

Автомобиль ГАЗ·21 •Волга•



Москва · Машиностроение · 1972



A18

УДК629.114.6 (084.4)

Автомобиль ГАЗ-21 «Волга» Гор А. И., Вавилов Я. И., Морозов Ю. А. и др.
Красочный альбом. М., «Машиностроение», 1972.

Автомобиль ГАЗ-21 «Волга» широко распространен в народном хозяйстве страны, большое количество этих машин находится и в индивидуальном пользовании.

Правильная эксплуатация автомобиля возможна лишь при знании конструкции и особенно технического обслуживания. Выпуск альбома преследует цель помочь широкому кругу автомобилистов в совершенствовании этих знаний.

В альбом включен обширный иллюстративный материал, представленный в наглядной форме (изометрические проекции узлов и агрегатов в многокрасочном исполнении). Рисунки и тексты помогают легко разобраться в устройстве и работе механизмов автомобиля.

Альбом может быть использован как наглядное пособие при индивидуальном и групповом изучении автомобиля. 60 с., 28 с. иллюстраций.

3-18-3

219—72

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Автомобиль «Волга» является легковым автомобилем среднего класса, предназначенным для эксплуатации по дорогам с твердым покрытием. Выпускается несколько модификаций, имеющих различное назначение:

Автомобиль ГАЗ-21Р — общего назначения (базовая модель). Предназначен для обслуживания учреждений и организаций, а также для индивидуального пользования.

Автомобиль ГАЗ-21УС — та же машина, но с улучшенным оформлением и дополнительным оборудованием. В отличие от ГАЗ-21Р на нем установлены хромированная облицовка радиатора, хромированные окантовки ветрового и заднего окон, поясные молдинги, орнаменты на крыльях, наружное зеркало заднего вида, хромированный козырек выхлопной трубы.

Автомобиль ГАЗ-21Т — такси. Он оборудован таксометром, опознавательным фонарем и отдельными для водителя и пассажира передними сиденьями. Правое переднее сиденье складное, в сложенном положении образует ровную площадку, которая служит дополнительным местом для багажа. Радиоприемник, антenna и прикуриватель на этот автомобиль не устанавливаются.

Автомобиль ГАЗ-22В с универсальным пятидверным грузо-пассажирским кузовом, предназначен для обслуживания государственных учреждений, почтовых, спортивных и других организаций; для перевозки товаров и продуктов в торговой сети; для грузо-пассажирского такси, а также для индивидуального пользования.

Автомобиль оборудован складными сиденьями второго ряда, позволяющими при их складывании увеличивать грузовое помещение кузова. Подвеска автомобиля с повышенной жесткостью рессор и пружин, шины с большей допустимой нагрузкой.

Автомобиль ГАЗ-22Д — санитарный. Предназначен для перевозки больного на носилках и экстренных выездов врача для оказания помощи на месте. Кузов автомобиля универсального типа. Санитарное отделение, в котором размещены носилки для перевозки больного и два места для сопровождающих, отделено от места врача и водителя перегородкой.

Автомобиль оборудован опознавательным фонарем на крыше и дополнительной фарой-искателем на левом крыле.

Для поставки на экспорт выпускаются модели: ГАЗ-21С — общего назначения, ГАЗ-21Н с правым расположением управления, ГАЗ-22Г — универсал, ГАЗ-22Е — санитарный, ГАЗ-22Н — универсал с правым расположением управления и их модификации в тропическом исполнении.

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Общие данные

	ГАЗ-21Р ГАЗ-21УС ГАЗ-21Т	ГАЗ-22В	ГАЗ-22Д
Число мест (включая место водителя)	5	5 или 2 и 400 кг груза	4 и 1 на носи- лках
Габаритные размеры в мм:			
длина	4830	4830	4830
ширина	1800	1800	1800
высота (без нагрузки)	1620	1630	1800
База	2700	2700	(с учетом фонаря на крыше) 2700
Расстояние от низшей точки автомобиля до поверхности дороги	190	200	190
Сухая масса в кг	1350	1450	1450
Максимальная скорость в км/ч	130	120	125
Эксплуатационный расход топлива на 100 км в л	11—13,5	12—14	11,5—13,5

Двигатель

Число цилиндров	Четыре
Рабочий объем цилиндров в л	2,445
Диаметр цилиндра и ход поршня в мм	92×92
Максимальная мощность в л. с.	75
Максимальный крутящий момент в кг·м	17
Степень сжатия	6,7
Октановое число бензина	72

Силовая передача

Сцепление	Однодисковое, сухое, с гидравлическим приводом
Коробка передач	Механическая, трехступенчатая, с синхронизаторами на второй и третьей передачах.

Карданская передача	Открытого типа, двухвальная, трехшарнирная, с промежуточной опорой
Главная передача	Гипоидная
Передаточное число главной передачи	4,55
Дифференциал	Конический, с двумя сателлитами
Полусоси	Фланцевые, полуразгруженного типа

Ходовая часть

Подвеска передняя	Независимая, рычажно-пружинная, смонтирована на отъемной поперечине
задняя	Рессорная, на листовых продольных рессорах
Амортизаторы	Передние и задние гидравлические, телескопического типа, двухстороннего действия
Стабилизатор поперечной устойчивости	Торсионного типа, расположен впереди передней подвески
Рулевое управление	Глобоидный червяк с двойным роликом
Тормоза:	
ножевые	Колодочные, с гидравлическим приводом
ручной	Центральный барабанного типа, привод механический
Шины	Низкого давления
Размер шин в дюймах	6,70—15" (7,10—15") 6,70—15"

Электрооборудование

Система проводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»
Номинальное напряжение в в	12
Генератор	Постоянного тока
Аккумуляторная батарея	Свинцовая, емкостью 54 а·ч
Кузов	Закрытый, несущей конструкции (у ГАЗ-21Р, ГАЗ-21УС и ГАЗ-21Т — четырехдверный тип «седан», у ГАЗ-22В — пятидверный тип «универсал» и у ГАЗ-22Д — пятидверный, специальный — санитарный)

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ (лист 1)

Органы управления у всех моделей автомобиля «Волга», кроме ГАЗ-21Н и ГАЗ-22Н (с правым расположением управления), одинаковы.

Рулевое колесо имеет кольцевую кнопку сигнала.

Рукоятка переключателя указателей поворота расположена на рулевой колонке с левой стороны. Перемещением рукоятки в верхнее положение указывается правый поворот, при этом загорается мигающий свет в подфарнике и заднем фонаре с правой стороны автомобиля. Левый поворот указывается перемещением рукоятки в нижнее положение, при этом мигающий свет загорается с левой стороны автомобиля.

При включении указателя поворота на щитке приборов с правой стороны загорается мигающая сигнальная лампочка. Выключение указателей поворота осуществляется автоматически при выходе автомобиля из поворота.

Рычаг переключения передач расположен на рулевой колонке с правой стороны. Поворотом рычага против часовой стрелки включается вторая передача, поворотом по часовой стрелке — третья прямая передача.

Перемещением рычага на себя до отказа с последующим поворотом его по часовой стрелке включается первая передача. Задний ход включается таким же перемещением рычага, но с последующим его поворотом против часовой стрелки. При включении заднего хода в задних фонарях загораются дополнительные лампы, освещдающие дорогу сзади автомобиля.

Педаль тормоза, педаль сцепления и педаль дроссельной заслонки расположены в соответствии с общепринятым стандартом.

Рукоятка привода замка капота находится под панелью приборов с левой стороны. Для открытия капота рукоятку нужно вытянуть на себя.

Рукоятка внутреннего люка вентиляции находится под панелью приборов, в средней части. Люк открывают перемещением рукоятки от себя.

Кнопка ножного переключателя света расположена с левой стороны на наклонной части пола. Нажатием на кнопку в зависимости от положения кнопки центрального переключателя света осуществляется переход с ближнего света на подфарники или с дальнего света на ближний. При включении дальнего света на панели приборов загорается контрольная лампочка.

Кнопка насоса опрыскивателя ветрового стекла расположена слева на наклонной части пола.

Рукоятка тормоза стоянки расположена под панелью приборов, слева от рулевой колонки. Для затормаживания автомобиля рукоятку вытягивают до отказа на себя. При этом, если включено зажигание, на панели приборов загорается красная сигнальная лампа. Поворачиванием рукоятки против часовой стрелки и перемещением ее от себя тормоз отпускается. При этом сигнальная лампа гаснет.

Рукоятка привода створок радиатора находится с левой стороны под панелью приборов. При перемещении рукоятки до отказа на себя

створки полностью закрываются, при перемещении до отказа от себя — полностью открываются. Для лучшей регулировки охлаждения имеется несколько промежуточных фиксированных положений рукоятки, позволяющих иметь различную степень открытия створок радиатора.

Рукоятка воздухопритока и рукоятка привода заслонки отопления кузова расположены в левой части на панели приборов. При левом крайнем положении рукоятки воздухопритока «О» наружный люк вентиляции открыт. При этом наружный воздух либо непосредственно поступает на вентиляцию кузова (если внутренний люк открыт), либо через радиатор отопителя подается вентилятором на обогрев кузова и обдув ветрового стекла (если внутренний люк закрыт). При правом крайнем положении рукоятки воздухопритока «З» наружный люк вентиляции закрыт.

При правом положении рукоятки отопления кузова заслонка открыта. Тёплый воздух поступает на обогрев кузова и частично на обдув ветрового стекла. При левом положении рукоятки отопления заслонка закрыта. Тёплый воздух поступает только на обдув ветрового стекла.

Включатель вентилятора отопления находится с левой стороны под панелью приборов. Имеет три положения: выключено; включена малая подача воздуха; включена полная подача воздуха. При включенном вентиляторе внутри рукоятки включателя загорается сигнальная лампа.

Центральный переключатель света расположен слева от рулевой колонки. Имеет три положения:

кнопка полностью вдавнута — выключено;

кнопка вытянута до половины — освещение при городской езде: в зависимости от положения ножного переключателя света включены подфарники, задние фонари и освещение номерного знака или фары (ближний свет), задний свет и освещение номерного знака;

кнопка полностью вытянута — освещение при загородной езде: в зависимости от положения ножного переключателя света включены фары (дальний свет), задние фонари и освещение номерного знака или фары (ближний свет), задние фонари и освещение номерного знака.

Поворотом кнопки переключателя производится включение и регулируется интенсивность освещения приборов.

Кнопка теплового предохранителя находится под панелью приборов с левой стороны от рулевой колонки. Тепловой предохранитель размыкает цепь освещения автомобиля при коротком замыкании. После устранения неисправности кнопку надо нажать до щелчка.

Комбинация приборов расположена в левой части панели перед водителем.

В комбинацию приборов входят: спидометр со счетчиком пройденного пути; амперметр; указатель уровня топлива, имеющий шкалу с делениями 0; 0,5 и П, соответствующими пустому баку, половине емкости и полной емкости бака; указатель температуры воды, показывающий температуру воды в рубашке головки блока, и указатель давле-

ния масла, который показывает давление масла в системе смазки двигателя в кг/см².

На комбинации приборов слева расположена сигнальная лампочка дальнего света и справа — лампочка указателя поворота. Контрольные лампы (красная) ручного тормоза и температуры воды (зеленая) расположены под комбинацией приборов по обе стороны рулевой колонки.

Включатель зажигания и стартера расположен справа от рулевой колонки на панели приборов. Имеет четыре положения ключа:

среднее положение — выключено;

первое правое положение — зажигание и цепь радиоприемника включены;

второе правое положение — цепь радиоприемника выключена, включены зажигание и стартер;

крайнее левое положение — включена только цепь радиоприемника (для пользования радиоприемником при неработающем двигателе).

Включатель стеклоочистителя расположен под панелью приборов справа от рулевой колонки. Имеет три положения: выключено, медленный ход и быстрый ход.

Кнопка воздушной заслонки карбюратора расположена справа от включателя зажигания. Вытягиванием кнопки производится частичное или полное прикрытие воздушной заслонки («подсос»). При нажатии на кнопку заслонка открывается.

В средней части панели приборов размещен радиоприемник. Управление радиоприемником производится с помощью рукояток и кнопок.

Левая рукоятка двойная: меньшего диаметра служит для включения радиоприемника и регулировки громкости, большего диаметра — для регулировки тембра. Правая рукоятка служит для настройки приемника на нужную станцию. При помощи кнопок осуществляется переключение диапазонов, а также фиксированная настройка на данную станцию. Кнопки с буквой «Д» включают станции длинноволнового диапазона, с буквой «Д» — средневолнового диапазона.

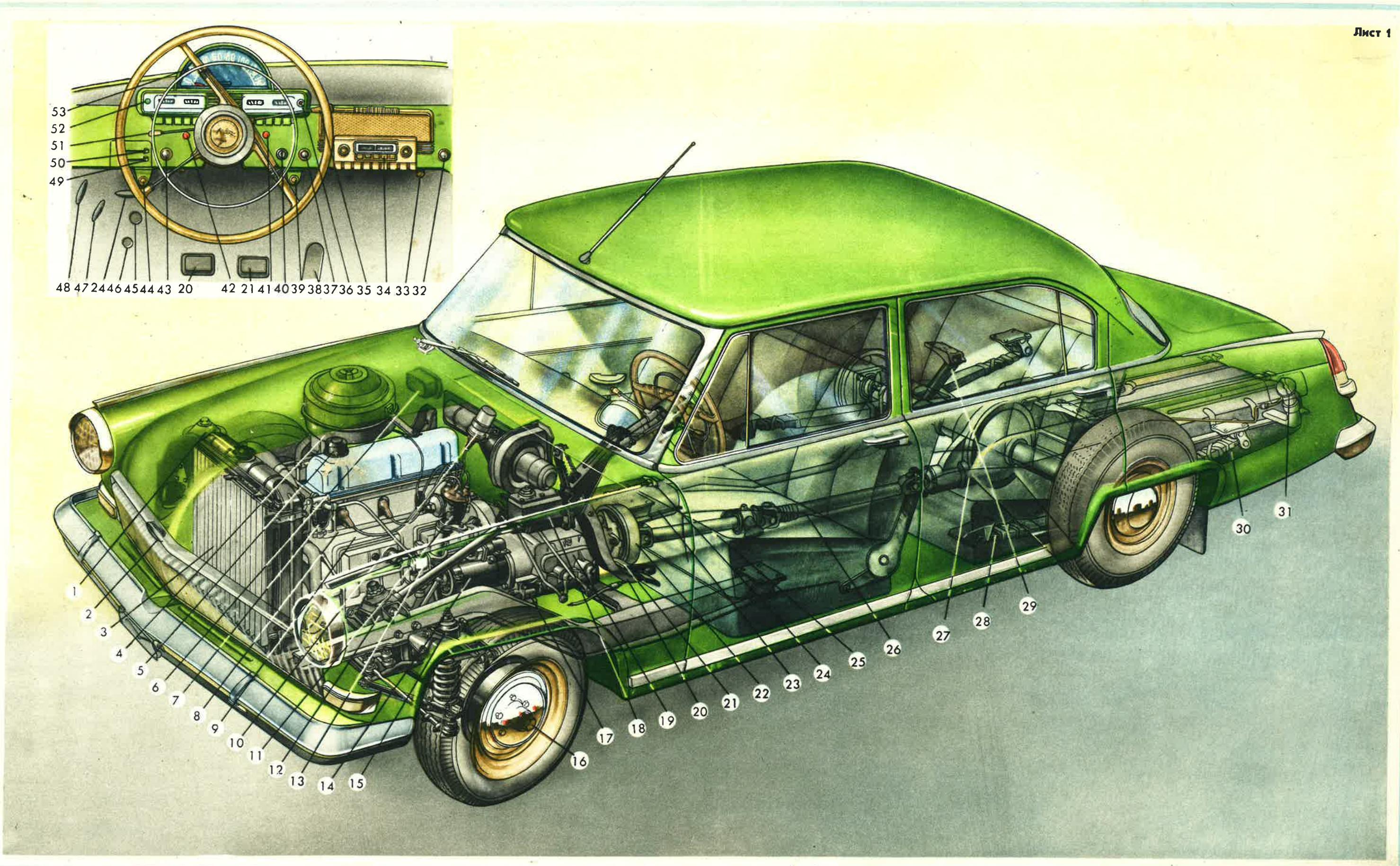
Кнопка ручного управления дроссельной заслонкой расположена слева от часов. При вытягивании кнопки заслонка открывается, при нажатии до отказа — закрывается.

Головка для перевода часов находится под панелью приборов против часов. Для перевода стрелок головку надо нажать вверх и повернуть до нужного положения стрелок.

Пепельница расположена под часами. Для пользования следует вытягивать ее на себя, для очищения от мусора — вытащить, нажав на пружину внутри корпуса пепельницы.

Прикуриватель расположен справа от часов. Для пользования прикуривателем нажать на его кнопку и отпустить руку. Отдача кнопки назад со щелчком говорит о том, что спираль прикуривателя накалилась.

- 1 — фильтр тонкой очистки масла
- 2 — звуковой сигнал
- 3 — радиатор системы охлаждения двигателя
- 4 — воздушный фильтр карбюратора
- 5 — маслоналивная горловина и воздушный фильтр системы вентиляции картера
- 6 — реле-регулятор
- 7 — фильтр тонкой очистки топлива
- 8 — головка цилиндров
- 9 — блок цилиндров
- 10 — катушка зажигания
- 11 — прерыватель-распределитель зажигания
- 12 — рулевой механизм
- 13 — топливный насос системы питания
- 14 — стартер
- 15 — передняя подвеска
- 16 — ступица переднего колеса
- 17 — рабочий цилиндр привода выключения сцепления
- 18 — главный цилиндр привода тормоза и выключения сцепления
- 19 — коробка передач
- 20 — педаль сцепления
- 21 — педаль тормоза
- 22 — барабан центрального тормоза
- 23 — глушитель выхлопа
- 24 — рукоятка привода ручного тормоза
- 25 — промежуточный карданный вал
- 26 — основной карданный вал
- 27 — картер заднего моста
- 28 — рессора задней подвески
- 29 — амортизатор задней подвески
- 30 — топливный бак
- 31 — напливная горловина топливного бака
- 32 — кнопка ручного управления дроссельной заслонкой
- 33 — рукоятка внутреннего люка вентиляции
- 34 — радиоприемник
- 35 — рычаг переключения передач
- 36 — контрольная лампочка указателей поворотов
- 37 — кнопка воздушной заслонки карбюратора
- 38 — педаль дроссельной заслонки
- 39 — включатель стеклоочистителя
- 40 — включатель зажигания и стартера
- 41 — контрольная лампочка температуры воды в радиаторе
- 42 — контрольная лампочка тормоза стоянки
- 43 — центральный переключатель света
- 44 — переключатель электродвигателя вентилятора отопителя
- 45 — кнопка насоса опрыскивателя ветрового стекла
- 46 — кнопка ножного переключателя света
- 47 — рукоятка привода створок радиатора
- 48 — рукоятка привода замка капота
- 49 — рукоятка привода заслонки отопителя
- 50 — рукоятка воздухопритока
- 51 — рукоятка переключателя указателей поворота
- 52 — контрольная лампа дальнего света фар
- 53 — спидометр со счетчиком пройденного пути



ДВИГАТЕЛЬ (лист 2)

Двигатель автомобиля «Волга» четырехцилиндровый четырехтактный, бензиновый, карбюраторный, верхнеклапанный, с рядным вертикальным расположением цилиндров и с водяным охлаждением.

Рабочий объем цилиндров двигателя равен 2,445 л.

Ход поршня принят равным диаметру цилиндра (92 мм), то есть двигатель является «квадратным».

Сравнительно малый ход поршня обусловил и его малую скорость, вследствие чего путь поршня на 1 км пробега автомобиля также мал. Это обеспечило малый износ цилиндро-поршневой группы и высокую долговечность узла.

Коленчатый вал пятипоршневый с большой рабочей поверхностью как шатунных, так и коренных подшипников. Вследствие этого удельные нагрузки на подшипники сравнительно малы.

Распределительный вал опирается на пять подшипников, выполненных из стальебаббитовой ленты.

Седла клапанов изготовлены из легированного чугуна высокой твердости и выдерживающего высокую температуру и ударные нагрузки. Направляющие втулки для клапанов выполняются из металлокерамики с высокими износостойкими качествами. Клапаны изготовлены из жаропрочной стали.

Все ответственные поверхности, подвергающиеся истиранию: кулачки и шейки распределительного вала, толкатели, наконечники штанг толкателей, коромысла, регулировочные винты коромысел и т. д. — изготовлены из специального материала и подвергнуты термической обработке. В верхнюю часть цилиндров установлены вставки, выполненные из кислотупорного износостойчивого чугуна.

Смазка трущихся поверхностей производится под давлением маслом АС-8. В системе смазки установлены два фильтра: грубой очистки, пропускающий все масло, нагнетаемое масляным насосом в систему, и тонкой очистки, включенный параллельно системе и пропускающий только часть масла.

В результате указанных конструктивных и технологических мер долговечность двигателя (срок работы до капитального ремонта) установлена 180 тыс. км пробега автомобиля по дорогам 1 класса. Однако при соблюдении инструкции по уходу долговечность двигателя доходит до 250 и даже до 300 тыс. км пробега автомобиля.

При данной конструкции газопровода с подогревом центральной части впускной трубы отработавшими газами, обеспечивающей равномерное распределение горячей смеси по цилиндрам, а также при оптимальных фазах открытия впускных и выпускных клапанов двигатель развивает мощность 75 л. с. при 4000 об/мин коленчатого вала.

Степень сжатия принята равной 6,7:1 в расчете на применение бензина А-72. Допускается использование бензина А-76, но в этом случае необходимо несколько увеличить угол опережения зажигания.

Конструкция двигателя предусматривает удобный доступ ко всем агрегатам для их обслуживания: стартер, бензиновый насос, распределитель-прерыватель зажигания и указатель уровня масла находятся с левой стороны двигателя в доступных местах, а фильтр грубой очистки

ки масла, генератор, кран слива воды из блока цилиндров и карбюратор — с правой стороны. Доступ к масленке подшипников водяного насоса открывается с левой стороны двигателя. Достаточность количества нагнетаемой смазки определяется визуально через отверстие в шкиве насоса по выходу смазки из контрольного отверстия на корпусе насоса.

Регулирование зазора между коромыслами и клапанами производится при снятой крышки коромысел, доступ к ним очень удобен.

Конструкцией двигателя также предусмотрена возможность легкого ремонта. Для этой цели цилиндры выполнены в виде отдельных деталей — «мокрых» гильз, легко вставляемых в блок цилиндров, а коренные и шатунные подшипники имеют тонкостенные стальебаббитовые вкладыши, которые можно заменить, не прибегая к услугам ремонтных заводов, а иногда даже не снимая двигателя с автомобиля.

Для изготовления деталей двигателя широко применяны алюминиевые сплавы; кроме такой алюминиевой детали, как поршень, из алюминиевого сплава изготовлены также основные корпусные детали: блок цилиндров, картер сцепления, головка цилиндров, крышка распределительных шестерен, кронштейн водяного насоса, выпускной патрубок водяной рубашки, корпус масляного фильтра, корпус масляного насоса.

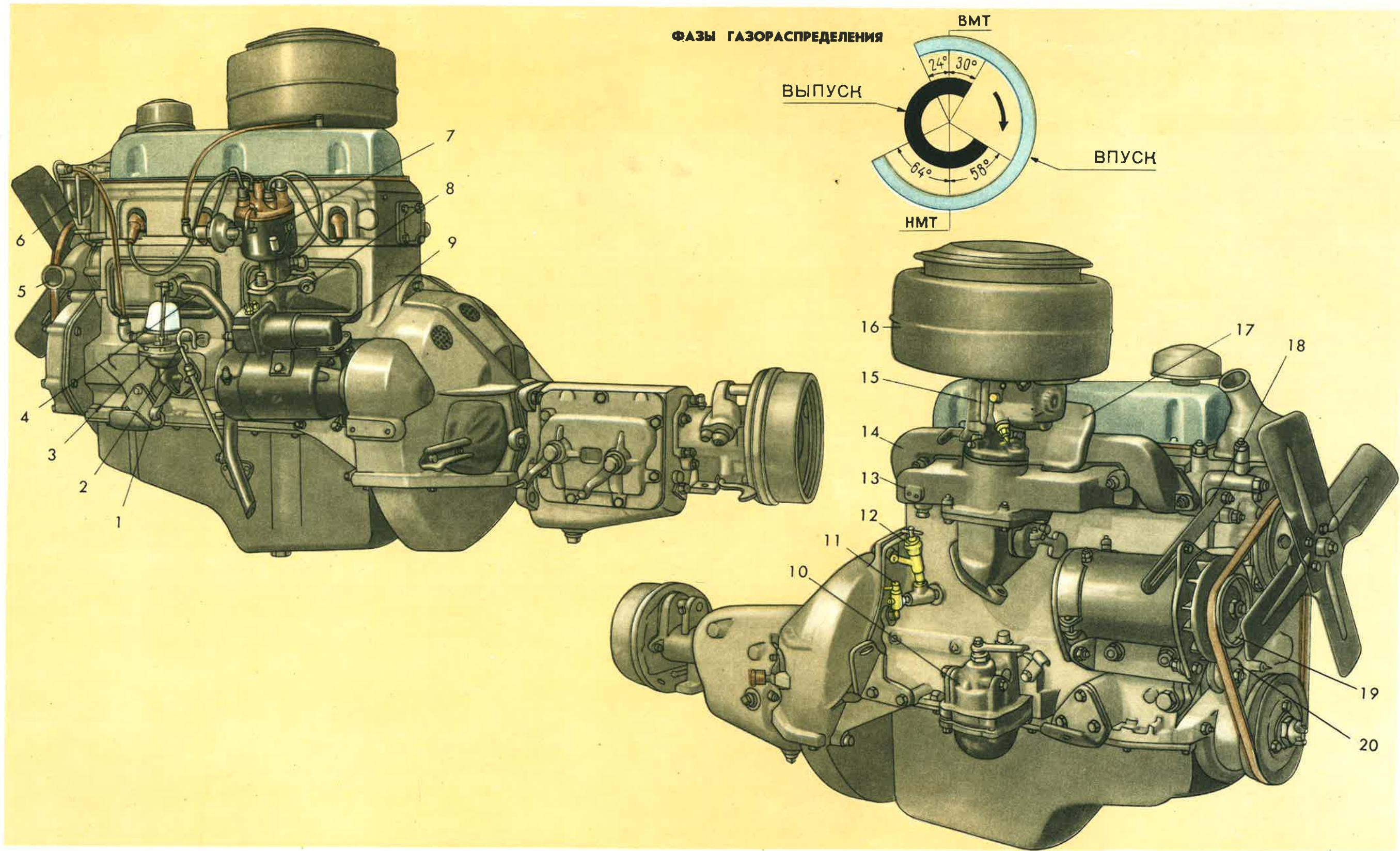
В результате широкого применения алюминиевых сплавов двигатель в сборе с оборудованием, сцеплением и коробкой передач, но без воздушного фильтра и вентилятора весит только 200 кг.

Подробное описание конструктивных особенностей двигателя приводится ниже.

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип двигателя	Четырехтактный, карбюраторный, бензиновый, верхнеклапанный, четырехцилиндровый
Расположение цилиндров	Вертикальное, в ряд
Диаметр цилиндра и ход поршня в мм	92×92
Рабочий объем цилиндров в л	2,445
Порядок работы цилиндров	1—2—4—3
Степень сжатия	6,7
Топливо	Бензин А-72 или А-76
Максимальная мощность при 4000 об/мин в л. с.	75
Максимальный крутящий момент при 2000 об/мин в кг·м	17
Масса двигателя в сборе с коробкой передач, центральным тормозом и со всем оборудованием (без масла и воды) в кг	205

- 1 — рычаг ручной подкачки бензина
- 2 — указатель уровня масла
- 3 — топливный насос
- 4 — вытяжная труба вентиляции картера
- 5 — приемный патрубок водяного насоса
- 6 — фильтр тонкой очистки топлива
- 7 — распределитель зажигания
- 8 — регулировочные гайки октан-корректора распределителя зажигания
- 9 — стартер
- 10 — фильтр грубой очистки масла
- 11 — сливной краник водяной рубашки блока цилиндров
- 12 — краник радиатора отопителя кузова
- 13 — впускная труба
- 14 — выпускной коллектор
- 15 — карбюратор
- 16 — воздушный фильтр
- 17 — предохранительный щиток карбюратора
- 18 — установочная планка генератора
- 19 — генератор
- 20 — датчик давления масла



ДВИГАТЕЛЬ (продольный разрез) (лист 3)

БЛОК ЦИЛИНДРОВ И ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

Блок цилиндров составляет одно целое с верхней частью картера и отлит из алюминиевого сплава высокой прочности. Цилиндры имеют легкосъемные «мокрые» гильзы, которые отлиты из серого чугуна. Для увеличения износостойкости гильза в верхней части на длине 50 мм снабжена вставкой из кислотоупорного чугуна. В блоке цилиндров гильза центрируется двумя поясками (в верхней и нижней частях) и фланцем в верхней части. Высота фланца на 0,005—0,055 мм больше проточки в блоке. Этим при затяжке головки обеспечивается надежное уплотнение торца гильзы. В нижней части гильза уплотняется резиновой прокладкой. Размеры прокладки в свободном состоянии: внутренний диаметр — 90 мм, толщина — 2,5 мм, высота — 6 мм. Гильза должна вставляться в блок цилиндров свободно от руки. Тугая посадка недопустима, так как вызывает деформацию гильзы и неправильную работу поршня и колец, следствием чего могут быть увеличенный расход масла и дымление двигателя.

В нижней части блока цилиндров расположены пять коренных подшипников. Крышки подшипников, изготовленные из дюралюминия, крепятся к блоку двумя шпильками диаметром 14 мм. Гайки шпилек контрятся попарно проволокой или шплинтуются. Момент затяжки гаек должен быть равен 12,5—13,6 кг·м. Крышки обрабатываются в сборе с блоком и поэтому между собой не взаимозаменямы. Чтобы не перепутать крышки второго и третьего коренных подшипников, некоторые одинаковы, на них и около них на блоке выбиты соответственно цифры 2 и 3.

К задней части блока болтами прикреплен картер сцепления. Он также обрабатывается совместно с блоком цилиндров. Поэтому картеры сцепления разных двигателей не взаимозаменямы.

Головка — общая для всех цилиндров. Отлита из алюминиевого сплава. Седла клапанов вставные, отлиты из жаропрочного чугуна высокой твердости. Втулки клапанов выполнены из металлокерамики.

Головка цилиндров крепится к блоку десятью стальными шпильками диаметром 11 мм. Под гайки шпилек поставлены цианированные стальные шайбы. Между головкой и блоком имеется прокладка из асбестового картона, армированного металлическим каркасом. Окна камеры окантованы тонкой жестью. Момент затяжки гаек крепления головки должен быть в пределах 7,3—7,8 кг·м. Затяжку следует производить на холодном двигателе. Затяжку начинать со средних шпилек, затем затягивать гайки шпилек между цилиндрами 1—2 и 3—4 и в последнюю очередь гайки крайних шпилек. Затяжку рекомендуется делать в два приема: сначала предварительно, а затем окончательно, пользуясь динамометрическим ключом. Первую затяжку следует делать после обкатки.

Во время работы двигателя, особенно изношенного, поршневые кольца которого пропускают много масла, на стенках камер сгорания

и днищах поршней отлагается слой нагара. Это ухудшает теплоотдачу через стенки в воду, вызывает местные перегревы, детонацию, калильные зажигания. В результате мощность двигателя падает, расход топлива увеличивается. При появлении таких неисправностей следует снять головку цилиндров и очистить камеры и днища поршней от нагара. Если двигатель работал на этилированном бензине, нагар предварительно смочить керосином. При очистке днищ поршней надо следить, чтобы частицы нагара не попали в зазор между головкой поршня и цилиндром.

При длительной работе исправного, неизношенного двигателя на малых нагрузках в камерах сгорания также образуется нагар. В таком случае для удаления нагара нет необходимости снимать головку цилиндров. Достаточно проехать 150—200 км с большой скоростью, чтобы произошла самоочистка камер от нагара. При этом надо применять головку цилиндров свободно от руки. Тугая посадка недопустима, так как вызывает деформацию гильзы и неправильную работу поршня и колец, следствием чего могут быть увеличенный расход масла и дымление двигателя.

Поршни отлиты из алюминиевого сплава и термически обработаны. Головка поршня цилиндрическая, юбка — овальная и конусная. Ось отверстия под поршневой палец смешена от средней плоскости на 1,5 мм вправую (по ходу автомобиля) сторону. Это делает работу поршня более бесшумной. Для улучшения приработки поршень покрыт слоем олова толщиной 0,004—0,006 мм. Во избежание ошибок при установке поршня в цилиндр на боковой стенке поршня у бобышки под палец отлит надпись «Назад». В соответствии с этой надписью поршень указанной стороной должен быть обращен к задней части двигателя.

Поршни одного комплекта (установленные в один двигатель) по массе не должны отличаться более чем на 4 г. Поршни к цилиндрам подбираются с зазором 0,012—0,024 мм. Правильность подбора проверяется протягиванием ленты-щупа, проложенного между поршнем и гильзой в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца. Размеры ленты: толщина 0,05 мм, ширина 13 мм и длина 250 мм. Усилие протягивания (замеряется пружинным безменом) должно быть в пределах 3,5—4,5 кг.

Поршневых колец три: два компрессионных и одно маслосъемное. Все кольца изготовлены из чугуна. Компрессионные кольца на внутренней поверхности имеют фаску. На поршень кольца должны быть установлены фаской вверху. Нарушение этого условия вызывает резкое возрастание расхода масла и дымление двигателя.

Для увеличения долговечности верхнее компрессионное кольцо покрыто слоем пористого хрома, остальные кольца — луженые.

Монтажный зазор в замке колец должен быть в пределах 0,3—0,5 мм. Торцевый зазор для верхнего компрессионного кольца равен 0,05—0,082 мм, для второго компрессионного и маслосъемного колец — 0,035—0,067 мм.

Через 80—100 тыс. км пробега обычно наступает необходимость в смене поршневых колец. К этому сроку они изнашиваются, в результате чего наблюдается дымление двигателя, падение его мощности, увеличение расхода масла.

Для снятия и установки колец на поршень следует пользоваться специальным съемником. Перед установкой колец канавки в поршне необходимо очистить от нагара. Этую операцию выполняют специальным инструментом или концом поломанного кольца. Всячески следует остерегаться соскабливания вместе с нагаром металла со стенок канавки.

Поршневые пальцы — плавающего типа, стальные, наружная поверхность их закалена. Палец подбирается к шатуну с зазором от 4,5 до 9,5 мкм. При правильном зазоре поршневой палец под усилием большого пальца руки должен плотно входить в отверстие шатуна. В поршень палец входит с зазором в 2,5 мкм или с натягом также 2,5 мкм. Перед установкой пальца поршень нагревают до 70°C (в горячей воде).

Шатуны — стальные, кованые. Крышка кривошипной головки крепится к шатуну двумя стальными шлифованными болтами. Момент затяжки болтов должен быть в пределах 6,8—7,5 кг·м. Крышки обрабатываются в сборе с шатунами, поэтому их нельзя переставлять с одного шатуна на другой. В стержне шатуна под кривошипной головкой имеется отверстие диаметром 1,5 мм, через которое производится смазка зеркала цилиндра. Это отверстие должно быть направлено в правую сторону двигателя, т. е. в сторону, противоположную от распределительного вала. Для обеспечения правильного положения шатуна и крышки кривошипной головки на шатуне шатун с крышкой должен быть установлен в двигатель таким образом, чтобы номер детали, откованный на средней полке стержня, и выступ на крышке были обращены к передней стороне двигателя. Гайки болтов крепления крышек кривошипных головок стопорят при помощи шплинтов. Шплинт должен плотно входить в отверстие болта.

Шатуны точно подогнаны по массе. Разница в массе для обеих головок в одном комплекте шатунов не должна превышать 4 г, а разница в общей массе шатунов — 8 г.

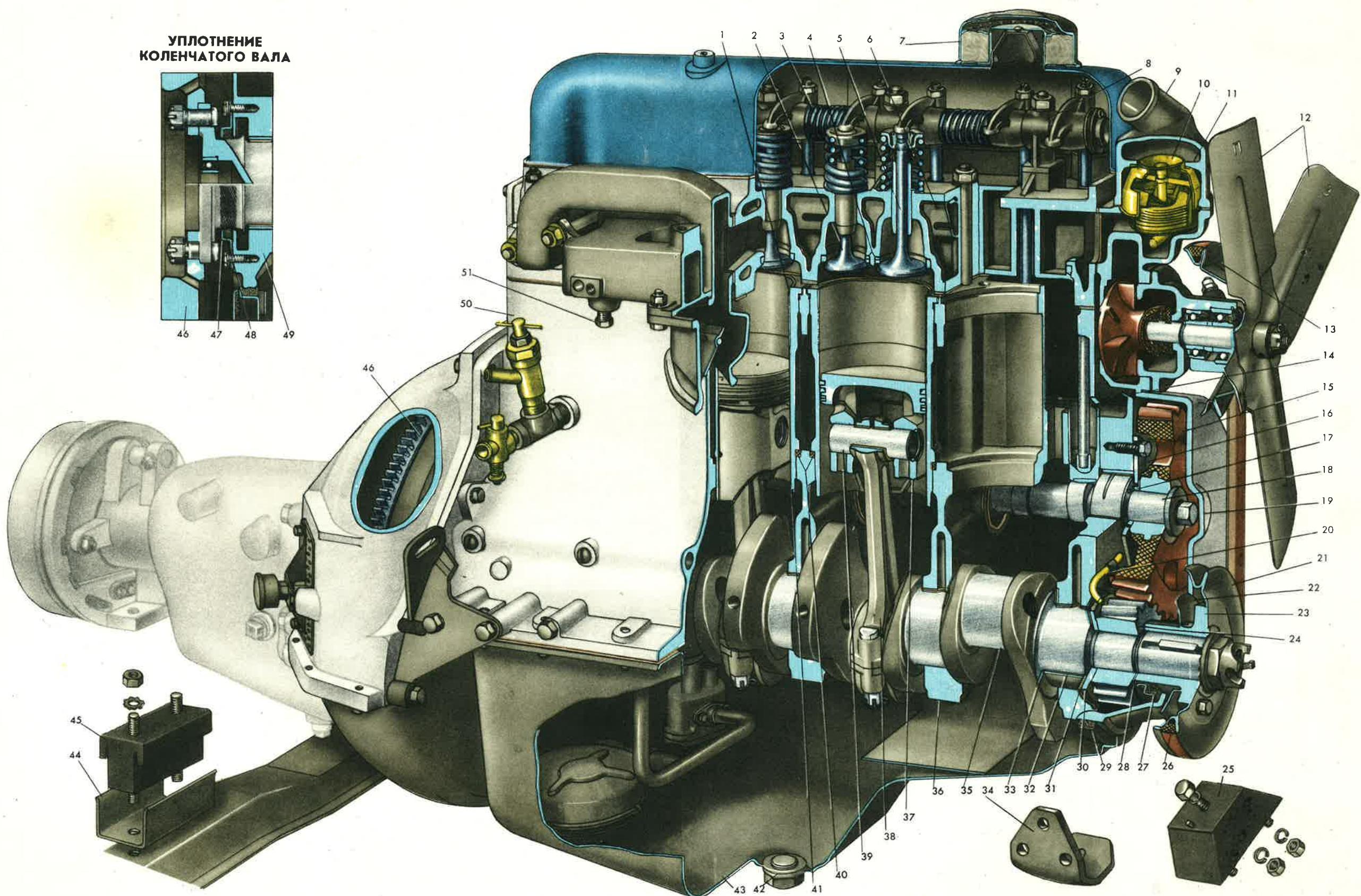
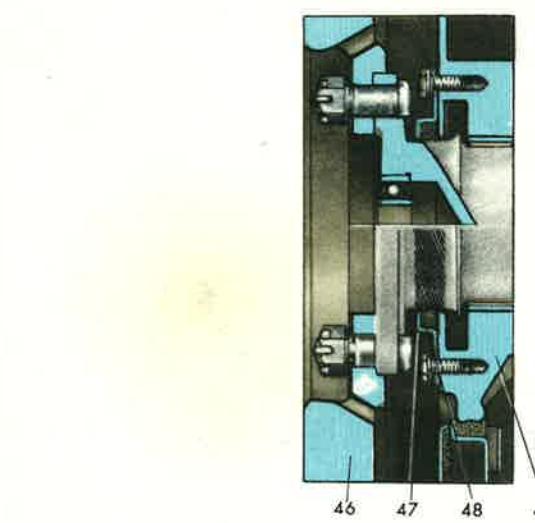
ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель установлен на шасси на трех резиновых подушках, из которых две расположены в передней части, под крышкой коробки передач.

Верхняя пластина задней подушки, имеющая П-образную форму, входит с небольшим зазором в скобу-ограничитель, установленную под подушкой на поперечине. Это устройство препятствует чрезмерному перемещению двигателя в продольном направлении при торможении и разгоне автомобиля.

- 1 — вставка гильзы цилиндра
- 2 — выпускной клапан
- 3 — распорная пружина коромысел
- 4 — вставное седло клапана
- 5 — впускной клапан
- 6 — водораспределительная труба
- 7 — крышка маслоналивного патрубка — фильтр вентиляции картера
- 8 — стойка оси коромысел
- 9 — выпускной патрубок водяной рубашки цилиндров
- 10 — термостат
- 11 — прокладка термостата
- 12 — передняя и задняя лопасти вентилятора
- 13 — шкив вентилятора
- 14 — прокладка крышки распределительных шестерен
- 15 — шестерня распределительного вала
- 16 — упорный фланец распределительного вала
- 17 — распорное кольцо распределительного вала
- 18 — распределительный вал
- 19 — крышка распределительных шестерен
- 20 — трубка смазки распределительных шестерен (с двигателем последнего выпуска трубка снята)
- 21 — шкив коленчатого вала
- 22 — отражатель крышки распределительных шестерен
- 23 — ступица шкива коленчатого вала
- 24 — распределительная шестерня коленчатого вала
- 25 — подушка передней опоры двигателя
- 26 — ремень вентилятора
- 27 — передний сальник коленчатого вала
- 28 — маслоотражатель коленчатого вала
- 29 — передняя прокладка масляного картера
- 30 — упорная шайба коленчатого вала
- 31 — передняя шайба упорного подшипника коленчатого вала
- 32 — вкладыш подшипника коленчатого вала
- 33 — задняя шайба упорного подшипника коленчатого вала
- 34 — кронштейн крепления подушки передней опоры двигателя к блоку
- 35 — коленчатый вал
- 36 — крышка коренного подшипника коленчатого вала
- 37 — поршень
- 38 — шатун
- 39 — поршневой палец
- 40 — уплотнительное кольцо гильзы цилиндра
- 41 — гильза цилиндра
- 42 — пробка сливного отверстия масляного картера
- 43 — масляный картер
- 44 — ограничитель подушки задней опоры двигателя
- 45 — подушка задней опоры двигателя
- 46 — маховик
- 47 — держатель сальника заднего подшипника коленчатого вала
- 48 — набивка сальника коленчатого вала
- 49 — крышка заднего коренного подшипника коленчатого вала
- 50 — блок цилиндров
- 51 — пробка отверстия слива конденсата

**УПЛОТНЕНИЕ
КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА**



ДВИГАТЕЛЬ (поперечный разрез) (лист 4)

Толкатели — стальные, поршневого типа. Торец толкателя наплавлен отбеленным чугуном и шлифован по сфере радиусом 750 мм (выпуклость середины торца равна 0,11 мм). Внутри толкателя имеется сферическое углубление радиусом 8,73 мм для нижнего конца штанги. Вблизи нижнего торца сделаны два отверстия для стока масла из внутренней полости толкателя.

Штанги толкателей изготовлены из дюралюминиевого прутка. На концы напрессованы стальные закаленные наконечники со сферическими торцами. Нижний наконечник, сопрягающийся с толкателем, имеет торец с радиусом сферы 8,73 мм, а верхний, входящий в углубление в регулировочном винте, — 3,5 мм. Длина штанги 287 мм.

Коромысла клапанов — стальные, кованые. В отверстие ступицы впрессована втулка, свернутая из листовой оловянной бронзы. На внутренней поверхности втулки сделана канавка для равномерного распределения масла по всей поверхности и для подвода его к отверстию в коротком плече коромысла. Длинное плечо коромысла заканчивается закаленной цилиндрической поверхностью, опирающейся на торец клапана, а короткое плечо — резьбовым отверстием с резьбой М9×1, в которое ввертывается регулировочный винт.

Регулировочный винт имеет шестигранную головку со сферическим углублением для штанги и с верхнего конца прорезь для отвертки. Сферическое углубление соединено сверлеными каналами с проточнойкой на резьбовой части винта. При неизношенных деталях привода к клапанам (кулачков, толкателей, штанг, коромысел) проточка на винте приходится против отверстия в плече коромысла, т. е. находится примерно посередине высоты резьбовой бобышки короткого плеча коромысла. Масло в этом случае беспрепятственно проходит из канала коромысла в канал винта. Регулировочный винт стопорится контргайкой.

Коромысла опираются на полую стальную ось. Ось закреплена на головке цилиндров при помощи четырех стоек из ковкого или высокопрочного чугуна и шпилек, пропущенных через стойки. Задняя стойка имеет на плоскости, прилегающей к головке цилиндров, паз, совпадающий со сверлением в головке. По этому сверлению и пазу масло подводится из канала в головке в полость оси коромысел. Остальные три стойки фрезерованного паза не имеют и поэтому их на место четвертой стойки ставить нельзя. От осевого перемещения коромысла удерживаются распорными пружинами, прижимающими коромысла к стойкам. Крайние коромысла удерживаются от перемещения плоскими пружинами, которые закреплены на концах оси при помощи шайб и шплинтов, пропущенных через ось. Для увеличения из-

носостойкости наружная поверхность оси под стойками закалена. Под каждым коромыслом в оси сделано отверстие для смазки.

Впускные клапаны изготовлены из хромистой стали, а выпускные — из жаропрочной. Торцы стержней клапанов закалены до высокой твердости. Диаметр стержня клапанов 9 мм. Тарелка выпускного клапана имеет диаметр 44 мм, а выпускного — 36 мм. Угол седла обоих клапанов 45°. Высота подъема клапанов — 9,1 мм.

Выпускной клапан открывается с опережением на 24° до прихода поршня в в. м. т., закрывается с запаздыванием на 64° после прихода поршня в н. м. т. Выпускной клапан открывается с опережением на 58° до прихода поршня в н. м. т. и закрывается с запаздыванием на 30° после прихода поршня в в. м. т. Указанные фазы газораспределения действительны при зазоре между коромыслом и клапаном, равном 0,35 мм.

Рабочий зазор между коромыслом и клапаном должен быть в пределах 0,25—0,3 мм на холодном (+15—+20°C) двигателе. На выпускных клапанах первого и четвертого цилиндров, т. е. на крайних клапанах, допускается уменьшение зазора до 0,2 мм.

При увеличении зазора возникает стук клапанов, а при уменьшении возможно неплотное прилегание клапана к седлу и прогорание клапана. Следует периодически проверять правильность зазора.

Проверку и регулировку зазора рекомендуется производить в такой последовательности:

1. Установить поршень первого цилиндра в в. м. т. такта сжатия. Для этого надо, проворачивая коленчатый вал пусковой рукояткой, совместить метку на ободе шкива коленчатого вала с указателем на крышке распределительных шестерен. При такте сжатия оба коромысла первого цилиндра должны свободно качаться на осях, т. е. оба клапана должны быть закрыты. Проверить щупом зазор между коромыслом и клапаном. При неправильном зазоре отвернуть гаечным ключом гайку регулировочного винта и, поворачивая отверткой регулировочный винт, установить зазор по щупу. Поддерживая отверткой регулировочный винт, законтрить его гайкой и проверить правильность зазора.

2. Повернуть коленчатый вал на пол-оборота, отрегулировать зазоры для второго цилиндра.

3. Повернуть коленчатый вал еще на пол-оборота, отрегулировать зазоры для четвертого цилиндра.

4. Повернув коленчатый вал еще на пол-оборота, отрегулировать зазоры для третьего цилиндра.

В конце стержня клапана сделана выточка для сухариков тарел-

ки пружины клапана, а на стержне выпускных клапанов имеется проточка для маслоотражательного колпачка. Пружина клапана, изготовленная из термически обработанной высокопрочной пружинной проволочки и подвергнутая дробеструйной обработке, опирается на головку цилиндров через стальную опорную шайбу. Шайба, охватывая стопорное кольцо на втулке клапана, препятствует самопроизвольному перемещению втулки в головке.

Тарелка пружины клапана состоит из двух частей: собственной тарелки, на которую опирается пружина, и конической втулки, охватывающей сухарики. Тарелка и втулка цианированы и поэтому трение между ними очень мало. Вследствие этого пружина не препятствует проворачиванию клапана под воздействием коромысла. Проворачивание клапана во много раз увеличивает срок работы его седла, стержня втулки, а также торца стержня.

Направляющие втулки клапанов, изготовленные из металлокерамики, имеют высокие антифрикционные качества.

Для уменьшения количества масла, просачивающегося через зазоры между втулкой и стержнем выпускного клапана и попадающего на его тарелку, на стержень клапана под тарелкой пружины надет маслоотражательный колпачок, изготовленный из резины.

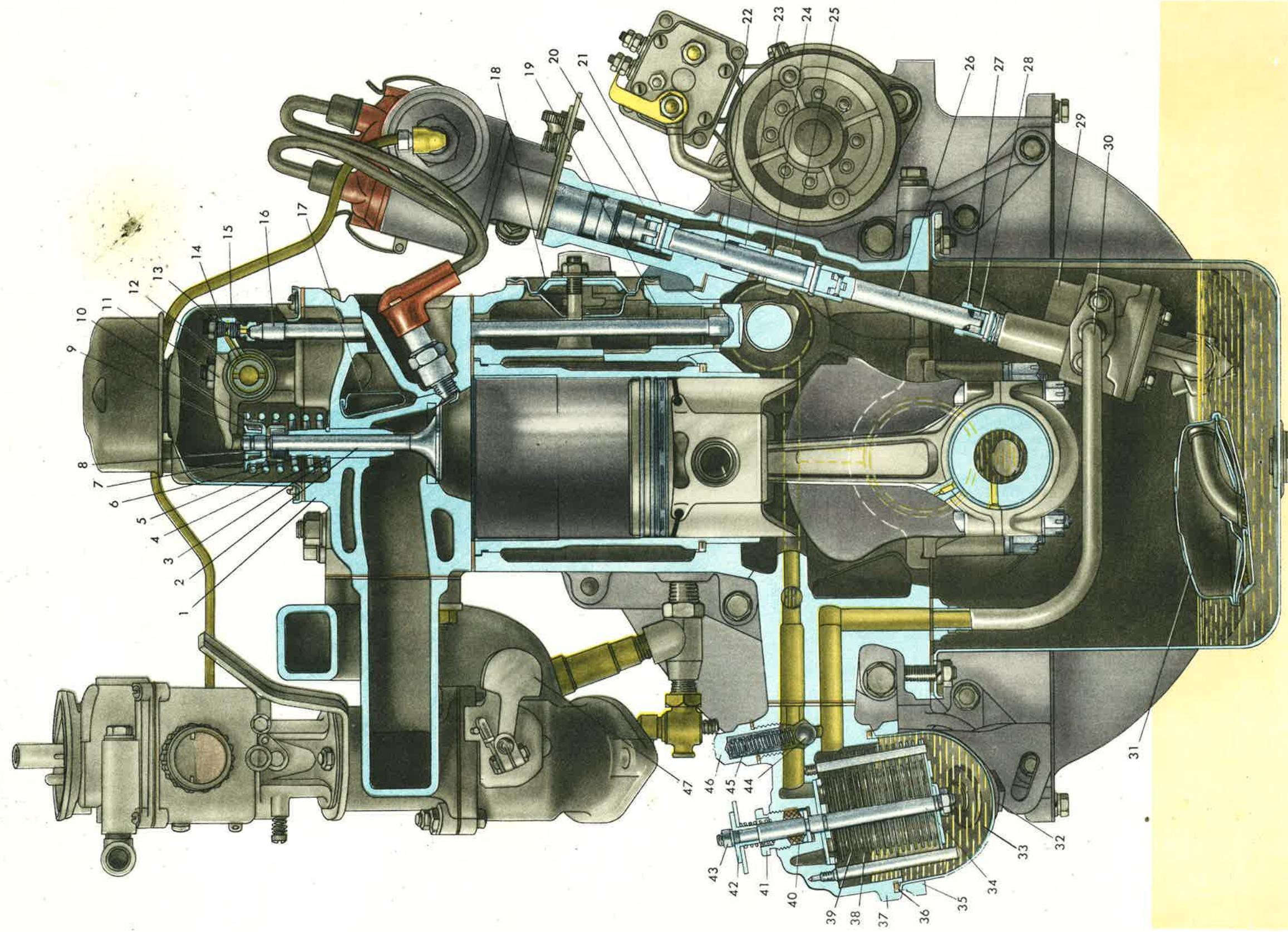
Распределительный механизм закрыт сверху крышкой коромысел, штампованной из листовой стали. Крышка коромысел крепится через пробковую или резиновую прокладку к головке цилиндров шестью винтами.

Через 80—100 тыс. км пробега автомобиля рекомендуется снять головку цилиндров и произвести притирку клапанов. Для притирки следует применять пасту, состоящую из одной части микропорошка М20 (ГОСТ 3647—59) и двух частей масла индустриального 20 (веретенного 3, ГОСТ 1707—51). Если ширина фаски седла в головке более 2,4 мм, седло следует прошлифовать коническими шлифовальными кругами: с внутренней стороны шлифовальным кругом с углом конуса 60°, а с наружной — с углом конуса 120°. Наружный диаметр рабочей части фаски седла должен быть на 0,5—1 мм меньше диаметра тарелки клапана.

При притирке клапанов следует очистить от отложений полость оси коромысел, каналы в четвертой стойке оси и в головке цилиндров, а также очистить от нагара камеру сгорания и днище поршня.

Перед сборкой стержни клапанов следует обмазать тонким слоем коллоидного графита, разведенного в масле, применяемом для двигателя (семь частей масляного коллоидного графита, ГОСТ 5262—50, и три части масла МС-20, ГОСТ 1013—49).

- 1 — головка цилиндров
- 2 — выпускной клапан
- 3 — опорная шайба пружины клапана
- 4 — стопорное кольцо направляющей втулки клапана
- 5 — пружина клапана
- 6 — направляющая втулка клапана
- 7 — маслоотражательный колпачок выпускного клапана
- 8 — сухарь клапана
- 9 — втулка тарелки пружины клапана
- 10 — тарелка пружины клапана
- 11 — коромысло клапана
- 12 — ось коромысел
- 13 — гайка регулировочного винта клапана
- 14 — регулировочный винт клапана
- 15 — крышка коромысел
- 16 — штанга толкателя клапанов
- 17 — водораспределительная труба головки цилиндров
- 18 — крышка коробки толкателей
- 19 — толкатель клапана
- 20 — упорная втулка валика привода распределителя
- 21 — корпус привода распределителя
- 22 — валик привода распределителя
- 23 — втулка корпуса привода распределителя
- 24 — упорная шайба шестерни привода распределителя
- 25 — шестерня привода распределителя
- 26 — валик привода масляного насоса
- 27 — втулка валика масляного насоса
- 28 — валик масляного насоса
- 29 — масляный насос
- 30 — нагнетательная трубка масляного насоса
- 31 — маслоприемник
- 32 — пробка сливного отверстия масляного фильтра
- 33 — отстойник масляного фильтра
- 34 — валик масляного фильтра
- 35 — фланец отстойника масляного фильтра
- 36 — прокладка отстойника масляного фильтра
- 37 — корпус фильтра грубой очистки масла
- 38 — фильтрующая пластина масляного фильтра
- 39 — промежуточная пластина масляного фильтра
- 40 — сальник валика масляного фильтра
- 41 — гайка сальника масляного фильтра
- 42 — рукоятка масляного фильтра
- 43 — гайка рукоятки масляного фильтра (с левой резьбой)
- 44 — шарик перепускного клапана масляного фильтра
- 45 — пружина перепускного клапана масляного фильтра
- 46 — пробка перепускного клапана масляного фильтра
- 47 — противовес заслонки подогрева смеси



ДВИГАТЕЛЬ (детали) (лист 5)

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

Коленчатый вал отлит из магниевого чугуна, имеет пять опор (полноопорный). Коленчатый вал в сборе с маховиком и сцеплением статически и динамически сбалансирован. Диаметр коренных шеек 64 мм, шатунных — 58 мм. В шатунных шейках имеются полости, закрытые резьбовыми пробками. Эти полости служат для удаления грязи и продуктов износа из масла, поступающего на шатунные шейки.

Осевое перемещение коленчатого вала ограничивается двумя стальными шайбами упорного подшипника, расположенными по обе стороны переднего коренного подшипника. Передняя шайба баббитовой стороной обращена к стальной упорной шайбе на коленчатом валу, задняя — к щеке коленчатого вала. Передняя шайба удерживается от вращения двумя штифтами. Одним концом штифты запрессованы в блок и в крышку коренного подшипника, а вторым входят в пазы шайбы. Задняя шайба удерживается от вращения своим выступом, входящим в паз на заднем торце крышки коренного подшипника. Величина осевого зазора составляет 0,075—1,175 мм; достигается она подбором соответствующей толщины передней шайбы.

На передний конец коленчатого вала на шпонках насыжена стальная упорная шайба, шестерня привода распределительного вала, маслоподтаскательная шайба и ступица шкива коленчатого вала. Весь этот набор деталей снянут болтом-храповиком, служащим для запуска двигателя от рукоятки. Болт-храповик ввертывается в резьбовое отверстие, имеющееся в торце коленчатого вала.

Шкив привода водяного насоса и генератора, привернутый к ступице тремя болтами, имеет на ободке отверстие. При совмещении этого отверстия с установочным штифтом, впрессованным в крышку распределительных шестерен, поршень первого цилиндра будет находиться в в. м. т.

Передний конец коленчатого вала уплотнен самоподтягивающимся резиновым сальником, запрессованным в крышку распределительных шестерен. Для облегчения условий работы сальника перед ним на вал поставлена маслоподтаскательная шайба. Кроме того, корпус сальника имеет отбортовку, отводящую масло, стекающее по стенке крышки. Снаружи сальник защищен отражателем, препятствующим проникновению на него грязи.

Надежная работа сальника обеспечивается хорошей центровкой его по коленчатому валу. Центрировать можно при помощи специальной втулки-оправки или замером величины щели между стенкой от-

верстия в крышке и шейкой коленчатого вала. Перемещая крышку легкими ударами (болты крепления должны при этом быть только слегка затянуты), надо добиваться, чтобы щель по всей окружности не отличалась более чем на 0,1 мм. После этого болты затянуть окончательно.

Задний конец коленчатого вала уплотнен набивкой из асбестового шнура, пропитанного антифрикционным составом и покрытого графитом. Набивка заложена в сальникодержатели, каждый из которых привернут к блоку и крышке тремя болтами. На шейке коленчатого вала под сальником сделана многозаходная резьба микропрофиля, а перед сальником — маслосбросный гребень.

К фланцу на заднем конце коленчатого вала прикреплен маховик, отлитый из серого чугуна. Шлифованные болты крепления маховика должны плотно входить в отверстия во фланце и маховике. Гайки болтов должны быть затянуты моментом в пределах 7,6—8,3 кГ·м и зашплинтованы.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников изготовлены из стальной ленты, залитой баббитом. Толщина слоя баббита составляет для вкладышей коренных подшипников 0,35 мм, а для вкладышей шатунных подшипников — 0,25 мм. Общая толщина вкладышей коренных подшипников должна составлять 2,25^{-0,013}_{-0,020} мм и шатунных 1,7^{-0,013}_{-0,020} мм.

Верхние вкладыши коренных подшипников имеют отверстие для подвода масла, нижние этого отверстия не имеют. Вкладыши заднего коренного подшипника шире остальных. Верхние и нижние вкладыши шатунных подшипников одинаковые.

Для предотвращения проворачивания вкладышей в гнезде каждый из них имеет с одной стороны фиксирующий усик. Этот усик должен плотно входить в соответствующий паз в гнездах под вкладышами. Диаметральный зазор между шейкой и вкладышами коренных подшипников находится в пределах 0,026—0,083 мм, а шатунных подшипников — 0,026—0,077 мм.

Для обеспечения указанных зазоров гайки болтов крепления крышек подшипников должны быть затянуты ключом строго определенным моментом; коренных подшипников — в пределах 12,5—13,6 кГ·м, шатунных — 6,8—7,5 кГ·м.

Одновременно со сменой поршневых колец (через 80—100 тыс. км пробега) следует менять также вкладыши коренных и шатунных подшипников. Обычно к этому сроку износ вкладышей еще незначите-

лен, но на их поверхности скапливаются твердые частицы, которые в дальнейшем вызывают интенсивный износ шеек коленчатого вала. Следует также тщательно очистить полости в шатунных шейках коленчатого вала. Для этого отвернуть пробки, закрывающие полости. После очистки и промывки полостей пробки плотно завернуть и закернить.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Распределительный вал — стальной, кованый; имеет пять опорных шеек. Для удобства сборки шейки имеют разные диаметры: первая — 52 мм, вторая — 51 мм, третья — 50 мм, четвертая — 49 мм, пятая — 48 мм. Шейки опираются на втулки, свернутые из стальебаббитовой ленты и запрессованные в отверстия в перегородках блока цилиндров. Поверхности шеек распределительного вала, кулачков, эксцентрика и зубьев шестерни привода масляного насоса закалены до твердости HRC 52—60.

Профили впускного и выпускного кулачков одинаковы. Кулачки по ширинешлифованы на конус. Коническая поверхность кулачка в сочетании со сферическим торцом толкателя при работе двигателя сообщает толкателю вращательное движение. Вследствие этого износ направляющей толкателя и его торца делается равномерным и небольшим.

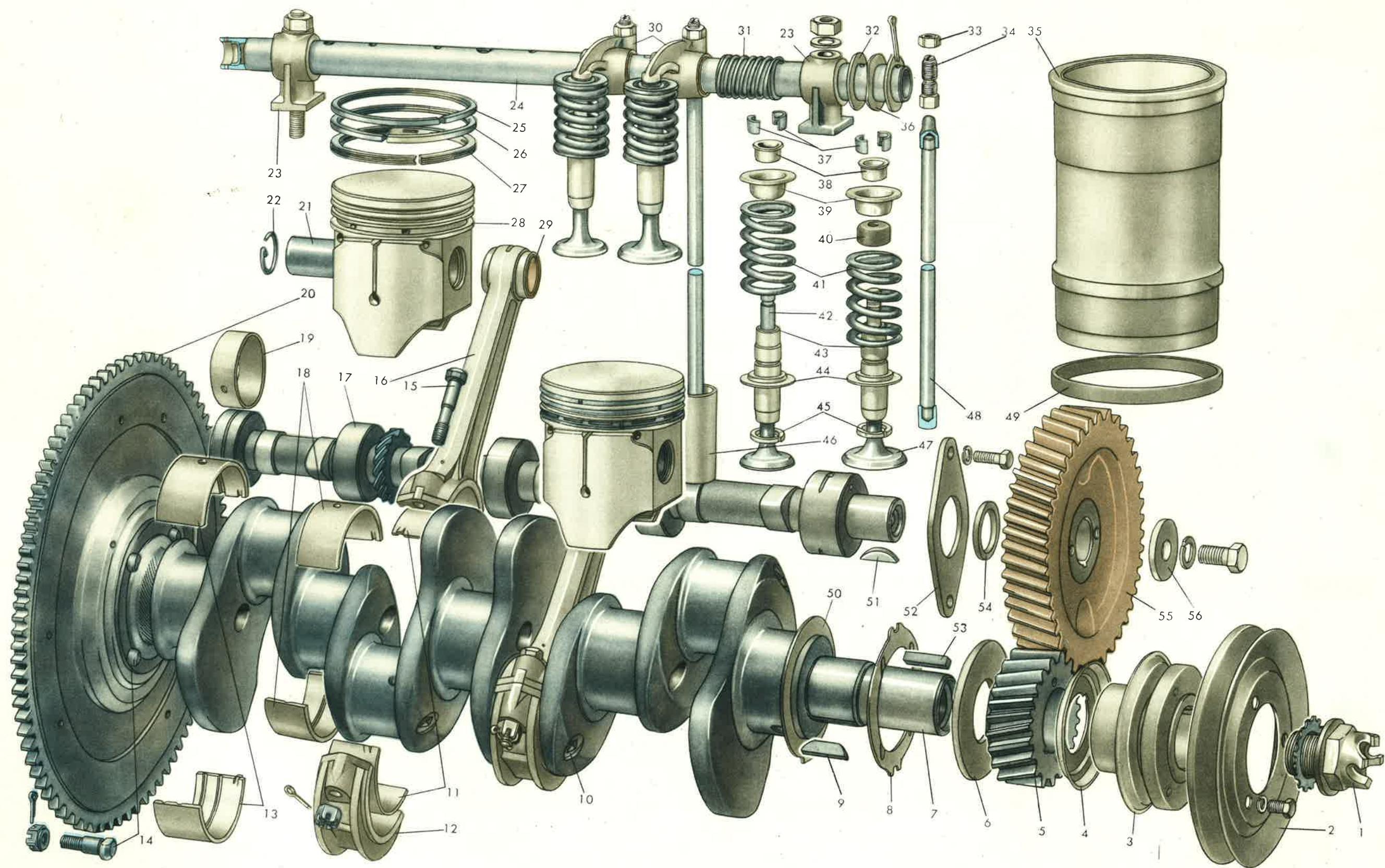
Распределительный вал приводится от коленчатого вала шестерней с косыми зубьями. На коленчатом валу находится стальная шестерня с 28 зубьями, а на распределительном валу — текстолитовая шестерня с 56 зубьями. Применение текстолита обеспечивает бесшумность работы шестерен. Обе шестерни имеют по два отверстия с резьбой M8×1,25 для съемника.

Распределительный вал вращается в два раза медленнее коленчатого. От осевых перемещений распределительный вал удерживается упорным стальным фланцем. Фланец расположен между торцом шейки вала и ступицей шестерни с зазором 0,1—0,2 мм. Осевой зазор обеспечивается распорным кольцом, зажатым между шестерней и шейкой вала. Для улучшения приработки поверхности упорного фланца фосфатированы.

Шестерня закреплена на распределительном валу при помощи шайбы и болта с резьбой M12×1,25. Болт ввертывается в торец вала.

На шестерне коленчатого вала против одного из зубьев нанесена метка «O», а против соответствующей впадины шестерни распределительного вала нанесена риска. При установке распределительного вала эти метки должны быть совмещены.

- 1 — храповик коленчатого вала
- 2 — шкив коленчатого вала
- 3 — ступица шкива коленчатого вала с отражателем
- 4 — маслоподтаскатель коленчатого вала
- 5 — шестерня коленчатого вала
- 6 — упорная шайба коленчатого вала
- 7 — коленчатый вал
- 8 — передняя шайба упорного подшипника коленчатого вала
- 9 — шпонка шестерни коленчатого вала
- 10 — пробка-заглушка масляных полостей коленчатого вала
- 11 — вкладыш шатуна
- 12 — крышка шатуна
- 13 — верхний и нижний вкладыши заднего коренного подшипника коленчатого вала
- 14 — болт маховика
- 15 — болт шатуна
- 16 — шатун
- 17 — распределительный вал
- 18 — верхний и нижний вкладыши коренных подшипников коленчатого вала (1, 2, 3 и 4 опор)
- 19 — втулка распределительного вала
- 20 — маховик
- 21 — поршневой палец
- 22 — стопорное кольцо поршневого пальца
- 23 — стойка оси коромысел
- 24 — ось коромысел
- 25 — верхнее компрессионное кольцо
- 26 — нижнее компрессионное кольцо
- 27 — маслосъемное поршневое кольцо
- 28 — поршень
- 29 — втулка шатуна
- 30 — коромысло
- 31 — распорная пружина коромысел
- 32 — шайба оси коромысел
- 33 — гайка регулировочного винта клапанов
- 34 — регулировочный винт клапанов
- 35 — гильза цилиндра
- 36 — пружинная шайба оси коромысел
- 37 — сухарь клапана
- 38 — втулка тарелки пружины клапана
- 39 — тарелка пружины клапана
- 40 — маслоподтаскательный колпачок впускного клапана
- 41 — пружина клапана
- 42 — выпускной клапан
- 43 — направляющая втулка клапана
- 44 — опорная шайба пружины клапана
- 45 — стопорное кольцо направляющей втулки клапана
- 46 — толкатель
- 47 — выпускной клапан
- 48 — штанга толкателя клапанов
- 49 — уплотнительное кольцо гильзы цилиндра
- 50 — задняя шайба упорного подшипника коленчатого вала
- 51 — шпонка шестерни распределительного вала
- 52 — упорный фланец распределительного вала
- 53 — шпонка ступицы шкива коленчатого вала
- 54 — распорное кольцо распределительного вала
- 55 — шестерня распределительного вала
- 56 — шайба шестерни распределительного вала



СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ (лист 6)

Система смазки двигателя комбинированная. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники распределительного вала, упорные подшипники коленчатого и распределительного валов, втулки коромысел и верхние наконечники штанг толкателей. К шестерням привода распределительного вала масло подводится по трубке, периодически сообщающейся с масляной магистралью через канавки на шейке первого подшипника распределительного вала. Стенки цилиндров смазываются брызгами струй, выбрасываемых из отверстий на крикошных головках шатунов при совпадении их с масляными каналами в шейках. Все остальные детали смазываются маслом, которое вытекает из зазоров и разбрызгивается движущимися деталями.

В систему смазки входят маслоприемник, масляный насос, система масляных каналов, фильтры грубой и тонкой очистки масла, редукционный клапан, масляный картер с установленным на нем указателем уровня масла и маслоналивной патрубок.

Емкость масляной системы 6,2 л.

Масло заливается через патрубок на крышке коромысел. Крышка патрубка одновременно является фильтром вентиляции картера. Контролируют уровень масла по пометкам «П» и «О» указателя уровня. Уровень должен находиться между метками, лучше вблизи верхней метки «П». Если уровень поднимется выше метки «П», то это вызовет забрызгивание свечей, интенсивное образование нагара на стенках камеры сгорания и днищах поршней, дымление двигателя, течь через сальники. Понижение уровня ниже метки «О» опасно, так как при этом прекращается подача масла в систему и возможно выплавление подшипников и задиры поршней. Уровень масла проверяют ежедневно и через 300—500 км пробега, спустя несколько минут после остановки двигателя.

Масляный картер — штампованный из листовой стали, крепится к блоку восемнадцатью шпильками. При ремонтных работах необходимо иметь в виду, что передняя левая шпилька, ввертываемая в крышку распределительных шестерен, имеет укороченную резьбовую часть. При постановке шпильки с большой длиной ввертной части возможно заклинивание концом шпильки текстолитовой шестерни распределительного вала и его разрушение.

Маслоприемник закреплен на крышке масляного насоса. Он снабжен сеткой с перепускным отверстием и поддоном. Обычно сетка средней частью прижата к поддону и перепускное отверстие закрыто. При засорении сетки она отходит от поддона и масло поступает в насос через перепускное отверстие.

Масляный насос шестеренного типа установлен внутри картера и прикреплен двумя шпильками к крышке четвертого коренного подшипника. Между крышкой и корпусом насоса установлена паронитовая прокладка толщиной 0,4 мм. Она обеспечивает необходимый торцевый зазор между шестернями насоса и корпусом. Постановка при ремонте более толстой прокладки вызовет увеличение зазора и уменьшение производительности насоса, понижение давления в системе. Торцевый зазор должен быть в пределах 0,04—0,2 мм.

Масляный насос приводится от распределительного вала парой шестерен.

Ведущая шестерня выполнена заодно с распределительным валом, а ведомая закреплена на валике, вращающемся в чугунном корпусе,

С нижним концом этого валика шарнирно соединен промежуточный валик, шил которого входит в прорезь валика масляного насоса. Хотя промежуточный валик и соединен шарнирно с приводом, для надежной работы привода необходимо устанавливать насос по возможности соосно с отверстием для привода. Эту операцию легче всего выполнить при помощи цилиндрической оправки с фланцем, устанавливаемой вместо привода. Оправка должна плотно входить в отверстие в блоке цилиндров и своим фланцем прижиматься к блоку. Хвостовик оправки, имеющий диаметр 13—0,030 мм, должен входить во втулку валика насоса. Насос центрируют по хвостовику оправки. После закрепления насоса и нагнетательной трубы валик насоса должен свободно вращаться, не задевая втулкой оправки.

Редукционный клапан плунжерного типа установлен в блоке цилиндров с правой стороны в передней его части. Он автоматически поддерживает необходимое давление в системе, перепуская излишнее количество масла из масляной магистрали через сливное отверстие в картер. Натяжение пружины редукционного клапана отрегулировано на заводе и в эксплуатации регулировка не подлежит. Давление в системе смазки при средних скоростях автомобиля должно быть в пределах 2—4 кг/см². При холодном непрогретом двигателе оно может повыситься до 5 кг/см². На горячем двигателе в жаркую летнюю погоду давление может понизиться до 1,5 кг/см². Уменьшение давления масла при среднем числе оборотов ниже 1 кг/см² и при малом числе оборотов холостого хода ниже 0,5 кг/см² свидетельствует о неисправностях в системе смазки или чрезмерном износе подшипников коленчатого или распределительного валов. Дальнейшая эксплуатация двигателя (после проверки давления контрольным манометром) в этом случае должна быть прекращена. Давление масла определяется электрическим импульсным манометром, датчик которого установлен на переднем торце блока цилиндров на переходном штуцере, ввернутом в продольный масляный канал.

Фильтр грубой очистки масла пластинчато-щелевой. Он расположен с правой стороны двигателя. Через него проходит все масло, нагнетаемое насосом в систему. Фильтр состоит из набора фильтрующих и установленных между ними промежуточных пластин, образующих щель 0,09—0,1 мм. Пластины набраны на валик. В щели между пластинами входят счищающие пластины толщиной 0,07—0,08 мм, набранные на стержень квадратного сечения. На наружном конце валика установлена рукоятка с муфтой свободного хода. Муфта позволяет при качании рукоятки вращать набор фильтрующих пластин в одном направлении.

В корпусе фильтра установлен перепускной клапан. При засорении фильтра, когда его сопротивление превышает 0,7—0,9 кг/см², клапан открывается и перепускает масло в систему, минуя фильтр. Клапан в эксплуатации не регулируется.

Масляный фильтр грубой очистки удерживает крупные частицы механических примесей и грязи размером больше ширины щели (0,1 мм), а также смолистые отложения. Для очистки набора пластин от грязи необходимо ежедневно после поездки проворачивать валик на 2—3 оборота (15—20 качков). Перед каждой сменой масла нужно спускать грязь из отстойника (на горячем двигателе). Через 6—9 тыс. км пробега автомобиля необходимо фильтр снять с двигателя и промыть в бензине, а затем прополоскать в жидким масле.

Фильтр тонкой очистки состоит из штампованного из листовой стали корпуса, внутри которого установлен сменный фильтрующий элемент. Фильтр установлен с помощью кронштейна на правом щитке радиатора. Фильтр тонкой очистки включен в систему смазки параллельно основной магистрали двигателя. Количество масла, проходящего через фильтр, ограничивается размером отверстия на центральном стержне. Диаметр отверстия равен 1,6—1,7 мм. Сопротивление фильтра холодному маслу велико, и оно через фильтрующий элемент не проходит. Для ускорения прогрева фильтра некоторое количество масла пропускается мимо фильтрующего элемента. Для этого на нижней крышке элемента около сальника сделано перепускное отверстие диаметром 1,1 мм. По прогреву фильтра можно судить о том, работает он или нет.

При каждой смене масла необходимо произвести спуск отстоя из корпуса и смену фильтрующего элемента. При изношенном двигателе, когда масло начинает темнеть раньше срока его смены, элемент следует менять чаще. Как спуск отстоя, так и смену элемента производят на горячем двигателе, когда масло жидкое и отстой хорошо стекает. При смене элемента для обеспечения герметичности прилегания крышки к корпусу необходимо, чтобы прокладка крышки занимала прежнее положение. Для этого желательно перед снятием крышки с корпуса сделать на них метки. После смены элемента нужно долить масло в картер до метки «П» и запустить двигатель. После остановки двигателя проверить уровень и при необходимости долить масло до метки «П».

В системе смазки могут быть следующие неисправности:

1. Повышенное давление масла на всех оборотах. Причиной может быть засорение и заедание плунжера редукционного клапана в закрытом положении.

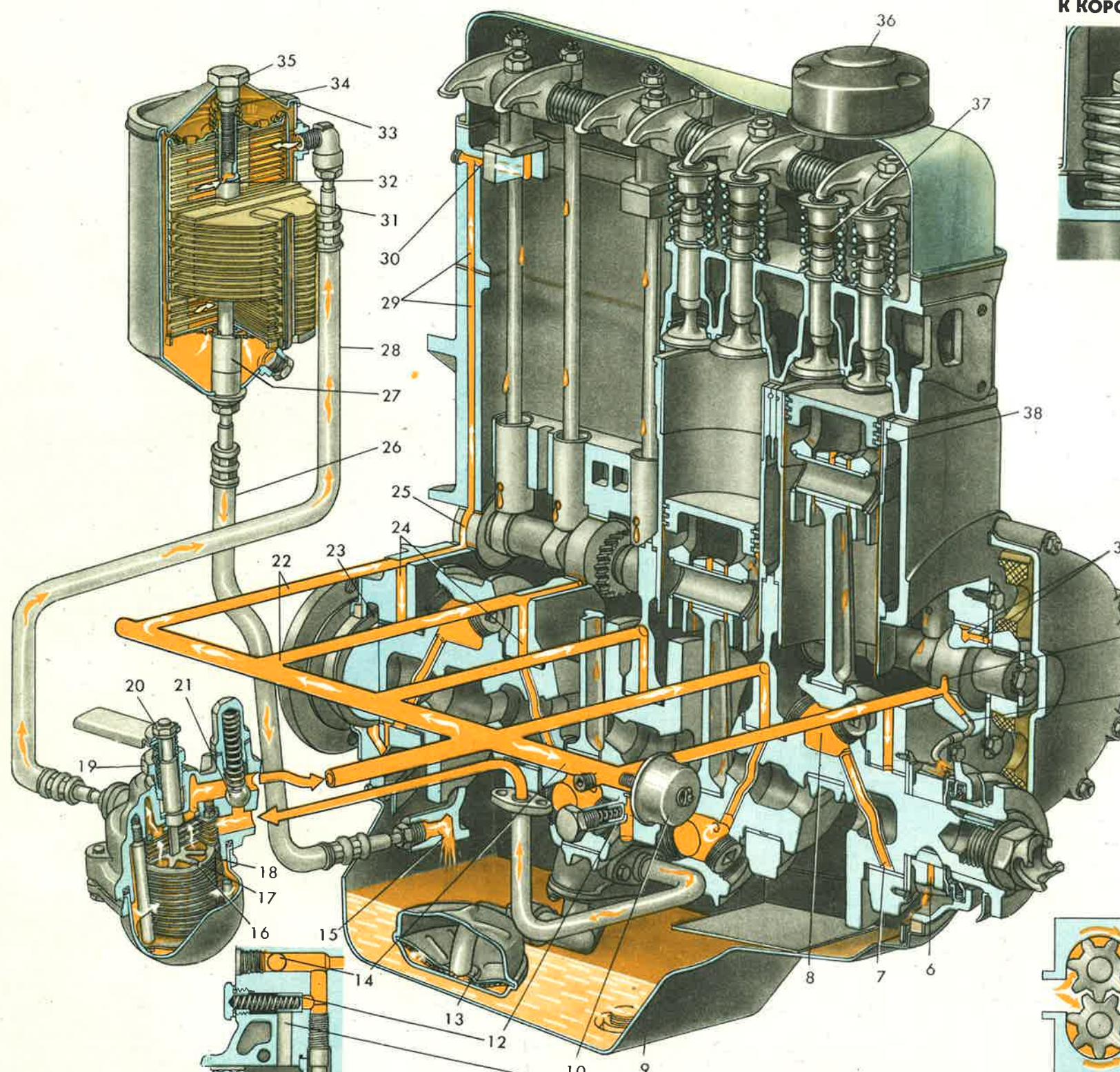
2. Пониженное давление масла при малых числах оборотов вала неизношенного двигателя. Причина — засорение и заедание плунжера редукционного клапана в открытом положении.

3. Пониженное давление масла при всех числах оборотов вала двигателя. Причина — изношены подшипники коленчатого и распределительного валов, изношен масляный насос, осела пружина редукционного клапана, перегрев двигателя. Дефект устраняется за счет смены вкладышей, установки более тонкой прокладки под крышки масляного насоса, замены пружины редукционного клапана и охлаждения двигателя.

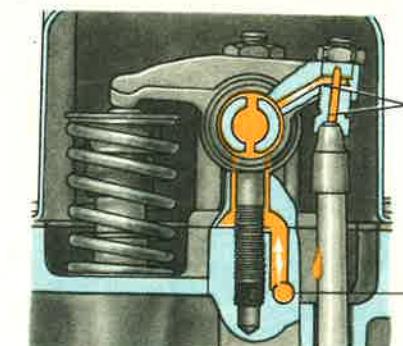
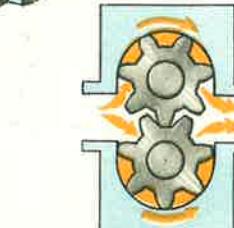
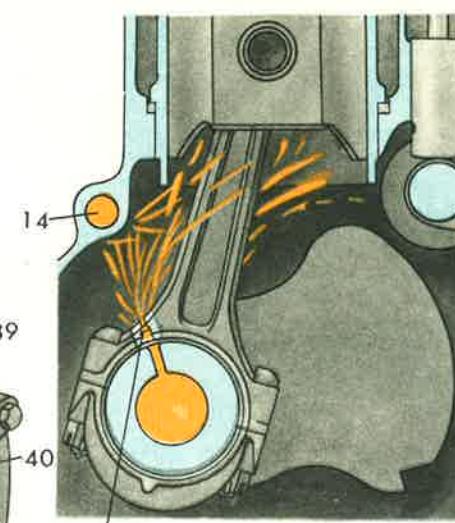
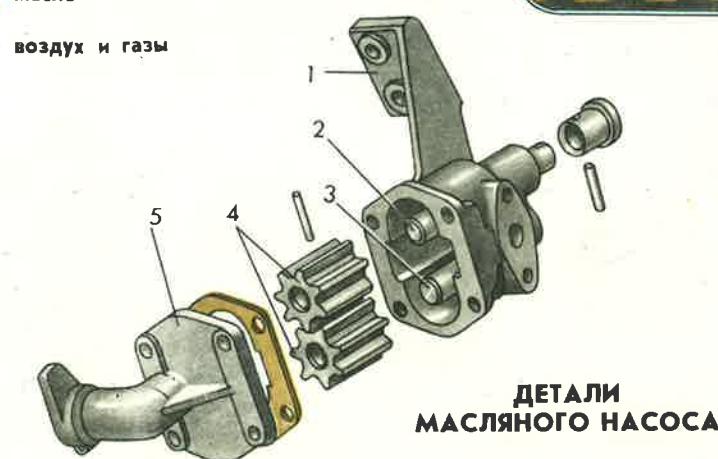
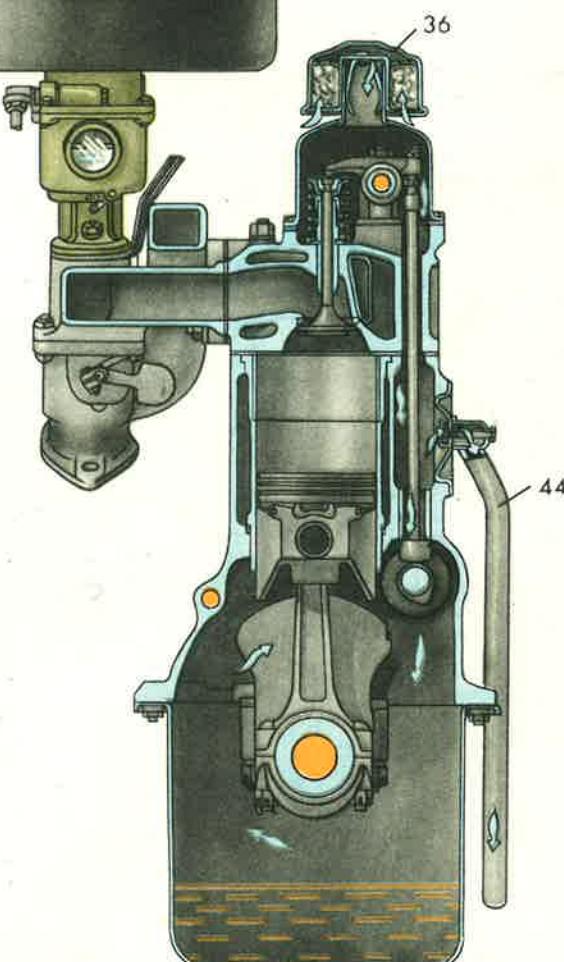
4. Повышенный расход масла двигателем. Причиной может быть износ поршневых колец и утечка масла через сальники и неплотные соединения. Устраняется заменой поршневых колец, сальников и подтяжкой соединений.

Вентиляция картера — открытого типа, действует за счет разрежения, создаваемого около конца вытяжной трубы во время движения автомобиля. Через систему вентиляции из картера удаляются прорвавшиеся через кольца отработавшие газы, пары воды и конденсат паров бензина, попадающий в картер при пуске двигателя. Исправно действующая вентиляция картера намного увеличивает срок службы масла. Уход за системой заключается в периодической промывке фильтра в керосине и чистке вытяжной трубы. После промывки следует фильтр окунуть в масло.

- 1 — корпус масляного насоса
- 2 — валик масляного насоса
- 3 — ось ведомой шестерни
- 4 — ведущая и ведомая шестерни
- 5 — крышка масляного насоса
- 6 — отверстие для стока масла из шпоночной канавки шестерни
- 7 — трубка масляных каналов коленчатого вала
- 8 — масляная полость коленчатого вала
- 9 — масляный картер
- 10 — датчик давления масла
- 11 — канал слива масла из редукционного клапана
- 12 — плунжер редукционного клапана
- 13 — маслоприемник
- 14 — продольный масляный канал в блоке цилиндров
- 15 — канал в блоке цилиндров для слива масла из фильтра тонкой очистки
- 16 — промежуточная пластина фильтра грубой очистки масла
- 17 — фильтрующая пластина фильтра грубой очистки масла
- 18 — счищающая пластина фильтра грубой очистки масла
- 19 — гайка сальника фильтра грубой очистки масла
- 20 — гайка рукоятки фильтра грубой очистки масла (с левой резьбой)
- 21 — шарик перепускного клапана фильтра грубой очистки масла
- 22 — поперечные масляные каналы в блоке цилиндров
- 23 — маслоотражательный гребень коленчатого вала
- 24 — вертикальные масляные каналы в блоке цилиндров
- 25 — кольцевая канавка на шейке распределительного вала для подачи масла к коромыслам
- 26 — выпускной шланг
- 27 — распорная втулка
- 28 — выпускной шланг фильтра тонкой очистки масла
- 29 — вертикальный канал в блоке и головке цилиндров для подачи масла к коромыслам
- 30 — горизонтальный канал для подачи масла к коромыслам
- 31 — фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки масла
- 32 — калиброванное отверстие Ø 1,6 мм
- 33 — прокладка крышки
- 34 — распорная пружина
- 35 — болт крышки
- 36 — фильтр вентиляции картера — крышка маслоналивного патрубка
- 37 — маслоотражательный колпачок выпускного клапана
- 38 — прорезь для подачи масла на поршневой палец
- 39 — радиальное и осевое сверление в шейке распределительного вала для подачи смазки на упорный подшипник
- 40 — канавки на шейке распределительного вала для подачи масла на упорный подшипник и шестерни распределительного вала
- 41 — трубка подачи масла на распределительные шестерни
- 42 — отверстие в шатуне для подачи масла на стенки цилиндров и кулачки распределительного вала
- 43 — сверление в коромысле и регулировочный винт для подачи масла на наконечники штанг
- 44 — вытяжная труба вентиляции картера



РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН

ПОДАЧА МАСЛА
К КОРОМЫСЛУ И ШТАНГЕПОДАЧА МАСЛА
НА СТЕНКИ ЦИЛИНДРАСХЕМА РАБОТЫ
МАСЛЯНОГО НАСОСАВЕНТИЛЯЦИЯ
КАРТЕРА

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (лист 7)

Система охлаждения двигателя — жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией жидкости. Состоит из водяной рубашки, окружающей цилиндры и головку цилиндров двигателя, водяного насоса центробежного типа, радиатора с жалюзи вентилятора, термостата, системы предохранительных клапанов, помещенных в пробке радиатора, и выпускных кранников. В систему охлаждения включен также радиатор отопления кузова.

Система охлаждения заполняется чистой мягкой водой. Не следует применять воду с высокой жесткостью: артезианскую, ключевую и тем более морскую. Пресную озерную или речную воду для снижения жесткости рекомендуется прокипятить и процедить через 5—6 слоев марли. Для уменьшения коррозии, а также накипи полезно в воду добавить 4—8 г хромпика ($K_2Cr_2O_7$) на 1 л воды.

В зимнее время система может быть заполнена жидкостью, замерзающей при низкой температуре (антифризом). Рекомендуется применять этиленгликолевую смесь марок 40 или 65 (ГОСТ 159—52). Необходимо помнить, что эта жидкость ядовита.

Емкость системы охлаждения 11,5 л.

Поддержание правильного теплового режима оказывает решающее влияние на износ двигателя и экономичность его работы. При чрезмерном охлаждении двигателя увеличиваются потери на трение, происходит смывание масла со стенок цилиндров конденсирующимися парами бензина и повышается износ цилиндров и поршневых колец, увеличивается расход бензина. При перегреве двигателя возникает детонация, наблюдается чрезмерное разжижение масла, пригорание масла, возможны задиры поршней и цилиндров.

Температура охлаждающей жидкости при наивыгоднейшем тепловом режиме работы двигателя должна быть в пределах 80—85°C. Указанная температура поддерживается при помощи автоматически действующего термостата и управляемых вручную жалюзи радиатора.

Для контроля температуры воды в комбинации приборов имеется электрический указатель, датчик которого ввернут в полость кронштейна водяного насоса, сообщающуюся с полостью водяной рубашки головки цилиндров. Кроме того, в комбинации приборов имеется зеленая сигнальная лампочка, загорящаяся при повышении температуры воды до 104—109°C. Датчик ее ввернут в верхний бачок радиатора. При загорании лампочки следует немедленно устранить причину перегрева: долить охлаждающую жидкость, перейти на более легкий режим движения («сбавить газ»), усилить охлаждение, открыв жалюзи.

Водяной насос нагнетает жидкость в водораспределительную трубу из нержавеющей стали, установленную внутри головки цилиндров. Через отверстия в трубе жидкость подводится непосредственно к горячим местам головки — к бобышкам выпускных клапанов и свечей — и интенсивно их охлаждает. Рубашка блока цилиндров соединена с головкой через отверстия в прокладке головки. Цилиндры охлаждаются термосифонно. Нагревшаяся жидкость собирается в рубашке головки цилиндров и поступает через полость кронштейна водяного насоса, в которую ввернут датчик указателя температуры воды, в выпускной патрубок. Отсюда в зависимости от температурного состояния двигателя жидкость термостатом направляется или в верхний бачок радиатора (при прогреве двигателя), или через постоянно открытые выпускные отверстия в приемный патрубок водяного насоса и обратно в двигатель (при холодном двигателе). Отключение термостатом из круга циркуляции радиатора намного ускоряет прогрев двигателя при пуске и уменьшает его износ.

Термостат перепускного типа помещен в выпускном патрубке, расположенному на кронштейне водяного насоса. Термостат имеет два клапана: верхний — основной и нижний — перепускной.

В старой конструкции насоса (корпус его изготовлен из алюминиевого сплава) имеется перепускной канал, перекрываемый нижним клапаном термостата; в новой конструкции насоса (корпус его изготовлен из чугуна) перепускной клапан термостата бездействует, так как

полость выпускного патрубка и приемная полость насоса соединены между собой постоянно открытым отверстием диаметром 10 мм.

При температуре воды ниже 76°C основной клапан закрыт и вся жидкость направляется через открытый перепускной канал (в старом насосе) или через постоянно открытый перепускное отверстие (в новом насосе) обратно в водяной насос, минуя радиатор. При повышении температуры жидкости до 76—82°C основной клапан начинает открываться и часть жидкости из головки направляется в радиатор. При температуре жидкости 88—94°C основной клапан открывается полностью, а перепускной закрывается и вся жидкость (в старом насосе) направляется из головки в радиатор; в новом насосе небольшая часть жидкости за счет постоянно открытого перепускного клапана перепускается обратно в насос.

Клапаны термостата действуют автоматически в зависимости от изменения длины герметически закрытого гофрированного баллона (сильфона), внутри которого находится легко испаряющаяся жидкость. Нижний конец баллона припаян к кронштейну корпуса, а к верхнему неподвижному концу припаяны основной и перепускной клапаны. При нагреве давление внутри баллона увеличивается и он, удлиняясь, открывает основной клапан и закрывает перепускной. При охлаждении происходит обратный процесс.

Корпус термостата в верхней части уплотнен резиновой прокладкой. Повреждение прокладки вызовет перетекание жидкости, минуя термостат, в радиатор и увеличит время прогрева двигателя. В основном клапане имеется небольшое отверстие или канавка на кромке для удаления воздуха из водяной рубашки двигателя при заливке жидкости в радиатор.

Прогревать двигатель следует при закрытых жалюзи и закрытом люке воздухопритока, так как радиатор отопления кузова присоединен к системе охлаждения двигателя, минуя термостат. Прогрев делать при умеренных числах оборотов в течение 2—3 мин. Жалюзи следует открывать только при достижении 90°C. В зимнее время рекомендуется на переднюю часть автомобиля надеть теплый капот. Ни в коем случае нельзя в зимнее время снимать термостат, что иногда делают для избежания замерзания жидкости в радиаторе. Двигатель без термостата прогревается очень долго и работает при низкой температуре. Вследствие этого ускоряется износ двигателя и увеличивается расход бензина, а также происходит интенсивное отложение смолистых веществ на внутренних стенах двигателя.

Водяной насос — центробежного типа. Корпус насоса состоит из двух частей: отлитого из алюминиевого сплава кронштейна, прикрепленного к головке цилиндров, и отлитого из чугуна корпуса, в котором установлены шариковые подшипники валика насоса. На валике насоса с внутренней стороны установлена крыльчатка, а с наружной — ступица шкива. Крыльчатка закреплена болтом, а ступица — гайкой. Подшипники удерживаются в корпусе стопорным кольцом. Место выхода валика из полости насоса уплотнено торцовыми самоподжимными сальниками, установленными на валике внутри крыльчатки. Сальник состоит из уплотняющей шайбы, резиновой манжеты, упорной пружины и обоймы. Уплотнение создается за счет плотного обхвата вала манжетой и плотного прижима уплотняющей шайбы к полированному торцу корпуса насоса. При сборке торец корпуса покрывается графитовой смазкой. Подшипники отделены от водяной полости насоса водобросной канавкой. По этой канавке просочившаяся через сальник вода вытекает наружу, не попадая на подшипник.

Подшипники смазываются смазкой 1-13 через пресс-масленку, ввернутую в корпус насоса с левой стороны. Смазку производят при помощи шприца до появления масла из контрольного отверстия, расположенного между подшипниками на корпусе насоса и видимого через отверстие в шкиве вентилятора. Излишки вытекшего масла следует тщательно стереть, чтобы оно не попало на ремень вентилятора.

Вентилятор — четырехлопастный, штампован из листовой стали. Прикреплен к ступице болтами. На лопастях выштампованы буквы «П» (передний) и «З» (задний). При монтаже необходимо устанавливать лопасти согласно этим буквам и так, чтобы угол между концами лопастей, на которых выбиты буквы, был 140° (большой угол). Зимой, чтобы избежать чрезмерного охлаждения, переднюю лопасть снимают.

Насос и вентилятор приводятся клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Этим же ремнем приводится генератор. Натяжение ремня осуществляется перемещением генератора. При правильном натяжении ремня он под усилием большого пальца должен пригнуться на 8—10 мм.

Радиатор — трубчато-пластинчатый. Плоские вертикальные трубы впаяны в верхний и нижний бачки радиатора в три ряда. В промежутках между трубками находятся припаянные к ним охлаждающие пластины, представляющие собой гофрированную медную ленту, изогнутую в виде змеек. В бачки впаяны патрубки для подвода (в верхний бачок) и отвода (в нижний бачок) жидкости. В верхний бачок впаяна наливная горловина и штуцер датчика контрольной лампочки температуры воды. Пароотводная трубка впаяна в нижнюю часть наливной горловины.

Радиатор закреплен в четырех точках: снизу в двух местах на круглых резиновых шайбах и сверху по бокам через пружинные пластины и резиновые шайбы. Пробка радиатора закрывает герметично всю систему охлаждения. Пробка имеет два клапана: паровой, отрегулированный на избыточное давление в системе 330—400 мм рт. ст. ($0,45—0,55 \text{ кг}/\text{см}^2$), и воздушный, отрегулированный на разрежение в системе 7—73 мм рт. ст. ($0,01—0,10 \text{ кг}/\text{см}^2$). Нормальная работа клапанов зависит от исправности резиновых прокладок. При поврежденных прокладках система перестает быть герметичной, вода испаряется и расход ее резко возрастает.

Во избежание ожогов паром при горячем двигателе пробку следует открывать рукой, завернутой в плотную тряпку, или в крайнем случае палкой. Слив воды производится одновременно через два крана, из которых один расположен на нижнем бачке радиатора, другой — с правой стороны блока цилиндров, в задней его части. При спуске надо снять пробку радиатора. Также должен быть открыт кран радиатора отопления кузова, расположенный с правой стороны блока цилиндров над краном спуска воды.

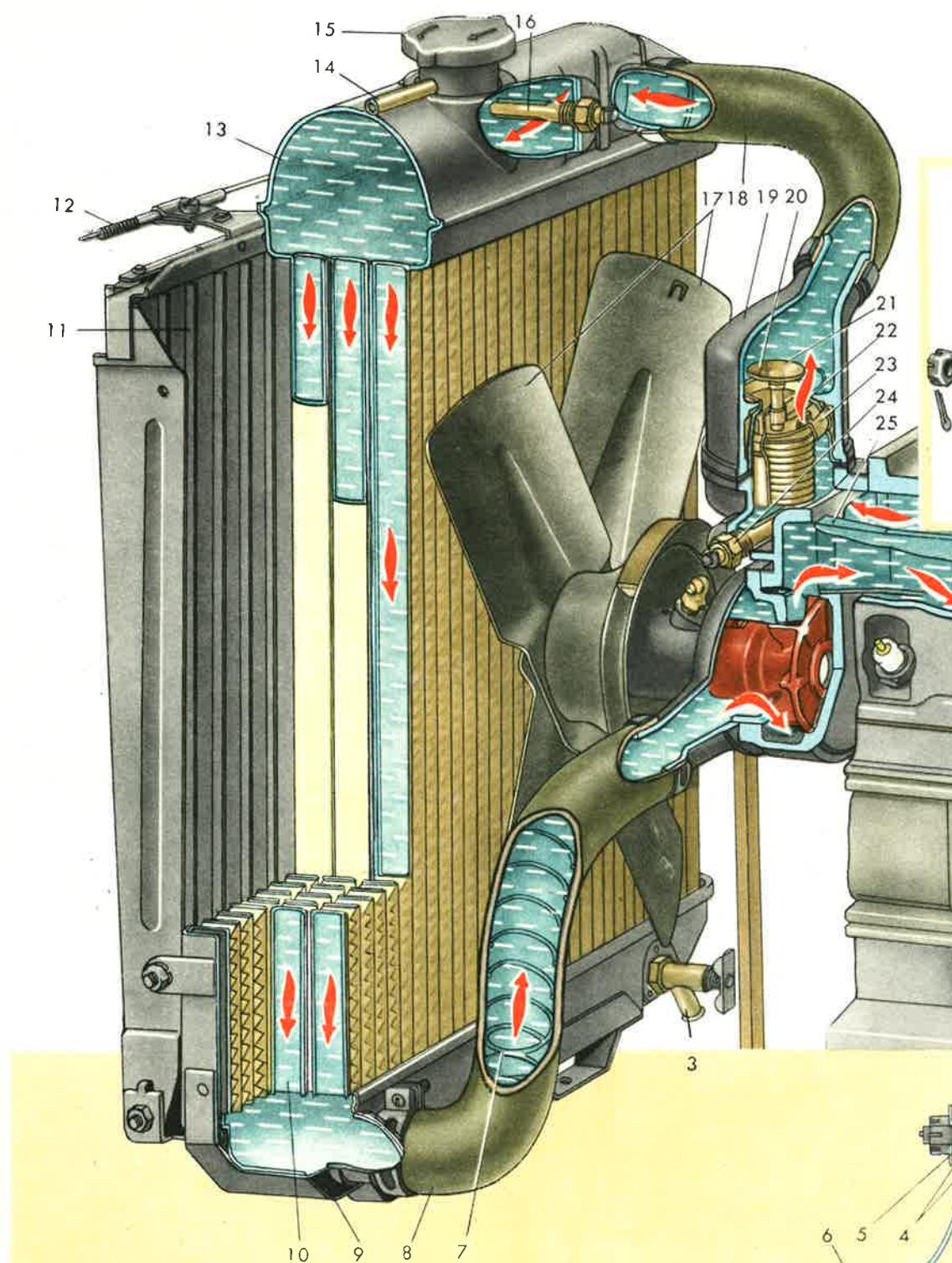
Перед радиатором установлены жалюзи для регулирования степени его охлаждения. Управляются жалюзи через гибкую тягу рукожкой, расположенной под щитком приборов. Вытянутое положение рукожки соответствует закрытым створкам жалюзи.

Ежедневно необходимо проверять уровень жидкости в радиаторе, а также отсутствие течи в соединениях шлангов и достаточность натяжения ремня.

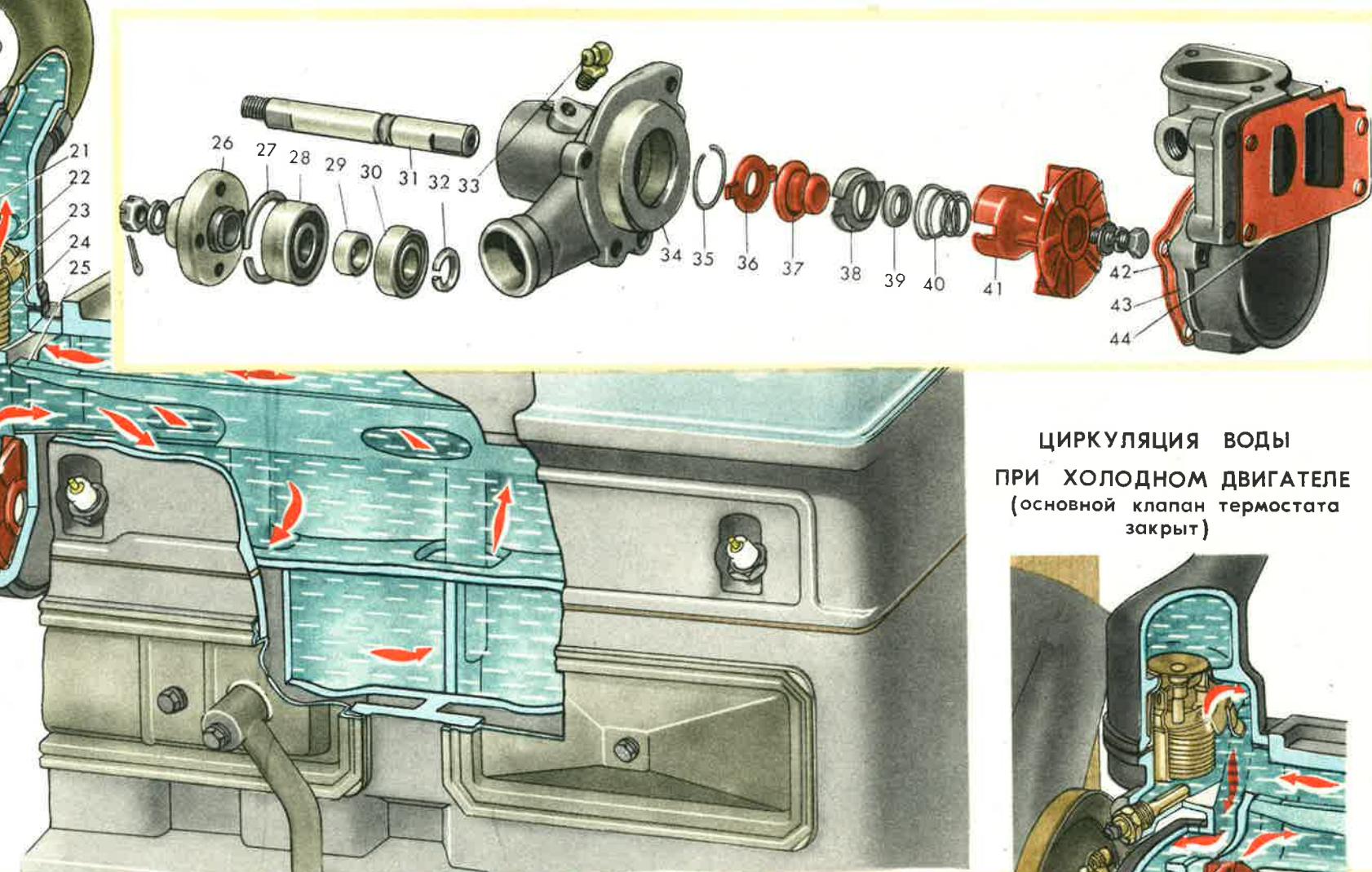
Промывать системы следует при сезонном осмотре автомобиля. Для этого необходимо снять радиатор с автомобиля, а с двигателя — термостат и сливной кран. При промывке вода должна циркулировать в обратном направлении потока воды в системе, т. е. в радиатор вода подводится через нижний патрубок, а в двигатель — через выпускной патрубок.

При засорении радиатора накипью его снимают с автомобиля и заливают 10%-ным раствором едкого натра (каустической соды), нагретого до 90°C. Через 30 мин сливают раствор и в течение 40 мин промывают радиатор горячей водой с одновременной продувкой сжатым воздухом. Воду и воздух надо подвести к нижнему патрубку. При промывке и продувке во избежание повреждения радиатора необходимо следить, чтобы давление не превышало 1 $\text{кг}/\text{см}^2$. С раствором едкого натра надо обращаться осторожно, так как он вызывает ожоги кожи и разъедает ткани. Его нельзя заливать в рубашку двигателя, поскольку он разрушающее действует на алюминиевые сплавы.

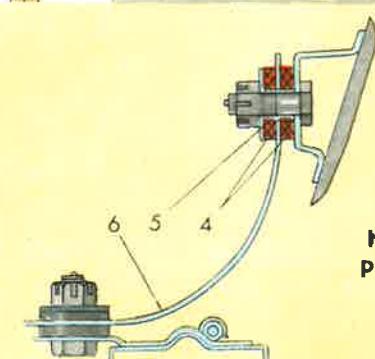
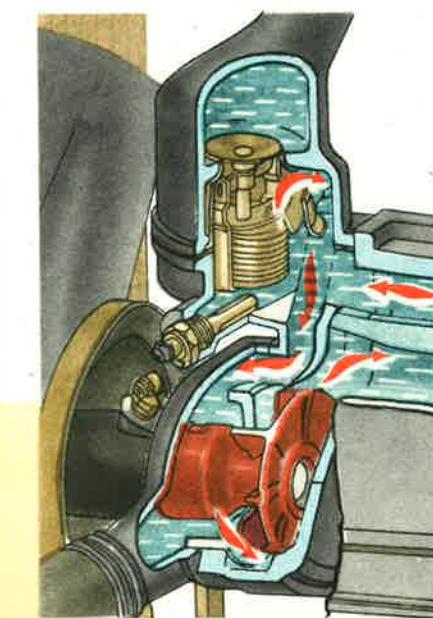
- 1 — резиновые шайбы
- 2 — распорная втулка
- 3 — сливной кран радиатора
- 4 — резиновые шайбы кронштейна радиатора
- 5 — распорная втулка
- 6 — пружинная пластина — кронштейн радиатора
- 7 — распорная пружина выпускного шланга радиатора
- 8 — выпускной шланг радиатора
- 9 — нижний бачок радиатора
- 10 — охлаждающие трубы радиатора
- 11 — створка жалюзи
- 12 — тяга управления створками жалюзи
- 13 — верхний бачок радиатора
- 14 — пароотводная трубка
- 15 — пробка радиатора
- 16 — датчик контрольной лампы температуры воды
- 17 — вентилятор
- 18 — выпускной шланг радиатора
- 19 — выпускной патрубок водяной рубашки
- 20 — отверстие для удаления воздуха из системы при заливке воды
- 21 — основной клапан термостата
- 22 — прокладка термостата
- 23 — перепускной клапан термостата
- 24 — датчик температуры воды
- 25 — водораспределительная труба
- 26 — ступица шкива водяного насоса и вентилятора
- 27 — наружное стопорное кольцо подшипников водяного насоса
- 28 — наружный подшипник водяного насоса
- 29 — распорная втулка подшипников водяного насоса
- 30 — внутренний подшипник водяного насоса
- 31 — валик водяного насоса
- 32 — внутреннее стопорное кольцо подшипников водяного насоса
- 33 — пресс-масленка подшипников водяного насоса
- 34 — корпус водяного насоса
- 35 — стопорное кольцо сальника водяного насоса
- 36 — уплотняющая шайба сальника водяного насоса
- 37 — манжета сальника водяного насоса
- 38 — обойма сальника водяного насоса
- 39 — кольцо манжеты сальника водяного насоса
- 40 — упорная пружина сальника водяного насоса
- 41 — крыльчатка водяного насоса
- 42 — прокладка водяного насоса
- 43 — кронштейн водяного насоса
- 44 — прокладка кронштейна водяного насоса



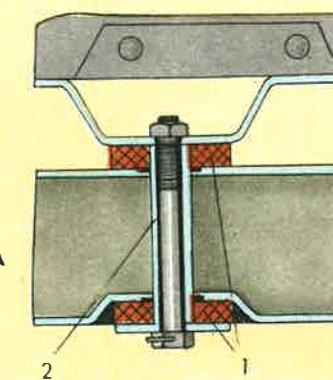
ДЕТАЛИ ВОДЯНОГО НАСОСА



ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОДЫ
ПРИ ХОЛОДНОМ ДВИГАТЕЛЕ
(основной клапан термостата закрыт)



КРЕПЛЕНИЕ РАДИАТОРА



СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (лист 8)

Система питания двигателя состоит из топливного бака А, топливного насоса Б, фильтра тонкой очистки топлива В, карбюратора Г, воздушного фильтра Д, выпускного трубопровода, топливопроводов, приводов управления дроссельной и воздушной заслонками карбюратора.

Топливный бак (емкостью 60 л) расположен сзади автомобиля, под полом багажника. Состоит из верхней и нижней половин, сведенных между собой. Для повышения жесткости бака и уменьшения плескания в нем бензина внутри приварены две перегородки, а между ними распорка. В нижней половине имеется выштамповая с фланцем, в котором располагается сливная пробка. На верхней половине крепятся: датчик электрического указателя уровня топлива 42, топливозаборная трубка 43, стержневой указатель уровня топлива (щуп) 44 и фланец трубы 39, которая отводит воздух из бака при заполнении его бензином и предупреждает выплескивание бензина при заправке. Топливозаборная трубка посредством фланца крепится к баку пятью винтами. На нижнем конце трубы между двумя фланцами укреплен фильтрующий элемент. Последний состоит из каркаса и двух слоев латунной сетки, имеющей 1480 ячеек на 1 см². Нижний фланец укреплен на трубке с помощью специального штифта, а верхний поджимается к фильтрующему элементу пружиной, расположенной на трубке. В верхнюю половину бака вварена нижняя часть наливной горловины, а сама горловина крепится к ней с помощью гибкого шланга. Кроме того, она дополнительно крепится к кузову скобой. Через уплотнительную прокладку из бензостойкой резины горловина закрывается пробкой 37. В пробке расположены два клапана: паровой 36 и воздушный 35. Испытаниями установлено, что воздушный клапан должен открываться и выпускать воздух при разрежении в баке 40—350 мм вод. ст., а паровой — открываться и выпускать пары топлива при давлении в нем 40—165 мм вод. ст.

Крепится бак с помощью двух стяжных лент 40, под которые установлены шумоглощающие картонные прокладки 41.

Из бака топливо насосом диафрагменного типа подается к фильтру тонкой очистки. Топливный насос установлен с левой стороны двигателя и приводится в действие эксцентриком, расположенным на распределительном валу.

Топливный насос состоит из корпуса 24, головки 18 и стакана-отстойника 17. Стакан-отстойник крепится с помощью зажимного устройства 34 через уплотнительную пробковую прокладку 31 к головке насоса. Головка топливного насоса имеет всасывающую и нагнетательную полости, в которых расположены выпускной 30 и выпускной 32 клапаны. Над выпускным клапаном установлен сетчатый фильтр 33.

Между фланцами головки 18 и корпуса 24 заужена диафрагма 19, состоящая из четырех слоев специальной эластичной хлопчатобумажной ткани, пропитанной бензомаслостойким лаком.

Чашки 20 соединяют диафрагму с тягой 23, имеющей в нижней части специальный паз, в который входит рычаг привода 29. Для защиты диафрагмы от попадания масла и разъединения ее картерными газами нижний конец тяги 23 уплотняется специальным сальником 22, изготовленным из бензомаслостойкой резины. Сверху на сальник установлено защитное стальное кольцо, которое упирается нижний конец пружины 21. Второй конец пружины упирается в нижнюю чашку диафрагмы. Пружина создает необходимый напор и обеспечивает подачу топлива в карбюратор.

На оси 27, запрессованной в корпус 24 и зашплинтованной, во избежание перемещений, с обоих концов, установлен рычаг привода 29. Пружина 28 постоянно поджимает рычаг 29 к эксцентрику распределительного вала.

В приливах корпуса расположены валики ручной подкачки, снаженный рычагом 25, который постоянно удерживается в нижнем положении возвратной пружиной 26.

Головка насоса имеет два прилива, в которых нарезана резьба К 1/4" под входной и выходной штуцера топливного насоса.

Работает насос следующим образом.

При набегании эксцентрика на рычаг 29 последний перемещает тягу 23 вместе с чашками 20 вниз, изгибая диафрагму 19. В результате над диафрагмой создается разрежение, которое закрывает выпускной клапан. Давлением топлива открывается выпускной клапан, и бензин заполняет всю камеру.

При сбеге эксцентрика с рычага последний освобождает тягу 23 диафрагмы. Диафрагма 19 с чашками под действием пружины 21 перемещается вверх, вытесняя бензин через выпускной клапан из камеры.

Насос обладает саморегулируемостью, т. е. количество бензина, подаваемое им, зависит от расхода топлива через карбюратор. При небольших расходах топлива ход диафрагмы недоиспользуется, а часть хода рычага привода будет холостой. При возрастании расхода топлива через карбюратор давление бензина в нагнетательной полости насоса упадет и диафрагма автоматически увеличит свой ход на величину, необходимую для уравнивания давлений в нагнетательной полости насоса с одной стороны и пружины с другой стороны.

Топливный насос через соединительный трубопровод подает бензин в фильтр тонкой очистки топлива. Фильтр состоит из корпуса 1, стакана-отстойника 4, фильтрующего элемента 3, прокладки 2, пружины 5 и зажимного устройства 6. Зажимное устройство состоит из коромысла, держателя, винта и гайки-барашка. Зажимным устройством стакан-отстойник через уплотняющую прокладку 2 из бензомаслостойкой резины крепится к корпусу фильтра.

Внутри стакана-отстойника пружиной 5 к той же уплотнительной прокладке 2 поджимается фильтрующий элемент 3.

На двигатель может устанавливаться фильтр с керамическим фильтрующим элементом или с фильтрующим элементом, изготовленным из латунной сетки (1480 ячеек на 1 см²). Сетка в два слоя намотана на стакан из алюминиевого сплава АЛ4. Горючая смесь подогревается в ней теплом от выхлопных газов. Степень подогрева регулируется автоматически с помощью устройства, состоящего из заслонки 47, груза 45 и биметаллической пружины 46, один конец которой закреплен на оси заслонки 47, а второй — на стенке выпускной трубы. При нагреве спираль 46 раскручивается, что дает возможность грузу 45 повернуть заслонку 47 так, что выхлопные газы проходят мимо выпускной трубы 49, обеспечивая минимальный подогрев горючей смеси.

При работе двигателя воздух входит в кольцевую щель, образованную кольцом корпуса фильтра и корпусом фильтрующего элемента. Пройдя вертикальный кольцевой канал между корпусом фильтра и корпусом фильтрующего элемента, воздушный поток делает резкий поворот на 180° над масляной ванной. При этом крупные частицы пыли, продолжая двигаться по инерции вниз, попадают в масляную ванну, увлекая за собой основную массу уловленной в элементе пыли.

В фильтрующем элементе мелкие частицы пыли, находящиеся в воздухе, сталкиваются с промасленными нитями набивки и задерживаются. По мере увеличения расхода воздуха, т. е. скорости его прохождения в зоне масляной ванны, воздух увлекает масло из нее в фильтрующий элемент. В фильтрующем элементе масло постоянно находится в подвижном состоянии, перемещаясь по набивке, что повышает эффективность очистки воздуха. При снижении расхода воздуха масло стекает обратно в масляную ванну, увлекая за собой основную массу уловленной в элементе пыли.

Выпускной 49 и выпускной 48 трубопроводы крепятся к головке блока цилиндров шпильками и гайками через стальебестовую прокладку. Выпускная труба отлита из алюминиевого сплава АЛ4. Горючая смесь подогревается в ней теплом от выхлопных газов. Степень подогрева регулируется автоматически с помощью устройства, состоящего из заслонки 47, груза 45 и биметаллической пружины 46, один конец которой закреплен на оси заслонки 47, а второй — на стенке выпускной трубы. При нагреве спираль 46 раскручивается, что дает возможность грузу 45 повернуть заслонку 47 так, что выхлопные газы проходят мимо выпускной трубы 49, обеспечивая минимальный подогрев горючей смеси.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

Обязательным условием надежной работы системы питания является чистота всех ее элементов, плотность всех соединений, особенно в местах подсоединения трубопроводов к приборам.

Чистка и промывка топливных баков производится при сезонном обслуживании, спуск отстоя через сливную пробку — по мере необходимости.

Не следует без необходимости разбирать топливный насос. Промывка сетчатого фильтра производится примерно через 25 000 км пробега автомобиля. Рекомендуется периодически проверять создаваемое насосом давление и разрежение, которые должны быть соответственно 150—210 мм рт. ст. и не менее 350 мм рт. ст. Проверка осуществляется непосредственно на двигателе при прокручивании его стартером.

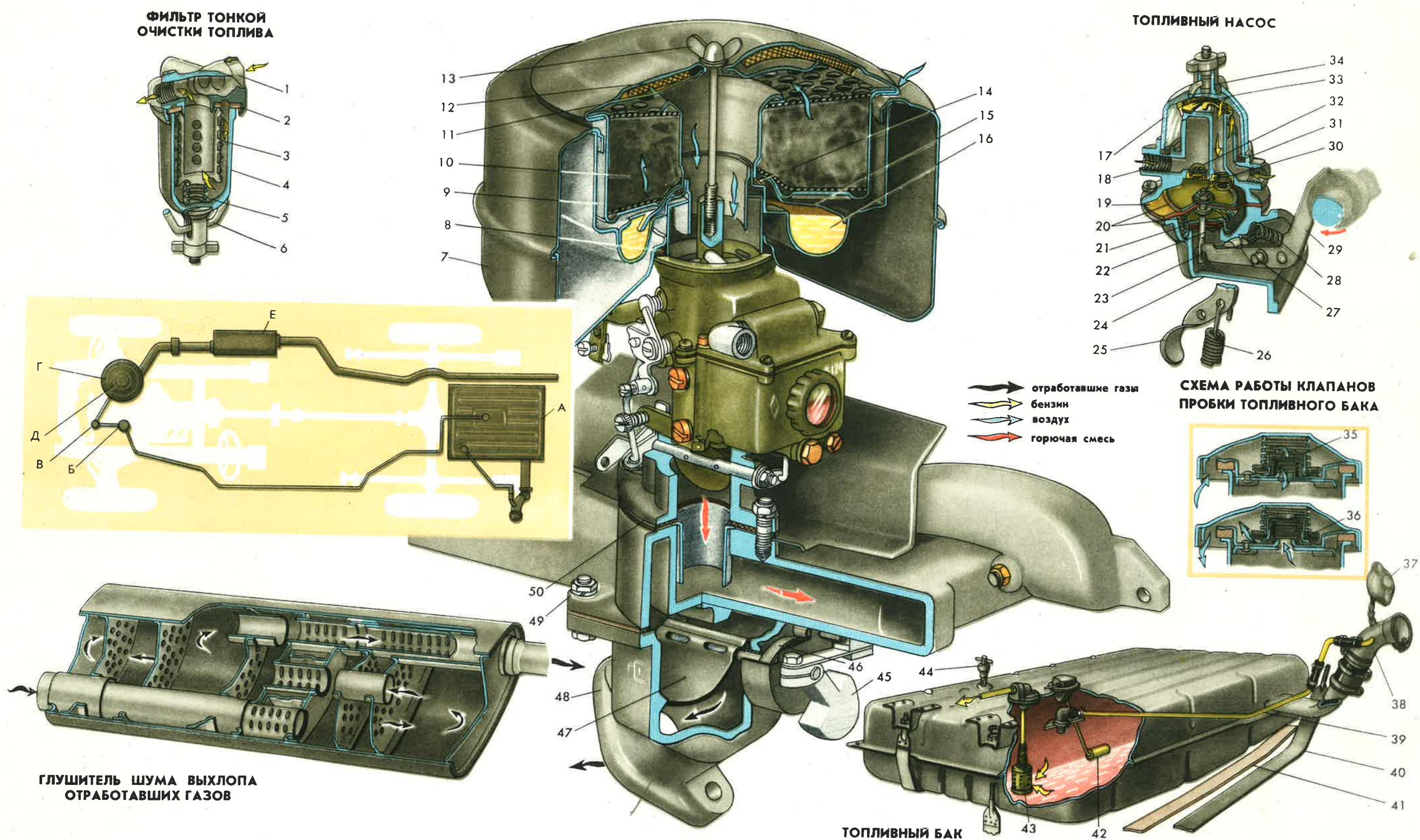
Смазка тяги и соединений привода управления карбюратором осуществляется смазкой ЦИАТИМ-201 по мере необходимости.

Фильтр тонкой очистки топлива разбирается для промывки сетчатого фильтрующего элемента примерно через 8000 км пробега автомобиля. Керамический фильтрующий элемент промывается в бензине несколько чаще — через 2000—3000 км. Если его промывка не дает желаемого результата, то он заменяется новым.

Воздушный фильтр промывается в зависимости от условий эксплуатации автомобиля. В обычных условиях эксплуатации (дороги с усовершенствованным покрытием и дороги с гравийным, бульяжным и каменным покрытием) фильтр промывается через 20 000—25 000 км пробега автомобиля. Фильтрующий элемент промывается керосином, а затем смачивается маслом. В масляную ванну заправляется чистое, можно отработавшее, но обязательно отстоявшееся моторное масло.

При работе в условиях сильной запыленности следует промывать фильтр и менять в нем масло через день. Во избежание подсоса запыленного воздуха при установке фильтра на карбюраторе надо следить за правильным положением прокладок.

- А — топливный бак
- Б — топливный насос
- В — фильтр тонкой очистки топлива
- Г — карбюратор
- Д — воздушный фильтр
- Е — глушитель шума выхлопа
- 1 — корпус фильтра тонкой очистки топлива
- 2 — прокладка фильтрующего элемента
- 3 — фильтрующий элемент
- 4 — стакан-отстойник фильтра
- 5 — пружина фильтрующего элемента
- 6 — зажимное устройство стакана-отстойника
- 7 — корпус глушителя шума всасывания
- 8 — уплотнительная прокладка
- 9 — корпус воздушного фильтра
- 10 — фильтрующий элемент воздушного фильтра
- 11 — держатель противошумной прокладки
- 12 — противошумная прокладка
- 13 — винт крепления фильтра к карбюратору
- 14 — уплотнительная прокладка воздушного фильтра
- 15 — маслоотражательное кольцо
- 16 — масляная ванна
- 17 — стакан-отстойник топливного насоса
- 18 — головка топливного насоса
- 19 — диафрагма топливного насоса
- 20 — чашка диафрагмы топливного насоса
- 21 — пружина диафрагмы
- 22 — уплотнитель тяги диафрагмы
- 23 — тяга диафрагмы
- 24 — корпус топливного насоса
- 25 — рычаг ручной подкачки топлива
- 26 — возвратная пружина
- 27 — ось рычага
- 28 — поджимная пружина рычага
- 29 — рычаг привода топливного насоса
- 30 — выпускной клапан
- 31 — прокладка стакана-отстойника топливного насоса
- 32 — выпускной клапан
- 33 — топливный фильтр
- 34 — зажимное устройство стакана-отстойника топливного насоса
- 35 — воздушный клапан
- 36 — паровой клапан
- 37 — пробка топливного бака
- 38 — наливная горловина бака
- 39 — воздушная труба
- 40 — стяжная лента
- 41 — шумоглощающая прокладка
- 42 — датчик указателя количества топлива
- 43 — топливозаборная трубка
- 44 — ручной указатель уровня топлива
- 45 — противовес регулятора подогрева
- 46 — биметаллическая пружина
- 47 — заслонка регулятора подогрева
- 48 — выпускной трубопровод
- 49 — выпускная труба
- 50 — предохранительный щиток карбюратора



КАРБЮРАТОР К-124 (лист 9)

Для приготовления горючей смеси служит установленный на двигатель карбюратор К-124.

Карбюратор однокамерный, двухдиффузорный, эмульсионный, с падающим потоком смеси и балансированной поплавковой камерой. Он состоит из корпуса 16 и крышки 11 поплавковой камеры и корпуса 2 смесительной камеры.

Крышка и корпус поплавковой камеры отлиты под давлением из цинкового сплава ЦАМ 4-1, корпус смесительной камеры — из чугуна СЧ 15-32.

В корпусе поплавковой камеры 16 расположены большой диффузор и малый диффузор 27, главный топливный 26 и главный воздушный 24 жиклеры, эмульсионная трубка 21, топливный 25 и воздушный жиклеры системы холостого хода, клапан 5 системы экономайзера и система ускорительного насоса.

Система ускорительного насоса поршневого типа, снабжена игольчатым выпускным 34 и шариковым впускным 20 клапанами. Впрыск топлива осуществляется через распылитель 32, расположенный в крышке.

Привод поршня ускорительного насоса конструктивно объединен с приводом клапана экономайзера и осуществляется от оси 23 дроссельной заслонки 1 карбюратора.

Корпус поплавковой камеры имеет смотровое окно 19, которое служит для наблюдения за работой поплавкового механизма и заслонки уровня топлива.

Каналы жиклеров снабжены пробками, позволяющими получить доступ к жиклерам без разборки карбюратора.

В воздушном патрубке крышки 11 на оси 9 смонтирована воздушная заслонка 10 с автоматическим воздушным клапаном. Привод заслонки осуществляется рычагом 8 с возвратной пружиной.

В стойках крышки на оси качается поплавок 31. Кронштейн поплавка имеет язычок для регулировки уровня топлива. Второй язычок предназначен для ограничения хода поплавка. Величина хода поплавка должна обеспечивать ход иглы клапана в пределах $2^{+0.5}$ мм. Перед топливным клапаном с помощью пробки крепится сетчатый фильтр 30. В крышке, кроме того, расположены балансировочная трубка, распылитель и жиклер системы экономайзера и распылитель системы ускорительного насоса.

В смесительной камере на оси 23 с рычагом 36 расположена дроссельная заслонка 1, переходное отверстие системы холостого хода, регулировочный винт 3 и отверстие под него, отверстие подвода разрежения к вакум-корректору угла опережения зажигания.

Для обеспечения необходимого протекания процессов в двигателе на всех режимах работы карбюратор имеет следующие дозирующие системы: систему пуска холодного двигателя, систему холостого хода, главную дозирующую систему, систему ускорительного насоса и систему экономайзера.

Система пуска холодного двигателя состоит из воздушной заслонки 10 с предохранительным клапаном 39 (клапан открывается после пуска двигателя и предотвращает излишнее обогащение смеси), рычага 8 привода воздушной заслонки с тягой, соединяющей его через рычаг 37 с приводом дроссельной заслонки.

Система холостого хода состоит из топливного жикlera 25, установленного после главного жикlera 26, воздушного и эмульсионного 4 жиклеров, переходного отверстия и отверстия под регулировочный винт 3 качества смеси холостого хода.

Главная дозирующая система состоит из большого и малого 27 диффузоров, главного топливного 26 и главного воздушного 24 жиклеров, эмульсионной трубки 21 и распылителя, расположенного в малом диффузоре 27.

Для ограничения скорости автомобиля на период обкатки карбюратор К-124 имеет специальный ограничительный винт, ввернутый в рычаг дроссельной заслонки. По окончании обкатки этот винт следует удалить.

Карбюратор имеет следующую тарировку главных дозирующих элементов.

Диаметр диффузора в мм:	
большого	$28,5^{+0,1}$
малого	$11^{+0,1}$
38 $^{+0,05}$	
Диаметр смесительной камеры в мм	370 ± 5
Пропускная способность главного топливного жиклеров в см ³ /мин	$1^{+0,06}$
Диаметр главного воздушного жиклеров в мм	$55 \pm 1,5$
Пропускная способность топливного жиклеров холостого хода в см ³ /мин	$1,3^{+0,06}$
Диаметр жиклеров холостого хода в мм:	
воздушного	$1,5^{+0,06}$
эмульсионного	$1,2^{+0,6}$
Диаметр жиклеров экономайзера в мм	$6_{-0,2}$
Наружный диаметр эмульсионной трубы в мм	4
Отверстия в эмульсионной трубке:	
количество	$1,3^{+0,06}$
диаметр в мм	$0,7^{+0,06}$
Диаметр распылителя ускорительного насоса в мм	Не менее 5
Производительность ускорительного насоса за 10 полных ходов поршня в см ³	
Диаметр отверстий в смесительной камере в мм:	
верхнего	$2^{+0,06}$
нижнего	$1,5^{+0,06}$

УХОД ЗА КАРБЮРАТОРОМ

Для того, чтобы карбюратор длительное время действовал надежно и безотказно, необходимо внимательно следить за его работой во время эксплуатации автомобиля и своевременно проводить техническое обслуживание, которое включает:

наружный осмотр с целью удаления грязи и пыли и обнаружения следов подтекания топлива;

периодическую чистку и промывку;

роверку уровня топлива в поплавковой камере и при необходимости его регулировку (одновременно проверяется герметичность топливного клапана);

роверку пропускной способности жиклеров;

роверку герметичности клапана экономайзера и регулировку момента его включения;

роверку плотности соединений между узлами карбюратора, исправности прокладок, плотности заглушек;

роверку зазоров между воздушной и дроссельной заслонками и их корпусами;

роверку работы ускорительного насоса;

роверку и при необходимости регулировку угла открытия дроссельной заслонки при полностью закрытой воздушной заслонке;

регулировку малых чисел оборотов холостого хода двигателя.

Периодическую чистку, промывку карбюратора производят не реже чем через 10 000—12 000 км пробега, а также в том случае, если при эксплуатации наблюдаются повышенный расход топлива, резкое уменьшение мощности на переходных режимах и неустойчивая работа при малом числе оборотов холостого хода двигателя.

Чистке подвергают поплавковую, смесительную и воздушную камеры, диффузоры, воздушные, топливные и эмульсионные жиклеры и каналы в корпусах. Для выполнения этих операций необходимо карбюратор полностью разобрать. Если карбюратор работал на этилированном бензине, то перед началом разборки следует все детали опустить в керосин на 10—20 мин.

После разборки все детали карбюратора должны быть тщательно промыты и очищены от грязи. Промывка производится в неэтилированном бензине или в горячей воде с температурой не ниже 80°С. Чистку каналов и жиклеров надо производить сжатым воздухом после промывки.

Периодически проверяют, соответствуют ли размеры и пропускная способность топливных, воздушных и других калиброванных отверстий указанным выше тарировочным данным. Делается это путем замера их пропускной способности в см³/мин под напором столба воды высотой 1000 ± 2 мм или измерением калибра.

Клапан экономайзера должен быть герметичным. Под давлением столба воды высотой 1000 мм, сжимающего пружину клапана, допускается падение не более четырех капель воды в минуту.

После осмотра, чистки и проверки деталей производят сборку карбюратора. При сборке необходимо:

следить за целостью и правильной установкой прокладок;

следить за тем, чтобы дроссельные и воздушные заслонки проротачивались совершенно свободно, без заеданий. Дроссельная и воздушная заслонки должны плотно прикрывать каналы. Допускаются зазоры не более 0,06 мм для дроссельной заслонки и 0,2 мм — для воздушной;

правильно отрегулировать момент включения клапана экономайзера. Клапан должен полностью включаться при зазоре между планкой привода ускорительного насоса и регулировочной гайкой, равном 1,5—2 мм;

все резьбовые соединения затягивать плотно, но без чрезмерного усилия.

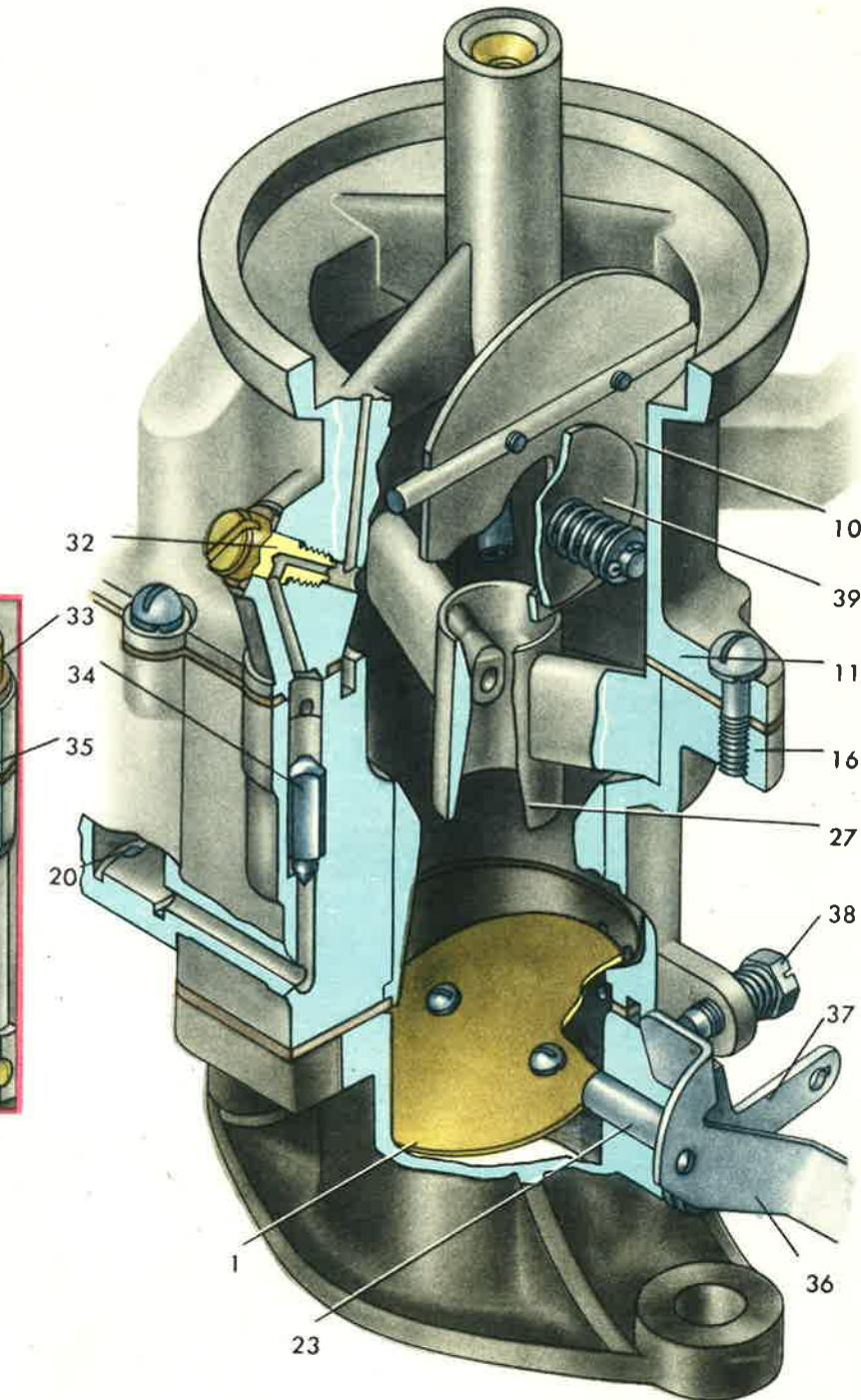
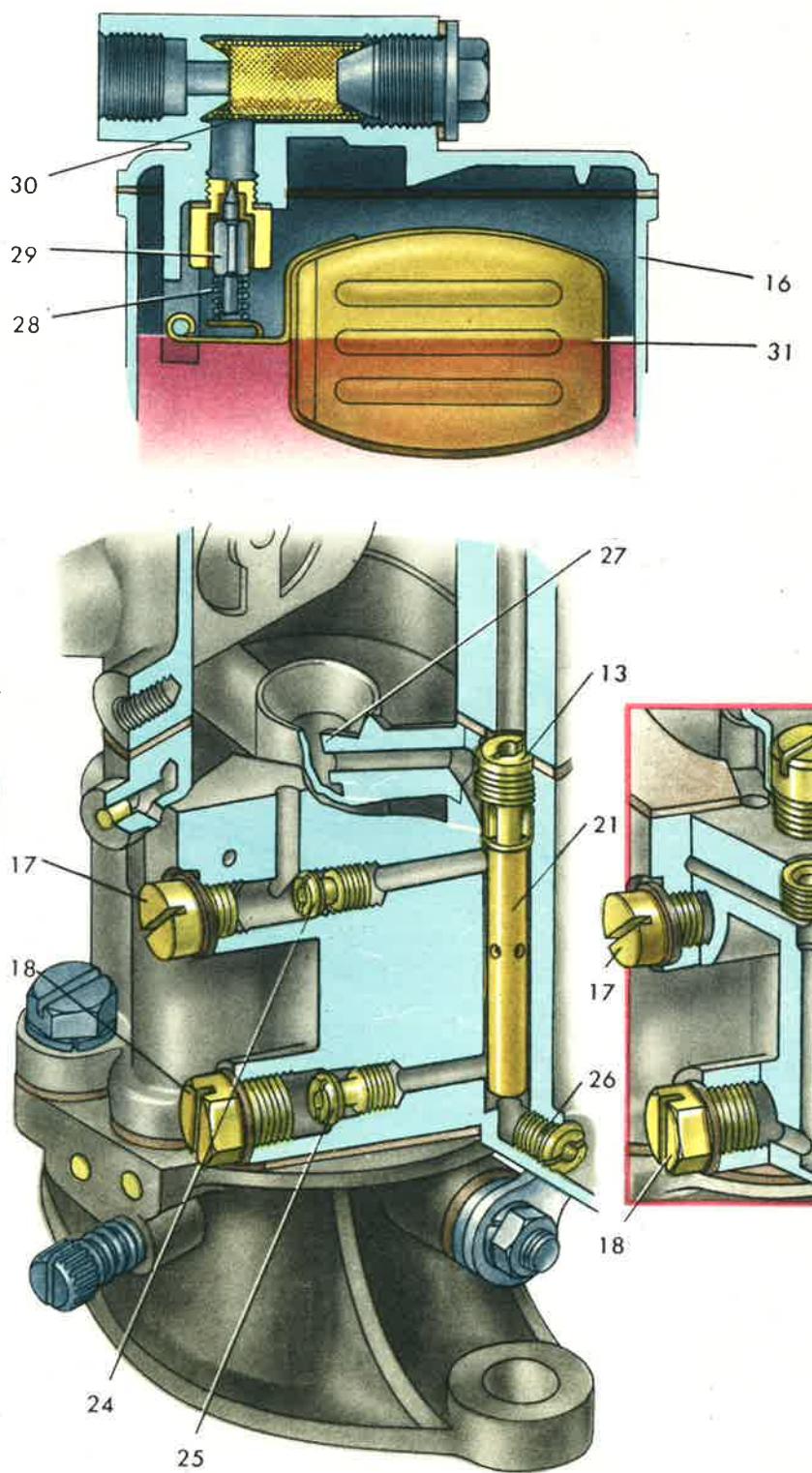
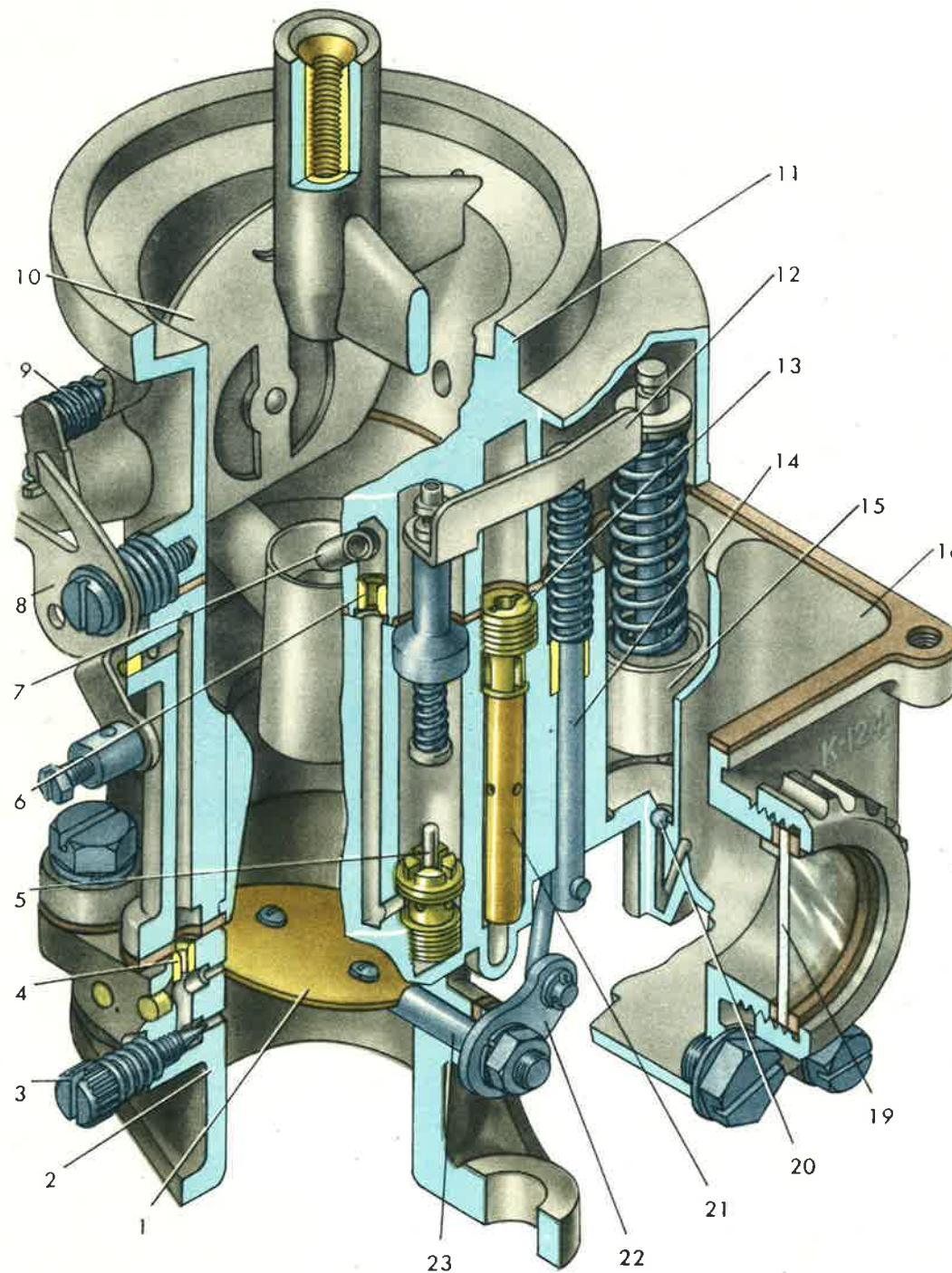
Проверку уровня топлива в поплавковой камере производят при работе двигателя на малых числах оборотов холостого хода в течение 5 мин, установив автомобиль на горизонтальную площадку. Уровень топлива должен находиться при этом в пределах, указанных на ободке смотрового окна поплавковой камеры. Регулировка уровня осуществляется подгибкой язычка кронштейна поплавка. После регулировки уровня необходимо следить, чтобы пружина выступала на 1,0—1,2 мм от торца иглы клапана, что обеспечивает качественную работу клапана, особенно в условиях движения по плохим дорогам. Если уровень топлива не поддается регулировке, то проверяют герметичность поплавка, погружая его в воду с температурой не ниже 80° С. Выход пузырьков воздуха из поплавка при этом не допускается, в противном случае его нужно отремонтировать.

Необходимо также проверить производительность ускорительного насоса, которая должна быть не менее 5 см³ за 10 полных ходов поршня при темпе замера 20 качаний в минуту. Следует иметь в виду, что ускорительный насос карбюратора К-124 регулируемый. Перестановка стопорной шайбы на нижнюю проточку штока увеличивает производительность до 10—12 см³ за 10 ходов поршня. Если производительность насоса меньше заданной, то это значит, что нарушена герметичность клапанов насоса или засорен распылитель. Для устранения дефекта следует промыть и продуть распылитель и седла клапанов.

Начиная регулировку малых оборотов холостого хода, сначала завернуть винт 3 до отказа, однако не слишком туго, а затем отвернуть на 2—2 $\frac{1}{2}$ оборота. Смесь при этом будет излишне богатой. Запустить двигатель и установить упорным винтом 38 такое наименьшее открытие дросселя, при котором двигатель работает вполне устойчиво. Затем начать обеднять смесь винтом 3, завертывая этот винт при каждой пробе на $\frac{1}{4}$ оборота до тех пор, пока двигатель не начнет работать с явными перебоями из-за излишнего обеднения смеси. После этого обогатить горючую смесь, отвернув регулировочный винт 3 на $\frac{1}{8}$ оборота.

Отрегулировав смесь, следует уменьшить число оборотов холостого хода, отвертывая понемногу упорный винт 38 дроссельной заслонки, и установить такие минимальные обороты, при которых двигатель не будет глохнуть после резкого нажатия и отпускания дросселя.

- 1 — дроссельная заслонка
- 2 — корпус смесительной камеры
- 3 — винт регулировки качества (состава) смеси холостого хода
- 4 — эмульсионный жиклер
- 5 — клапан экономайзера
- 6 — жиклер экономайзера
- 7 — распылитель экономайзера
- 8 — рычаг привода воздушной заслонки
- 9 — ось воздушной заслонки
- 10 — воздушная заслонка
- 11 — крышка поплавковой камеры
- 12 — планка привода ускорительного насоса и экономайзера
- 13 — пробка колодца эмульсионной трубы
- 14 — тяга привода ускорительного насоса и экономайзера
- 15 — поршень ускорительного насоса
- 16 — корпус поплавковой камеры
- 17 — пробка канала главного воздушного жиклера
- 18 — пробка канала топливного жиклера системы холостого хода
- 19 — окно поплавковой камеры
- 20 — выпускной клапан ускорительного насоса
- 21 — эмульсионная трубка
- 22 — рычаг привода ускорительного насоса и экономайзера
- 23 — ось дроссельной заслонки
- 24 — главный воздушный жиклер
- 25 — топливный жиклер системы холостого хода
- 26 — главный топливный жиклер
- 27 — малый диффузор с распылителем
- 28 — пружина клапана
- 29 — топливный клапан
- 30 — топливный фильтр
- 31 — поплавок
- 32 — распылитель ускорительного насоса
- 33 — пробка канала воздушного жиклера системы холостого хода
- 34 — выпускной клапан ускорительного насоса
- 35 — воздушный жиклер системы холостого хода
- 36 — рычаг привода дроссельной заслонки
- 37 — рычаг малого газа (пуска холодного двигателя)
- 38 — упорный винт регулировки холостого хода (винт количества смеси)
- 39 — предохранительный клапан



РАБОТА КАРБЮРАТОРА К-124 (лист 10)

При рассмотрении процессов образования горючей смеси и регулирования ее состава можно выделить пять наиболее характерных режимов работы карбюратора.

РЕЖИМ ПУСКА ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Процесс смесеобразования при пуске холодного двигателя чрезвычайно затруднен. Объясняется это тем, что в холодном двигателе и карбюраторе топливо очень плохо испаряется, а его распыливание не может быть обеспечено из-за малых скоростей движения воздуха в карбюраторе и незначительных разрежений. Кроме того, следует учесть, что лишь незначительная часть топлива, испаренного и распыленного в карбюраторе, попадет в цилиндры двигателя, а остальная часть сконденсируется и осаждет на стенках холодной впускной трубы. Чтобы гарантировать воспламенение рабочей смеси в цилиндре на этом режиме, в карбюраторе должна приготавляться очень богатая смесь. Для ее получения воздушная заслонка 5 карбюратора должна закрываться полностью, а дроссельная заслонка 21 автоматически системой рычагов и тяг приоткрывается на угол 17°, необходимый для поддержания минимально устойчивых оборотов, устанавливающихся после пуска холодного двигателя.

Под действием создавшегося при прокручивании двигателя во впускной трубе разрежения происходит интенсивное истечение топлива из всех дозирующих систем карбюратора.

После получения первых вспышек в цилиндрах двигателя возникает опасность «заливания» свечей зажигания топливом, так как разрежение под воздушной заслонкой 5 резко увеличивается. Однако увеличение разрежения приводит к открытию автоматического воздушного клапана 6 заслонки 5, в результате чего смесь обедняется.

Дальнейшее обеднение горючей смеси, необходимое при увеличении прогрева двигателя, осуществляется водителем. Вдвигая ручку управления воздушной заслонкой 5 на панели приборов, водитель перемещает рычаг привода заслонки. Рычаг имеет вильчатую конструкцию. Внутри вилки рычага привода может свободно перемещаться рычаг, укрепленный на оси воздушной заслонки. Открытие заслонки осуществляется пружиной, расположенной на этой же оси, а закрытие — выступом вильчатого рычага. Второй выступ используется для фиксации полного закрытия воздушной заслонки. Кроме того, при промежуточных положениях рычага привода воздушная заслонка под воздействием воздушного потока может автоматически, преодолевая сопротивление пружины, приоткрываться на дополнительный угол, ограничиваемый этим же выступом. Это также обеспечивает необходимое обеднение горючей смеси.

При частичных открытиях воздушной заслонки 5 разрежения в малом диффузоре 23 достигают значительной величины, поэтому на режиме прогрева карбюратор готовит обогащенную смесь с участием главной дозирующей системы и системы холостого хода. При этом топливо поступает из поплавковой камеры через главный жиклер 15 в компенсационный колодец и к топливному жиклеру холостого хода 16. В каналах систем происходит эмульсирование топлива с помощью воздуха, поступающего через воздушные тормозные жиклеры 10 и 11, а полученная эмульсия через распылитель малого диффузора 23 и отверстия 20 холостого хода в смесительной камере подается во впускную трубу двигателя. Прогретый до температуры охлаждающей жидкости (примерно до 60°C) двигатель переводится на режим малых оборотов холостого хода.

РЕЖИМ ХОЛОДНОГО ХОДА

Для достижения минимально устойчивых оборотов холостого хода двигателя дроссельную заслонку 21 карбюратора необходимо приоткрыть на угол 1—2°.

При этом в диффузорах 23 и 24 и воздушном патрубке в связи с очень малыми расходами воздуха разрежение близко к нулю, а во впускной трубе оно достигает величины 480—500 мм рт. ст. Поэтому на режиме минимально устойчивых оборотов двигателя смесь в карбюраторе может быть приготовлена только системой холостого хода. Поскольку же цилиндры двигателя на этом режиме плохо очищаются от остаточных газов, то горючая смесь должна быть обогащенной.

Разрежение из впускной трубы через отверстие, прикрытое регулировочным винтом 18, передается по каналам к топливному жиклеру холостого хода 16. Под действием разрежения топливо, пройдя главный жиклер 15, через жиклер 16 по каналам поступает в смесительную камеру, по пути смешиваясь с воздухом, проходящим через воздушный жиклер 11. Топливовоздушная смесь, полученная таким образом, дозируется эмульсионным жиклером 19, запрессованным в смесительную камеру. Через отверстие 20 в канал поступает на этом режиме воздух, дополнительно эмульсируя смесь.

Качество смеси, поступающей в двигатель при минимальных числах оборотов холостого хода, регулируется винтом 18, а количество смеси — упорным винтом, ограничивающим закрытие дроссельной заслонки.

Правильно отрегулированная система холостого хода карбюратора должна обеспечивать устойчивую работу двигателя при 500 об/мин коленчатого вала.

РЕЖИМ ЧАСТИЧНЫХ НАГРУЗОК

На частичных нагрузках от двигателя требуется получение максимальной экономичности, так как нужное увеличение мощности может быть получено за счет увеличения открытия дроссельной заслонки. В связи с этим смесь, приготавливаемая карбюратором, должна изменяться в очень широких пределах: от обогащенной на режимах, близких к холостому ходу, до обедненной на режимах, близких к полным нагрузкам.

В карбюраторе К-124 это осуществляется следующим образом. При переходе с минимально устойчивых оборотов холостого хода на режим нагрузки двигателя дроссельная заслонка 21 приоткрывается, при этом расход воздуха увеличивается. Однако разрежение в диффузорах 23 и 24 при небольших открытиях дросселя повышается незначительно, поэтому главная дозирующая система еще не вступает в работу.

Таким образом, необходимый состав смеси обеспечивается только системой холостого хода, как и на режиме минимально устойчивых оборотов, с той лишь разницей, что смесь поступает в двигатель не только через отверстие, снабженное регулировочным винтом 18, но и через переходное отверстие холостого хода 20.

При увеличении нагрузки разрежение в малом диффузоре 23 увеличивается настолько, что в работу вступает главная дозирующая система, и необходимый состав смеси обеспечивается совместной работой системы холостого хода и главной дозирующей системы.

По мере увеличения угла открытия дроссельной заслонки (увеличения нагрузки) расход топлива через систему холостого хода уменьшается, а через главную дозирующую систему увеличивается.

Движение топлива в каналах системы холостого хода происходит так же, как было указано выше.

В компенсационный колодец топливо поступает через главный топливный жиклер 15. Уровень топлива в компенсационном колодце за счет действия системы холостого хода сначала понижается. Затем внутри эмульсионной трубы 17 за счет увеличения разрежения в диффузоре 23 он повышается, а в компенсационном колодце продолжает понижаться. Благодаря этому открываются отверстия в эмульси-

онной трубке 17 и через них поступает тормозной воздух, прошедший через воздушный жиклер 10.

При средних нагрузках компенсационный колодец осушается почти полностью и воздух начинает поступать в эмульсионную трубку 17 снизу.

Таким образом, необходимая характеристика работы главной дозирующей системы достигается за счет совместной работы главного воздушного 10 и главного топливного 15 жиклеров, а также определяется величиной и расположением отверстий в эмульсионной трубке 17 и ее длиной.

После осушки компенсационного колодца топливный жиклер холостого хода 16 начинает работать как жиклер эмульсионный, однако разрежения в системах подобраны так, что система холостого хода работает до полного дросселя включительно.

РЕЖИМ ПОЛНЫХ НАГРУЗОК

При полных нагрузках от двигателя требуется получение максимальной мощности. Это возможно лишь в том случае, если в карбюраторе будет приготовлена обогащенная смесь. Такая смесь горает в цилиндре двигателя быстро, но неполно, в связи с чем на этом режиме имеет место некоторая потеря экономичности по сравнению с режимом частичных нагрузок.

Обогащение горючей смеси в карбюраторе К-124 достигается включением клапана экономайзера на 5—7° до полного открытия дроссельной заслонки. При этом дополнительное топливо подается в воздушный поток из поплавковой камеры через отверстия в корпусе клапана экономайзера 29 и далее через жиклер 9 и отдельно расположенный распылитель 8 экономайзера.

Распылитель 8 экономайзера выведен в воздушный патрубок карбюратора, что позволяет получить более правильное протекание внешней скоростной характеристики работы двигателя.

Главная дозирующая система и система холостого хода на режиме полных нагрузок продолжают работать.

Система экономайзера карбюратора К-124 работает по принципу элементарного карбюратора, т. е. обогащает смесь при увеличении расхода воздуха (оборотов двигателя).

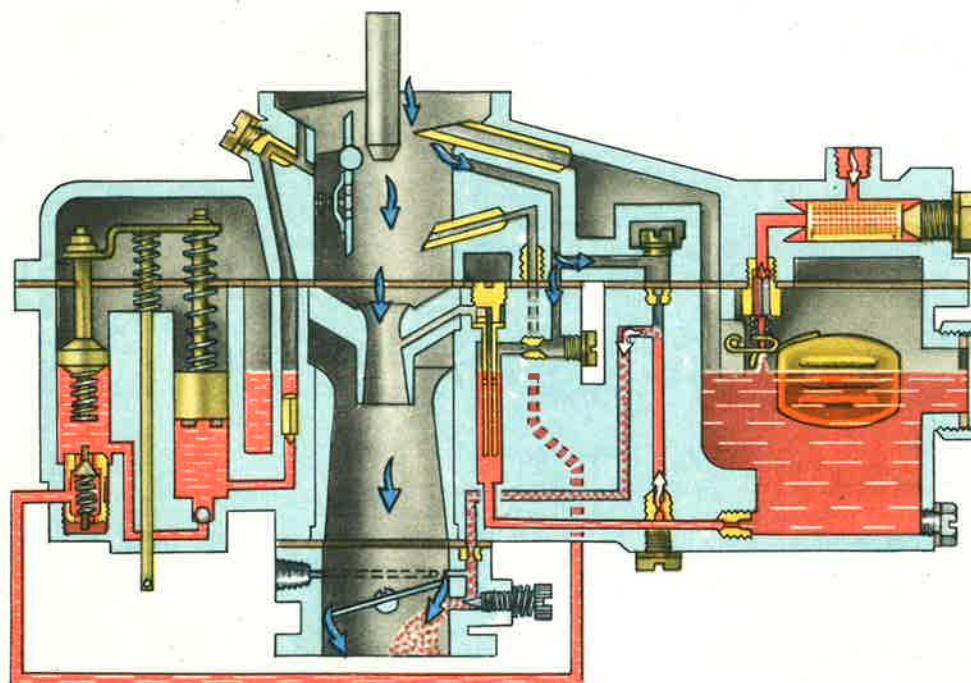
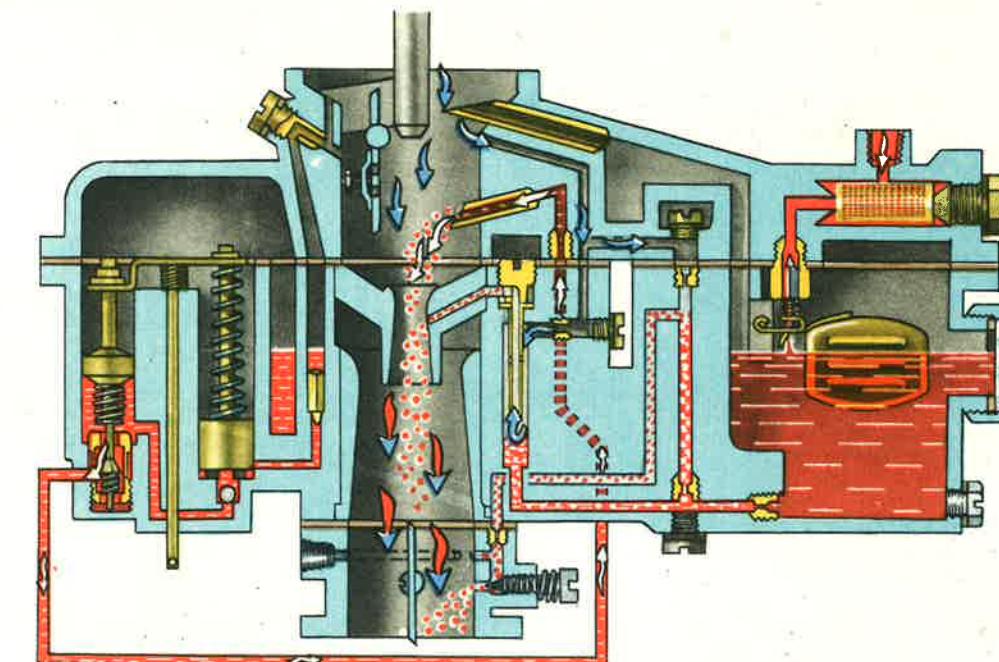
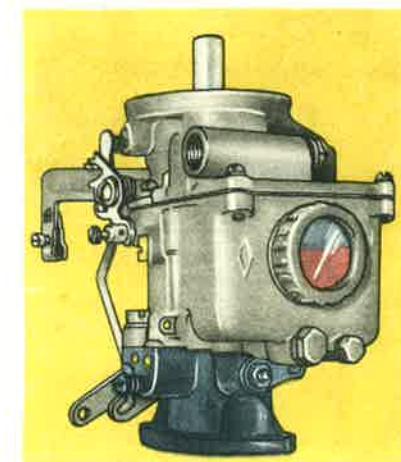
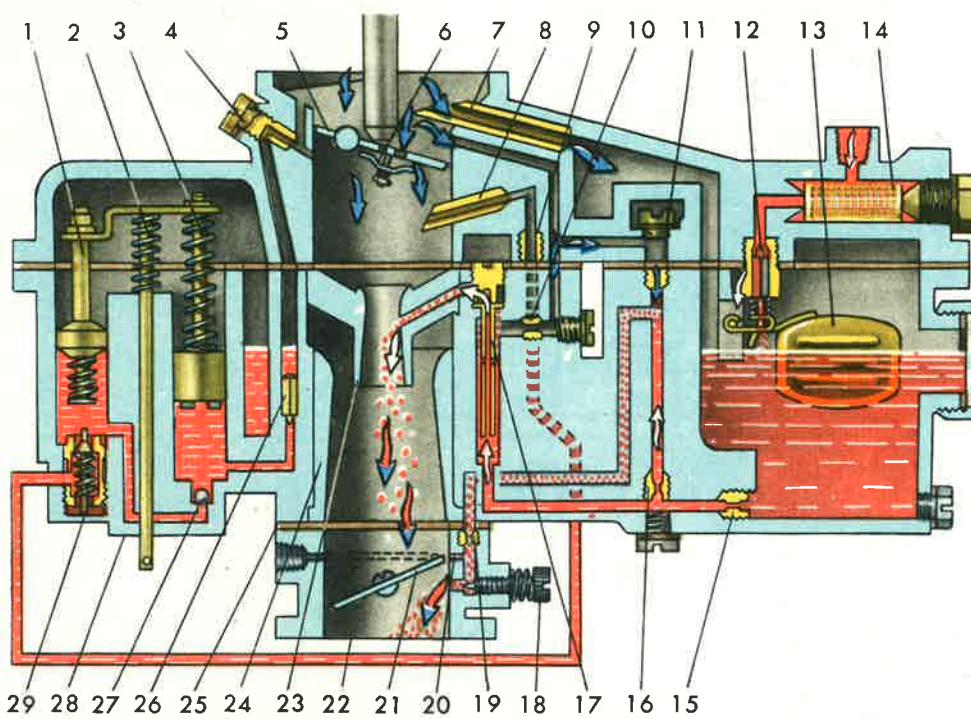
Для правильного протекания характеристики двигателя включение в работу системы экономайзера должно происходить при 1700—2000 об/мин коленчатого вала. При оборотах, меньше указанных, система экономайзера не работает, а необходимый состав смеси обеспечивается главной дозирующей системой. Незначительная часть топлива поступает также через систему холостого хода.

РЕЖИМ РАЗГОНА АВТОМОБИЛЯ

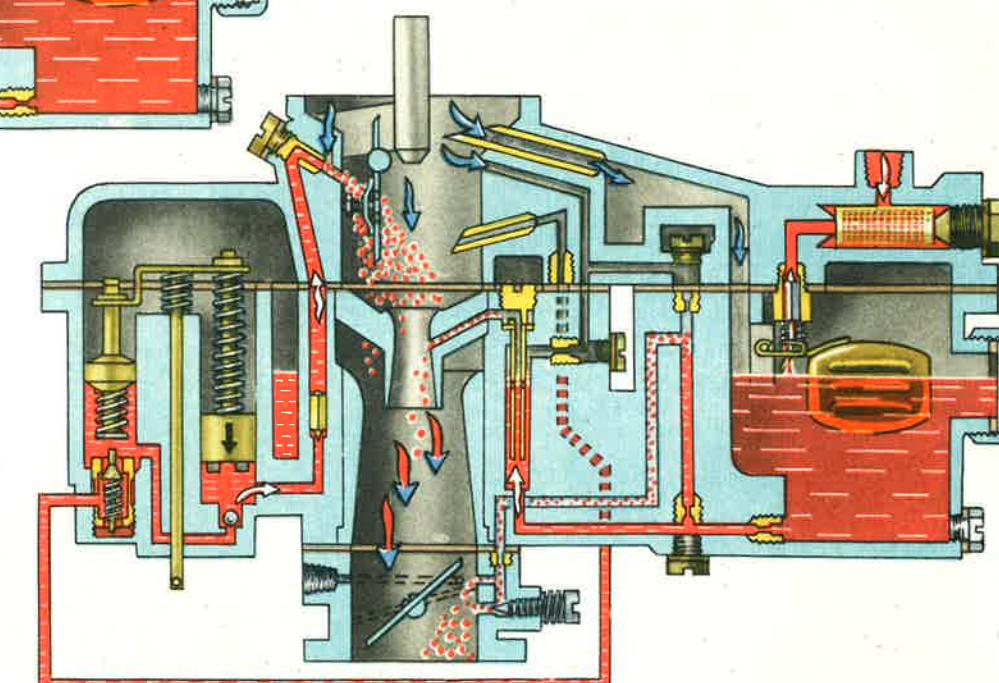
При резком открытии дроссельной заслонки в карбюраторе происходит заметное обеднение горючей смеси. Объясняется это различной плотностью воздуха и топлива. Воздух как более легкий быстрее реагирует на изменение разрежения и устремляется в цилиндры двигателя. В то же время топливо как более инертное реагирует на возрастание разрежения с запаздыванием и проходит через жиклеры в количествах, определившихся предыдущим режимом. В результате смесь обедняется. Чтобы обеспечить необходимую приемистость двигателя, нужно восстановить состав смеси до необходимых пределов. Это осуществляется в карбюраторе К-124 впрыском топлива в воздушный патрубок системой ускорительного насоса поршневого типа.

При медленном открытии дроссельной заслонки 21 топливо из-под поршня 3 перетекает обратно в поплавковую камеру (через зазор между поршнем и стенками цилиндра ускорительного насоса и неплотности впускного клапана).

- 1 — привод экономайзера
- 2 — тяга
- 3 — ускорительный насос
- 4 — распылитель ускорительного насоса
- 5 — воздушная заслонка
- 6 — автоматический клапан
- 7 — балансировочная трубка
- 8 — распылитель экономайзера
- 9 — жиклер экономайзера
- 10 — воздушный жиклер главной дозирующей системы
- 11 — воздушный жиклер системы холостого хода
- 12 — топливный клапан
- 13 — поплавок
- 14 — сетчатый фильтр
- 15 — главный топливный жиклер
- 16 — топливный жиклер холостого хода
- 17 — эмульсионная трубка
- 18 — регулировочный винт качества смеси холостого хода
- 19 — эмульсионный жиклер холостого хода
- 20 — переходное отверстие холостого хода
- 21 — дроссельная заслонка
- 22 — смесительная камера
- 23 — малый диффузор
- 24 — большой диффузор
- 25 — прокладка
- 26 — выпускной клапан ускорительного насоса
- 27 — впускной клапан ускорительного насоса
- 28 — корпус поплавковой камеры
- 29 — клапан экономайзера



Бензин
 Воздух
 Горючая смесь
 Эмульсия



РЕЖИМ ХОЛОДНОГО ХОДА

ИСТОЧНИКИ ТОКА (лист II)

ГЕНЕРАТОР

Для питания потребителей и подзарядки аккумуляторной батареи на двигателе установлен генератор постоянного тока типа Г12 мощностью 250 вт. Номинальное напряжение — 12 в; максимальный ток отдачи — 19—21 а; возбуждение — параллельное; охлаждение — воздушное, принудительное; начало отдачи — при 940 об/мин; полная отдача — при 1750 об/мин. Работает генератор совместно с реле-регулятором.

Генератор крепится с правой стороны двигателя на специальном кронштейне. Якорь генератора приводится во вращение с помощью клинового ремня от шкива коленчатого вала.

Генератор работает на принципе электромагнитной индукции, т. е. при пересечении проводником силовых линий магнитного поля в нем индуцируется электродвигущая сила.

В первоначальный момент магнитное поле получается за счет остаточного магнетизма, а затем — с помощью электромагнитов.

При вращении якоря проводники, находящиеся в его пазах, пересекают силовые линии магнитного поля и в них индуцируется переменный электрический ток. Переменный ток поступает на механический выпрямитель (коллектор), который подключается к внешней цепи только те проводники, в которых индуцируется ток нужного направления. Так с помощью коллектора переменный электрический ток превращается в постоянный ток.

В корпусе генератора установлены два полюса 9 с обмотками возбуждения 7, которые создают магнитное поле. Якорь представляется собой пакет 11, набранный из листовой электротехнической стали. В пазах пакета уложены обмотки 10, концы которых присоединены к коллектору 12.

Коллектор 12 представляет собой цилиндр, набранный из изолированных между собой медных пластин (ламелей). Служит для выпрямления электрического тока, индуцируемого в обмотках якоря, и передачи его через щетки 18 к потребителям и в обмотки возбуждения. Щетки установлены в щеткодержателях 15 и прижимаются к коллектору пружинами.

Вал якоря установлен в двух шариковых подшипниках, которые закреплены в крышках 3 и 19. На валу установлен шкив 2, с центробежным вентилятором для охлаждения внутренних частей генератора. Воздух входит в окна крышки 19 со стороны коллектора, охлаждает генератор, проходит через окна в крышке 3 со стороны шкива и центробежной крыльчаткой выбрасывается наружу.

На корпусе генератора установлены три клеммы для присоединения проводов. Для облегчения обслуживания в корпусе имеется четыре окна, которые закрыты защитной лентой 13.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА

Ежедневно проверять наличие зарядного тока по амперметру. При каждом первом техническом обслуживании (ТО-1) очистить генератор от пыли и грязи; проверить крепление генератора к кронштейну.

При каждом втором техническом обслуживании (ТО-2) снять защитную ленту, проверить состояние щеток и коллектора, при необходимости протереть тряпочкой, смоченной в чистом бензине.

При проверке состояния щеток особое внимание следует обратить на то, чтобы они не заедали в щеткодержателях 15 и на их рабочей поверхности не было сколов. Щетки, имеющие высоту менее 14 мм, надо заменить. Новые щетки необходимо притереть по диаметру коллектора. Для этого на коллектор накладывают полоску стеклянной шкурки абразивной стороной к щетке. Поворачивая якорь за шкив по часовой стрелке, производят притирку. После притирки щеток генератор продувают сжатым воздухом. Усилие щеточных пружин должно быть в пределах 800—1300 г. Проверку усилия щеточных пружин следует делать через одно ТО-2.

Если при осмотре обнаружено, что коллектор имеет подгорание,

его следует зачистить мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80. При небольшом подгорании зачистку коллектора можно сделать, не снимая генератора с двигателя, через окна в крышке 19. Если коллектор имеет сильный износ и биение, его следует проточить на токарном или специальном станке, а затем произвести подрезку изоляции на глубину 0,8 мм. После подрезки изоляции коллектор шлифуют стеклянной шкуркой зернистостью 100. Суммарное биение коллектора не должно превышать 0,05.

При ТО-2 следует также продуть генератор сжатым воздухом и поднять стяжные винты корпуса. Через каждые 75000 км производить смазку Л3158 в шариковых подшипниках.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобиле применяется свинцовая аккумуляторная батарея 6-СТ-54-ЭМ с номинальным напряжением 12 в и номинальной емкостью при 10-часовом разряде 54 а·ч. Она установлена в специальном гнезде под капотом и служит для питания потребителей при неработающем двигателе.

Аккумуляторная батарея является химическим источником электрического тока. Если клеммы аккумуляторной батареи соединены с источником постоянного тока, например с генератором, то в ней будет протекать химическая реакция, в которой участвует электрический ток, свинцовые пластины и электролит. Батарея будет заряжаться. При соединении клемм батареи с потребителем в ней будет протекать обратная химическая реакция. Батарея будет разряжаться. Количество электричества, которое может отдать полностью заряженная батарея при разрядке током 5,4 а до напряжения 1,7 в на каждый элемент, называется емкостью. Измеряется емкость в а·ч.

Аккумуляторная батарея 6-СТ-54-ЭМ состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов (элементов). Все элементы помещены в эbonитовый бан 29, имеющий шесть отсеков. Каждый элемент состоит из четырех положительных пластин 30 и пяти отрицательных пластин 32. Пластины имеют основу в виде свинцовой решетки. Ячейки решетки заполнены активной массой, состоящей из свинцовых окислов — свинцового порошка. При изготовлении пластины формируются электрохимическим путем в положительные (перекись свинца) и отрицательные (губчатый свинец). Положительные и отрицательные пластины каждого элемента соединены баретками в полублоки. Баретки имеют полусные штыри. Между пластинами установлены изоляционные прокладки — сепараторы. Сверху пластин установленна предохранительная решетка 28.

Каждый элемент батареи закрыт крышкой 27. В крышке имеются наливное и вентиляционное отверстия. Наливное отверстие закрыто пробкой 23. Через крышку проходят полусные штыри от бареток. Пластины погружены в электролит. Он представляет собой раствор химически чистой серной кислоты в дистиллированной воде. При разрядке плотность электролита повышается, а при разрядке понижается.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

При каждом втором техническом обслуживании, но не реже чем через 10—15 дней, необходимо:

очистить батарею от пыли и грязи; электролит, попавший на поверхность батареи, вытереть ветошью, смоченной в 10%-ном растворе кальцинированной соды; очистить окислившиеся клеммы и наконечники проводов;

проверить надежность крепления; проверить и при необходимости очистить вентиляционные отверстия;

проверить состояние бака; проверить степень разряженности батареи по плотности электролита, и если она разряжена более чем на 25% зимой и на 50% летом, ее необходимо снять с автомобиля и отправить на подзарядку.

Степень заряженности батареи определяется по плотности электролита.

ДАННЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ РАЗРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРА ПО ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА (при температуре +15°C)

Батарея заряжена полностью	Допустимая степень разряженности батареи	
	зимой на 25% емкости	летом на 50% емкости
1,31	1,27	1,23
1,29	1,25	1,21
1,27	1,23	1,19
1,25	1,21	1,17

Плотность электролита измеряется специальным кислотомером (ареометром). Если температура электролита отличается от +15°C, то к показаниям ареометра следует прибавить или вычесть поправку. При повышении температуры на каждые 15°C плотность уменьшается на 0,01 единицы, а при понижении температуры на каждые 15°C плотность увеличивается на 0,01 единицы.

При втором ТО-2 требуется также проверить уровень электролита в каждом элементе и при необходимости долить дистиллированной водой до уровня.

Уровень электролита должен быть на 10—15 мм выше предохранительной решетки, установленной над пластинами. Уровень электролита измеряется стеклянной трубкой с внутренним диаметром 3—5 мм, имеющей соответствующую отметку.

Чтобы измерить уровень электролита, надо опустить трубку в вертикальном положении в наливное отверстие крышки до упора в предохранительную решетку, закрыть трубку сверху пальцем, затем вынуть. Высота столбика электролита в трубке соответствует высоте уровня. При необходимости уровень поднимают доливкой дистиллированной воды.

При сезонном обслуживании необходимо провести работы, предусмотренные при ТО-2; поставить аккумуляторную батарею на подзарядку и довести плотность электролита до значений, предусмотренных для климатических условий, в которых эксплуатируется автомобиль.

Данные плотности электролита для различных климатических районов

Климатический район	Плотность электролита заряженных батарей при +15°C	
	заливаемого при первой зарядке	в конце зарядки

Район с резко континентальным климатом с температурой зимой ниже —40°C:

летом 1,290 • 1,310
зимой 1,250 1,270

Северные районы с температурой зимой до —40°C:

круглый год 1,270 1,290

Центральные районы с температурой зимой до —30°C:

круглый год 1,250 1,270

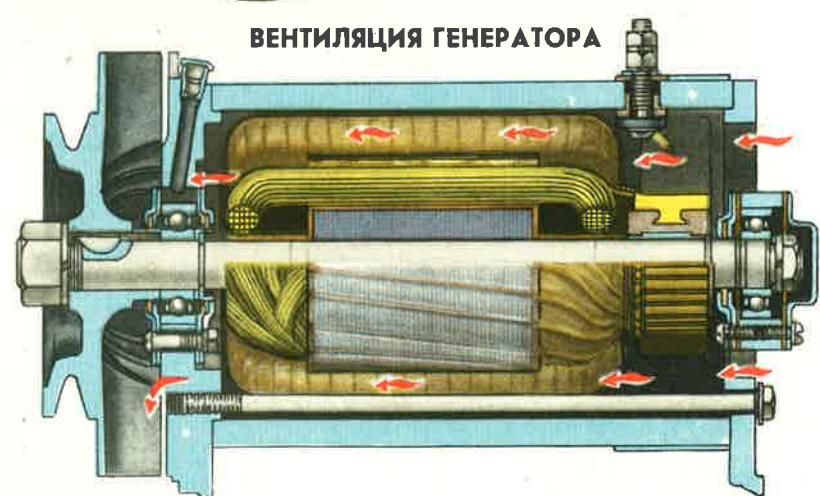
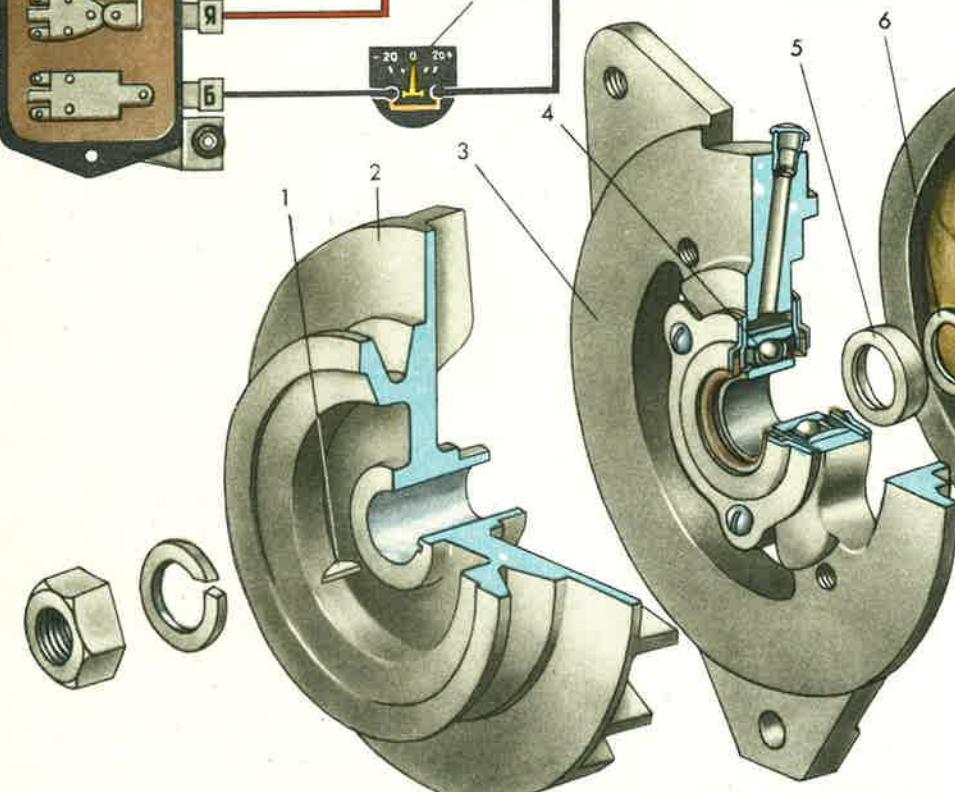
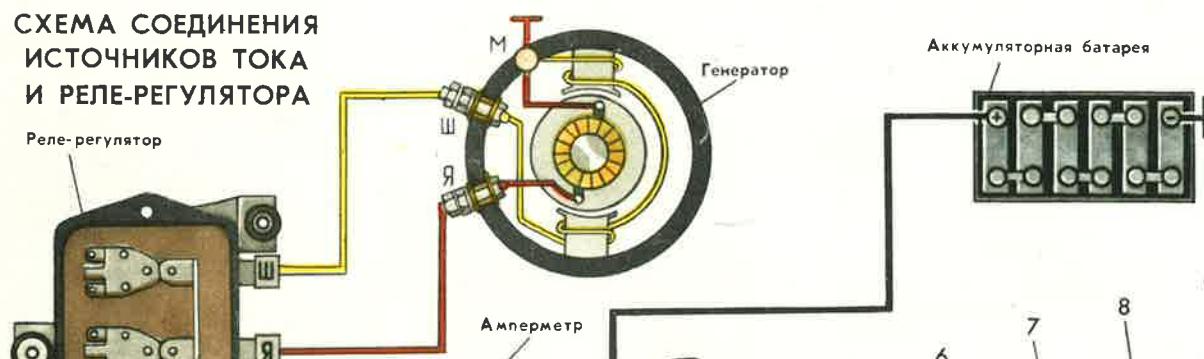
Южные районы с температурой зимой до —20°C:

круглый год 1,230 1,250

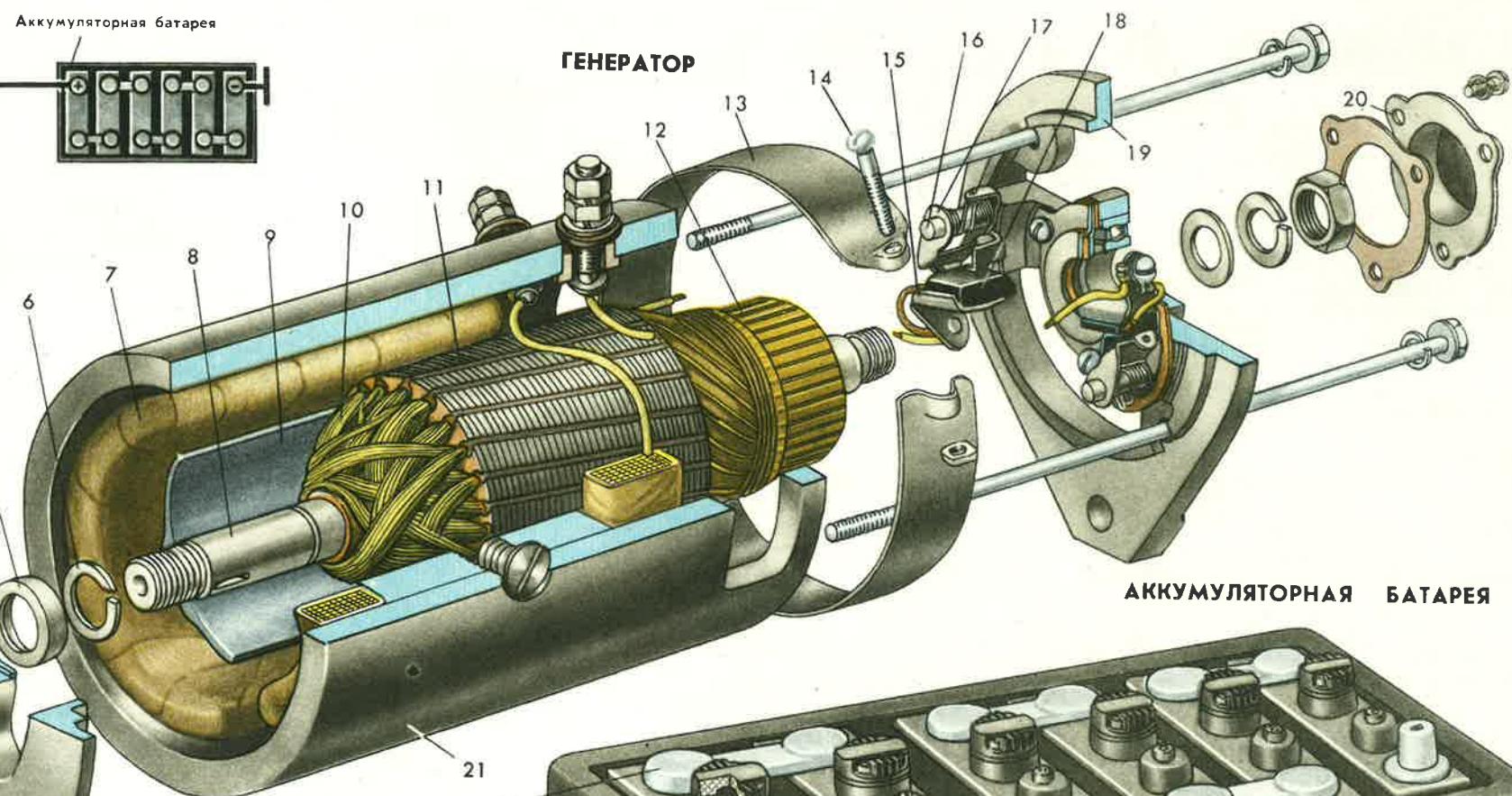
Допустимое отклонение плотности электролита не более ±0,01.

- 1 — шпонка
- 2 — шкив
- 3 — крышка со стороны привода
- 4 — подшипник со стороны привода
- 5 — опорная чашка
- 6 — стопорное кольцо
- 7 — обмотка возбуждения
- 8 — вал якоря
- 9 — полюс
- 10 — обмотка якоря
- 11 — якорь
- 12 — коллектор
- 13 — защитная лента
- 14 — стяжной винт
- 15 — щеткодержатель
- 16 — ось рычага щеткодержателя
- 17 — рычаг щеткодержателя
- 18 — щетка
- 19 — крышка со стороны коллектора
- 20 — крышка подшипника
- 21 — корпус генератора
- 22 — межэлементная перемычка
- 23 — пробка наливного отверстия
- 24 — вентиляционное отверстие
- 25 — уплотнительная мастика
- 26 — положительная клемма
- 27 — крышка
- 28 — решетка предохранительная
- 29 — бак
- 30 — положительная пластина
- 31 — сепаратор
- 32 — отрицательная пластина

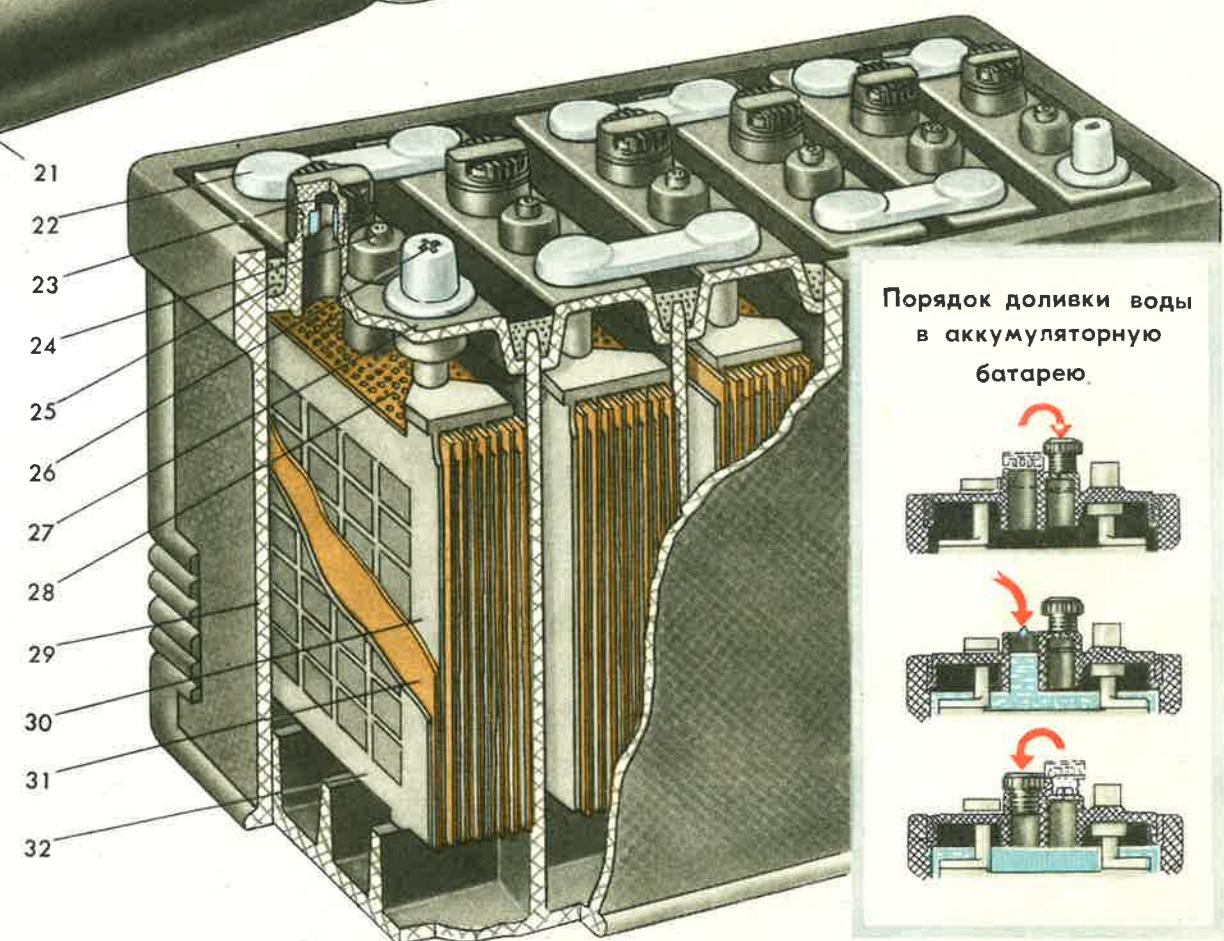
**СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ
ИСТОЧНИКОВ ТОКА
И РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА**



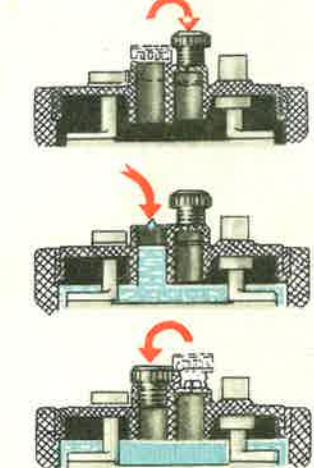
ГЕНЕРАТОР



АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ



Порядок доливки воды
в аккумуляторную
батарею.



РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР (лист 12)

Генератор работает совместно с реле-регулятором типа РР24. Реле-регулятор состоит из электромагнитных автоматов: реле обратного тока (РОТ), ограничителя тока (ОТ) и регулятора напряжения (РН). Автоматы установлены на общем основании и закрыты крышкой 30. Автоматы имеют следующие характеристики:

Реле обратного тока:

напряжение включения при температуре 20°C в в	12,2—13,2
величина обратного тока в а	0,5—6,0

Ограничитель тока:

ограничиваемая величина силы тока в а	19 —21
---	--------

Регулятор напряжения:

регулируемое напряжение при нагрузке 10 а и оборотах якоря генератора 3500 об/мин в в:	
при температуре 20°C	13,8—14,6
при температуре 70°C	13,2—14,5

Реле-регулятор осуществляет четыре основные фазы работы: включается реле обратного тока; работает регулятор напряжения; работает ограничитель тока; отключается реле обратного тока.

Три первые фазы работы реле-регулятора показаны на схемах. Пути протекания токов при работе автоматов изображены стрелками. Ниже дается описание работы каждого автомата.

РЕЛЕ ОБРАТНОГО ТОКА

Реле обратного тока выполняет следующие функции:

автоматически включает генератор в сеть, когда напряжение на его зажимах превысит напряжение на аккумуляторной батарее и достигнет определенной величины, устанавливаемой при регулировке реле;

автоматически отключает генератор от сети, когда его напряжение становится ниже напряжения аккумуляторной батареи.

На сердечнике 8 реле обратного тока находится катушка, состоящая из параллельной 9 и последовательной 3 обмоток. Обмотка 9 состоит из большого числа витков тонкой проволоки, обмотка 3 включена так, что все время находится под полным напряжением генератора.

При небольшом числе оборотов двигателя, когда напряжение генератора ниже напряжения аккумуляторной батареи, магнитный поток, созданный током параллельной обмотки 9, сравнительно мал для того, чтобы якорь притянулся к сердечнику 8, поэтому контакты 10 остаются разомкнутыми под действием пружины 6.

По мере увеличения числа оборотов двигателя повышается напряжение генератора, а следовательно, и магнитное поле параллельной обмотки 9. Как только напряжение генератора станет превышать напряжение аккумуляторной батареи, действие параллельной обмотки 9 увеличится настолько, что сила пружины 6 будет преодолена, якорь 7 притягивается к сердечнику и контакты 10 замкнутся, включая генератор в сеть. При питании сети от генератора ток проходит по виткам обмотки 3 и 9 в таком направлении, что магнитные поля обеих обмоток совпадают.

Когда число оборотов двигателя снижается, напряжение генератора уменьшается. Как только оно станет ниже напряжения аккумуляторной батареи, ток пойдет от батареи к генератору. В этом случае ток проходит по последовательной обмотке 3 в обратном направлении. Поэтому притягивающее действие сердечника 8 уменьшается, контакты 10 под действием пружины 6 размыкаются и генератор отключается от сети.

Якорь реле подвешен на плоской пружине, изготовленной из биметалла. При изменении температуры изгиб этой пружины меняется, в силу чего компенсируется влияние температуры на сопротивление обмоток реле и соответственно на величину напряжения, при котором реле включается.

С целью компенсации влияния нагрева катушки часть параллельной обмотки выполнена из константановой проволоки.

РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Для поддержания необходимого напряжения генератора в реле-регуляторе имеется регулятор напряжения вибрационного типа. При замыкании и размыкании контактов 18 регулятора в цепь обмотки возбуждения генератора периодически вводятся сопротивления, благодаря чему напряжение генератора поддерживается в заданных пределах, а сила зарядного тока автоматически регулируется в зависимости от степени заряженности аккумуляторной батареи.

Магнитная система регулятора состоит из магнитопровода, сердечника и якоря.

Укрепленный на якоре подвижный (нижний) контакт прижимается пружиной к неподвижному (верхнему) контакту. Параллельно этим контактам, как это можно проследить по схеме регулятора, включены сопротивления 15 и 19, находящиеся в цепи обмотки возбуждения генератора. Эти сопротивления расположены под панелью регулятора.

Обмотка 17, расположенная на сердечнике, соединена одним концом с «массой», а вторым концом через сопротивление 15, магнитопровод 4 и обмотку 14 ограничителя тока — с зажимом генератора. Вследствие такого включения ток в обмотке 17 зависит от напряжения генератора.

При малом числе оборотов генератора, когда напряжение его ниже напряжения батареи, ток в обмотке 17, а следовательно, и притягивающая сила электромагнита регулятора недостаточны для преодоления силы пружины, удерживающей замкнутыми контакты 18 регулятора. Поэтому ток в цепи обмотки возбуждения проходит через эти контакты, минуя сопротивления 15 и 19.

Когда напряжение генератора превышает напряжение аккумуляторной батареи на определенную величину, притягивающая сила электромагнита увеличивается настолько, что преодолевает натяжение пружины и притягивает к сердечнику якорь, размыкая контакты регулятора. При этом в цепь обмотки возбуждения автоматически вводятся сопротивления 15 и 19. В результате сильно снижается сила тока, проходящего в указанной цепи, и, как следствие этого, уменьшается напряжение генератора. Протекание тока в обмотке возбуждения через сопротивление 15 приводит к уменьшению тока в обмотке 17, а следовательно, и притягивающей силы электромагнита регулятора. Якорь регулятора под воздействием пружины возвращается в исходное положение, снова замыкает контакты 18 и выключает сопротивления 15 и 19 из цепи обмотки возбуждения. Напряжение генератора опять возрастает, и все явления в регуляторе многократно повторяются в той же последовательности с большой частотой. Якорь регулятора вместе с нижним контактом вибрирует, включает и выключает из цепи обмотки возбуждения сопротивления, регулируя напряжение генератора.

Чтобы напряжение генератора поддерживалось в необходимых пределах при изменяющейся температуре окружающей среды и устранялось вредное действие внутреннего тепловыделения реле-регулятора, якорь регулятора подвешен на биметаллической плоской пружине. Биметаллическая пружина служит термокомпенсатором, обеспечивающим повышение напряжения генератора при снижении температуры окружающей среды. При повышении напряжения увеличивается сила зарядного тока, что необходимо в связи с повышени-

ем внутреннего сопротивления аккумуляторов при снижении их температуры и увеличением зимой расхода электрической энергии (пуск холодного двигателя и длительная езда со светом).

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТОКА

Ограничитель тока предохраняет генератор от перегрузки, препятствует увеличению силы отдаваемого генератором тока сверх 19—21 а. Он работает по тому же принципу, что и регулятор напряжения, включая в цепь обмотки возбуждения генератора сопротивления при превышении указанной выше силы тока.

Когда контакты 12 ограничителя тока замкнуты, дополнительное сопротивление 16 замыкается накоротко. При размыкании контактов сопротивление 16 включается в цепь обмотки возбуждения генератора, параллельно сопротивлениям 15 и 19.

Последовательная обмотка 14, расположенная на сердечнике, состоит из небольшого числа витков толстого провода. Через нее проходит весь ток, отдаваемый генератором.

Если нагрузка генератора невелика, ток в обмотке 14, а следовательно, и притягивающее действие электромагнита ограничителя тока сравнительно мало. В этом случае пружина удерживает контакты 12 ограничителя замкнутыми и ток в цепи обмотки возбуждения проходит, минуя сопротивления.

Когда нагрузка генератора превышает установленную величину, притягивающее действие электромагнита увеличивается настолько, что преодолевает натяжение пружины и притягивает к сердечнику якорь, размыкая контакты ограничителя. В цепь обмотки возбуждения генератора включаются сопротивления, что значительно снижает силу проходящего по ней тока. Вследствие этого снижается напряжение и уменьшается отдача генератора. Притягивающая сила электромагнита ограничителя уменьшается, и пружина возвращает якорь ограничителя в исходное положение, снова замкнув контакты. С этого момента описанный процесс работы ограничителя начнет повторяться. Размыкание и замыкание контактов будет продолжаться до тех пор, пока не исчезнет причина перегрузки генератора.

Для улучшения работы ограничителя тока на сердечнике имеется дополнительная ускоряющая обмотка 11.

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА

Нормальная работа реле-регулятора может быть обеспечена только при правильно отрегулированных зазорах.

Зазор в реле обратного тока между якорем и сердечником должен быть в пределах 0,6—0,8 мм при разомкнутых контактах.

Зазор между контактами реле обратного тока должен быть не менее 0,25 мм.

Регулировка зазоров реле обратного тока достигается отгибанием ограничителя хода 24 и стойкой 2.

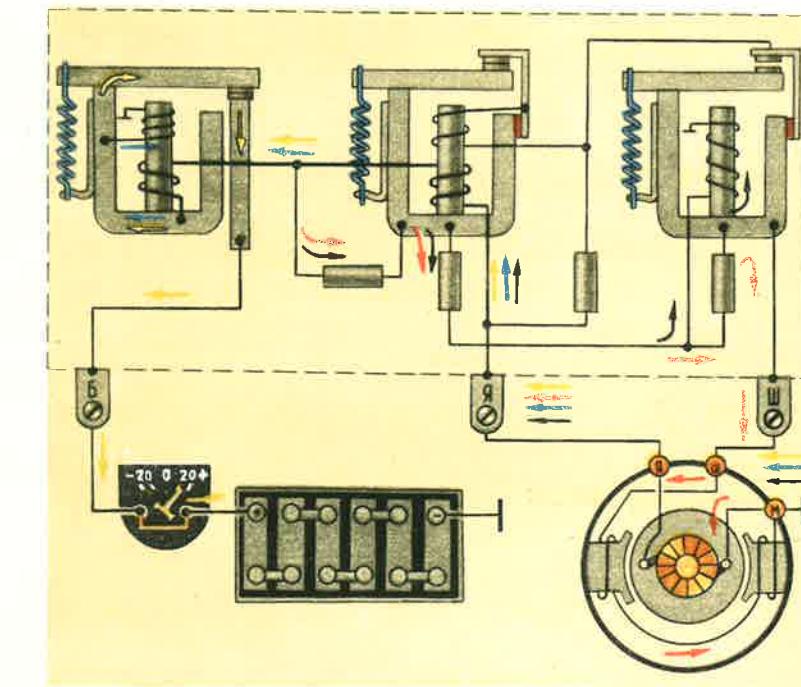
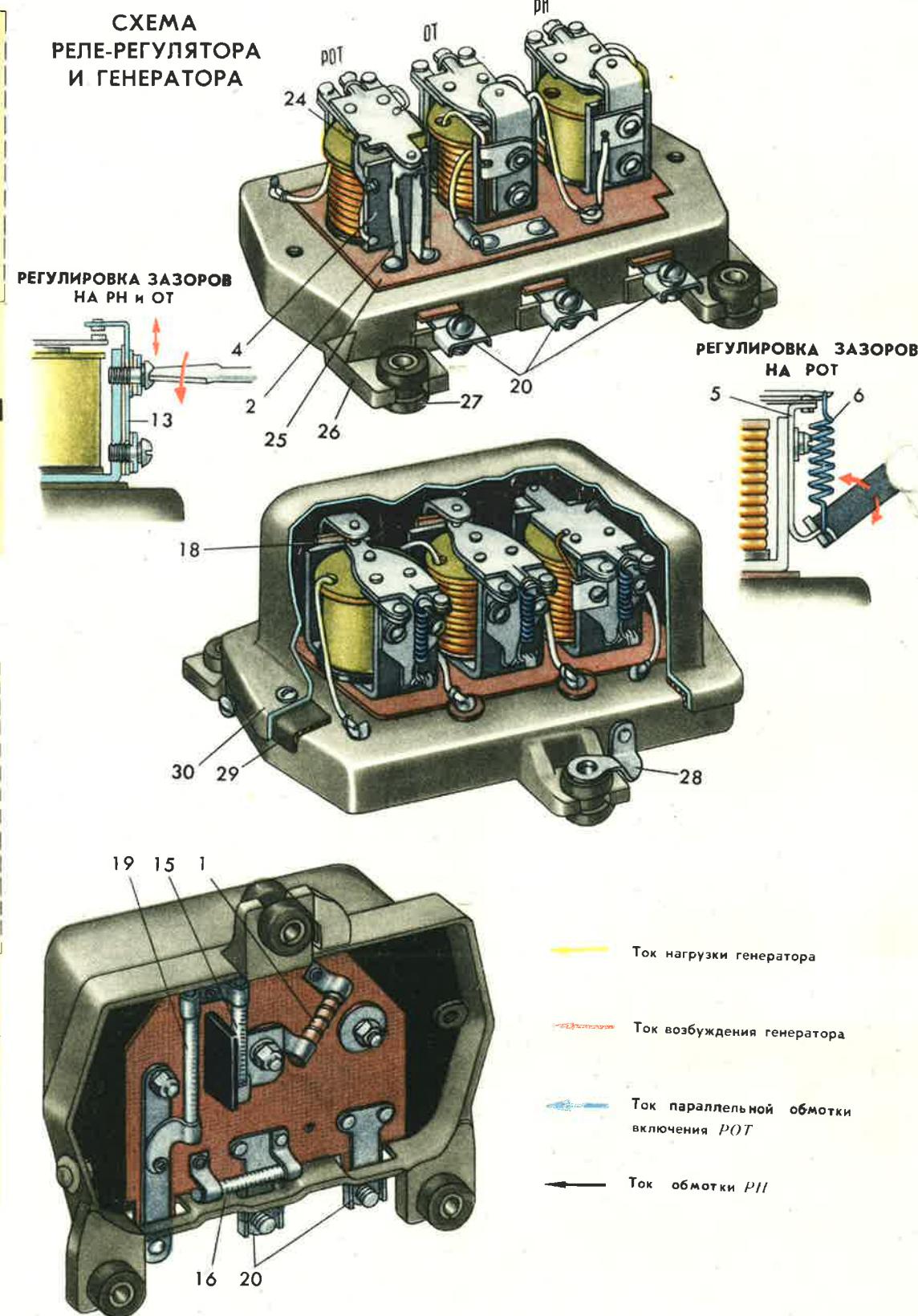
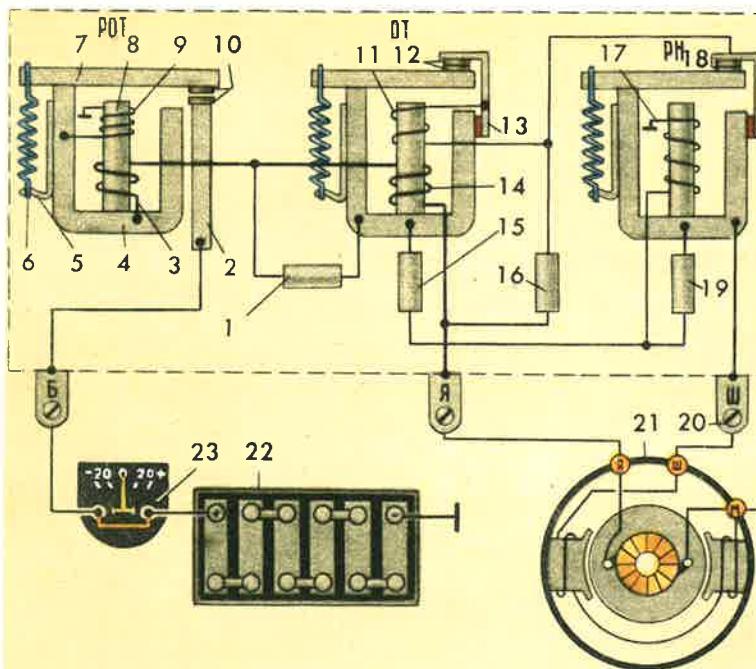
Зазор между якорем и сердечником ограничителя тока и регулятора напряжения должен быть в пределах 1,35—1,55 мм при замкнутых контактах.

Величина напряжения включения РОТ, величина ограничиваемого тока ОТ и величина регулируемого напряжения РН изменяются от силы натяжения пружины 6. Сила натяжения пружины изменяется подгибанием стойки 5 с помощью специального приспособления.

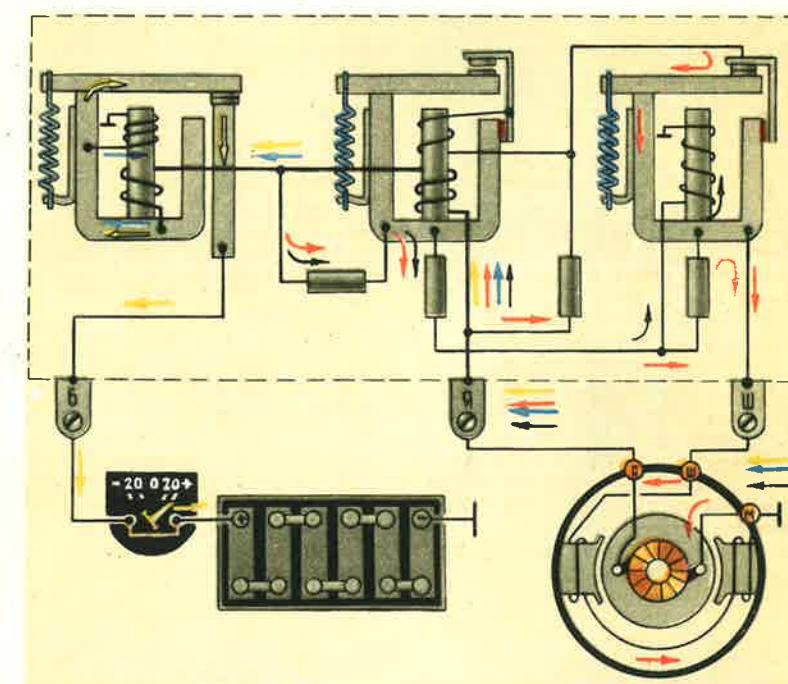
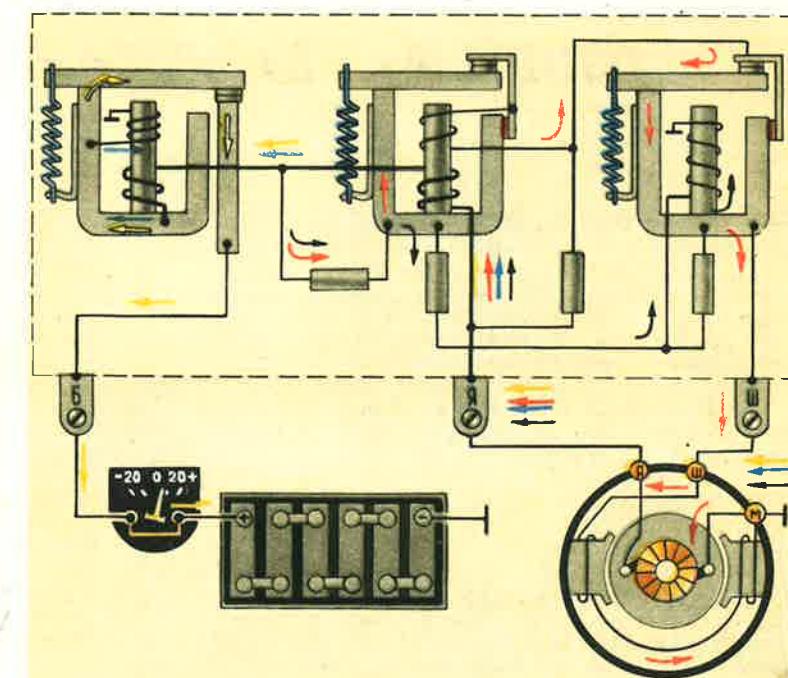
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА

При каждом втором техническом обслуживании (ТО-2) необходимо проверять параметры регулировки всех автоматов на специальном стенде с помощью приборов. Последующие проверки регулировок автоматов реле-регулятора делать через одно ТО-2.

- 1 — сопротивление 1 ом
- 2 — стойка нижнего контакта
- 3 — последовательная обмотка РОТ
- 4 — магнитопровод
- 5 — стойка пружины
- 6 — пружина
- 7 — якорь
- 8 — сердечник
- 9 — параллельная обмотка
- 10 — контакты РОТ
- 11 — ускоряющая обмотка ОТ
- 12 — контакты ОТ
- 13 — стойка верхнего контакта
- 14 — последовательная обмотка ОТ
- 15 — сопротивление 15 ом
- 16 — сопротивление 30 ом
- 17 — обмотка РН
- 18 — контакты РН
- 19 — сопротивление 80 ом
- 20 — клеммы
- 21 — генератор
- 22 — аккумуляторная батарея
- 23 — амперметр
- 24 — ограничитель хода якоря РОТ
- 25 — изоляционная панель
- 26 — основание
- 27 — амортизатор
- 28 — пластина «массы»
- 29 — прокладка
- 30 — крышка



— Ток нагрузки генератора
— Ток возбуждения генератора
— Ток параллельной обмотки включения ПОТ
— Ток обмотки РН



СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (лист 13)

Система зажигания состоит из источников электрической энергии, катушки зажигания, распределителя зажигания, свечей зажигания, проводов и включателя зажигания, являющегося одновременно и включателем стартера.

Первичная цепь системы зажигания питается током низкого напряжения от генератора или аккумуляторной батареи.

Для снижения уровня радиопомех, создаваемых системой зажигания, в цепь проводов высокого напряжения к свечам включены подавительные сопротивления. Центральный контакт распределителя также имеет подавительное сопротивление.

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Катушка зажигания типа Б7-А установлена на кожухе отопителя и служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения, необходимого для пробоя искрового промежутка в запальных свечах и воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.

Катушка зажигания представляет собой трансформатор, на железном сердечнике 35 которого намотана вторичная обмотка 37, имеющая 22 500 витков, а поверх ее первичная обмотка 40, имеющая 330 витков. Обмотки катушки зажигания сделаны слоями, между которыми проложены изоляционные прокладки 36. Сердечник с обмотками помещен в стальном герметичном корпусе 39 и закреплен в нем изолятором 41 и крышкой 32. Пространство между катушкой, изолятором и корпусом заполнено изоляционным составом.

В крышке имеются клеммы для присоединения проводов.

Катушка зажигания работает на принципе взаимной индукции. По первичной обмотке катушки протекает прерывистый ток, который получается за счет размыкания первичной цепи контактами прерывателя. Изменение тока в первичной обмотке вызывает изменение магнитного поля, которое получается вокруг обмотки. Силовые линии изменяющегося магнитного поля пересекают витки вторичной обмотки и индуцируют в них, э. д. с. высокого напряжения. В связи с тем, что витков во вторичной обмотке значительно больше, чем в первичной, напряжение в ней достигает примерно величины 16 000—20 000 в. При размыкании kontaktов прерывателя напряжение во вторичной обмотке получается выше, чем при замыкании kontaktов за счет э. д. с. самониндукции первичной катушки.

Между лапами скобы крепления катушки расположено добавочное сопротивление 42, соединенное последовательно с первичной обмоткой.

Добавочное сопротивление величиной 1,1 ом выполнено в виде спирали из никелевой проволоки диаметром 0,3 мм и помещено в специальном изоляторе. При включении стартера добавочное сопротивление закорачивается контактным диском тягового реле стартера. Закорачивание дополнительного сопротивления вызывает увеличение силы тока, проходящего через первичную обмотку катушки, а следовательно, и увеличение напряжения во вторичной цепи. Этим обеспечивается надежное воспламенение рабочей смеси при пуске двигателя стартером, когда напряжение батареи сильно снижается вследствие большого расхода тока стартером.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Распределитель зажигания типа РЗ-Б установлен с левой стороны двигателя. Он приводится во вращение валиком масляного насоса. Вал распределителя вращается против часовой стрелки (если смотреть со стороны его крышки).

Распределитель зажигания представляет собой совокупность приборов: прерывателя, прерывающего ток низкого напряжения в первичной цепи катушки зажигания, и распределителя тока высокого напряжения.

Ротор распределителя при вращении передает импульсы тока высокого напряжения со вторичной обмотки катушки зажигания на ту свечу, между электродами которой в данный момент должна быть электрическая искра (в соответствии с порядком работы цилиндров). Распределитель имеет центробежный и вакуумный регуляторы, автоматически изменяющие угол опережения зажигания. Центробежный регулятор изменяет угол в зависимости от числа оборотов коленчатого вала, а вакуумный — в зависимости от нагрузки двигателя.

Параллельно kontaktам прерывателя включен конденсатор емкостью 0,17—0,25 мкФ, предназначенный для уменьшения искрения и обгорания kontaktов прерывателя, а также для обеспечения более резкого изменения тока в первичной обмотке катушки зажигания при размыкании kontaktов и, следовательно, для получения более высокого напряжения во вторичной обмотке.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ РЕГУЛЯТОР ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

На валике 30 распределителя закреплена пластина с осями грузиков, прижимаемых к валику пружинами. На верхний конец валика 30 свободно насыжена втулка с напрессованным на нее кулачком 21 и пластиной 9, в прорези которой входят шпильки грузиков.

Таким образом, кулачку прерывателя вращение передается не непосредственно от валика распределителя, а через грузики. При расхождении грузиков шпильки, нажимая на пластину, поворачивают ее и связанный с нею кулачок относительно валика.

При небольшом числе оборотов коленчатого вала двигателя центробежные силы грузиков недостаточны для преодоления натяжения пружин. В этом случае кулачок прерывателя не получает углового перемещения относительно валика распределителя и центробежный регулятор опережения не работает.

При увеличении числа оборотов коленчатого вала двигателя грузики под действием центробежной силы расходятся и своими шпильками через пластину поворачивают втулку с кулачком в сторону вращения валика распределителя. В силу этого kontaktы размыкаются раньше и угол опережения зажигания увеличивается. Угол опережения зажигания тем больше, чем выше обороты коленчатого вала.

При уменьшении числа оборотов коленчатого вала двигателя пружины возвращают грузики в исходное положение, поворачивая при этом кулачок против направления вращения. Вследствие этого kontaktы прерывателя размыкаются позднее и угол опережения зажигания уменьшается.

ВАКУУМНЫЙ РЕГУЛЯТОР ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Между корпусом 14 и крышкой 16 вакуумного регулятора зажата диафрагма 15. Полость крышки 16 сообщается трубкой со смесительной камерой карбюратора над дроссельной заслонкой. Полость корпуса 14 сообщается с полостью корпуса распределителя, поэтому в ней всегда поддерживается атмосферное давление. Таким образом, на диафрагму воздействует разрежение, зависящее от степени открытия дроссельной заслонки и от нагрузки двигателя.

Со стороны распределителя к диафрагме прикреплена тяга, шарнирно связанныя с подвижной панелью 13 прерывателя, закрепленной на шарикоподшипнике 10.

Находящаяся в полости крышки 16 пружина отжимает диафрагму, противодействуя силе разрежения в карбюраторе.

При уменьшении нагрузки двигателя разрежение в карбюраторе, а следовательно, и в полости крышки 16 увеличивается. При этом диафрагма, преодолевая силу пружины, перемещается и с помощью тяги поворачивает панель прерывателя против направления вращения кулачка, вследствие чего kontaktы размыкаются раньше и угол опережения зажигания увеличивается.

С увеличением нагрузки двигателя разрежение уменьшается и пружина диафрагмы поворачивает панель прерывателя в направлении вращения кулачка, уменьшая угол опережения зажигания.

При работе двигателя на холостом ходу отверстие, соединяющее карбюратор с вакуумным регулятором, оказывается несколько выше прикрытой дроссельной заслонки. Поэтому в полости крышки 16 регулятора создается давление, близкое к атмосферному, и пружина поворачивает панель до отказа в направлении вращения кулачка. В данном случае вакуумный регулятор не оказывает влияния на опережение зажигания, поэтому оно получается минимальным, что и требуется для устойчивой работы двигателя на малых оборотах.

Помимо двух описанных автоматических регулировок опережения зажигания, распределитель имеет приспособление для ручной регулировки, так называемый октан-корректор 7. При ручной регулировке устанавливают опережение зажигания в соответствии с октановым числом топлива.

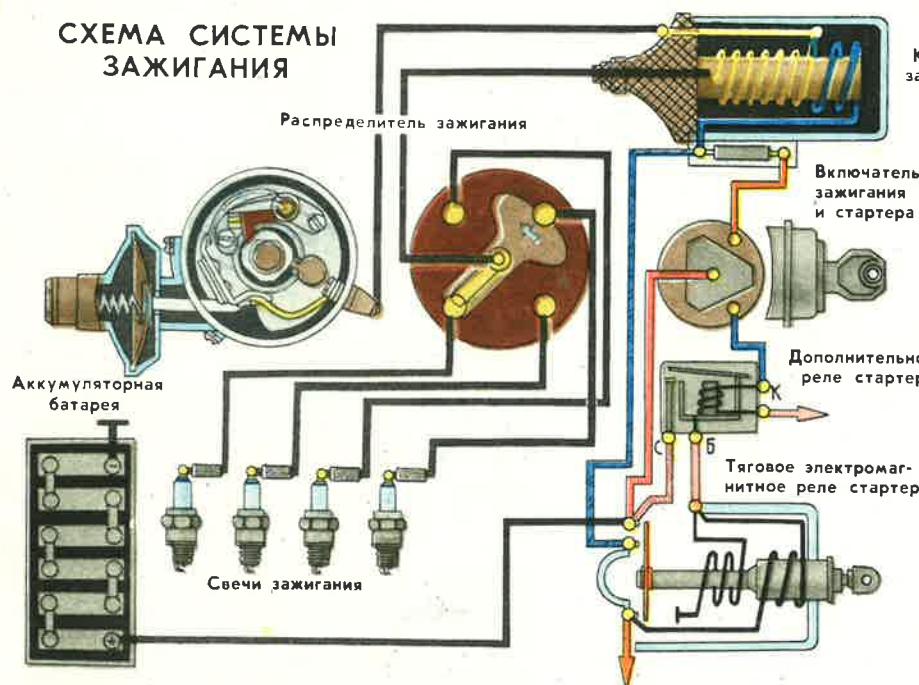
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

При каждом первом техническом обслуживании (TO-1) необходимо осмотреть крышку, ротор распределителя и, если нужно, протереть изоляторы свечей.

При каждом втором техническом обслуживании (TO-2) необходимо: промыть контакты распределителя бензином, проверить величину зазора (0,35—0,45 мм) и, если нужно, отрегулировать; произвести смазку распределителя согласно карте смазки; вывернуть свечи и осмотреть, при необходимости отрегулировать зазор и очистить на пескоструйном аппарате.

- 1 — запорный цилиндр
- 2 — корпус включателя зажигания
- 3 — возвратная пружина
- 4 — фиксаторный шарик
- 5 — ротор включения зажигания
- 6 — основание с kontaktами
- 7 — ручной октан-корректор
- 8 — корпус распределителя
- 9 — пластина кулачка
- 10 — подшипник
- 11 — неподвижная панель прерывателя
- 12 — смазочная подушка кулачка
- 13 — подвижная панель прерывателя
- 14 — корпус вакуумного регулятора
- 15 — диафрагма вакуумного регулятора
- 16 — крышка вакуумного регулятора
- 17 — крышка распределителя
- 18 — центральный kontakt с подавительным сопротивлением
- 19 — ротор распределителя
- 20 — гнездо наконечника провода
- 21 — кулачок
- 22 — пружина kontaktов
- 23 — стопорный винт
- 24 — рычаг прерывателя
- 25 — эксцентриковый винт
- 26 — конденсатор
- 27 — масленка
- 28 — грузик центробежного регулятора
- 29 — пружина грузиков
- 30 — валик распределителя
- 31 — клемма высокого напряжения
- 32 — крышка с клеммами
- 33 — клемма низкого напряжения
- 34 — изоляционный состав
- 35 — сердечник
- 36 — изоляционные прокладки
- 37 — вторичная обмотка
- 38 — магнитопровод
- 39 — корпус катушки зажигания
- 40 — первичная обмотка
- 41 — изолятор катушки
- 42 — добавочное сопротивление
- 43 — корпус наконечника
- 44 — kontakt
- 45 — подавительное сопротивление
- 46 — изолятор свечи
- 47 — центральный электрод
- 48 — корпус свечи зажигания
- 49 — уплотнительный порошок
- 50 — опорное кольцо изолятора
- 51 — прокладка
- 52 — боковой электрод

СХЕМА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

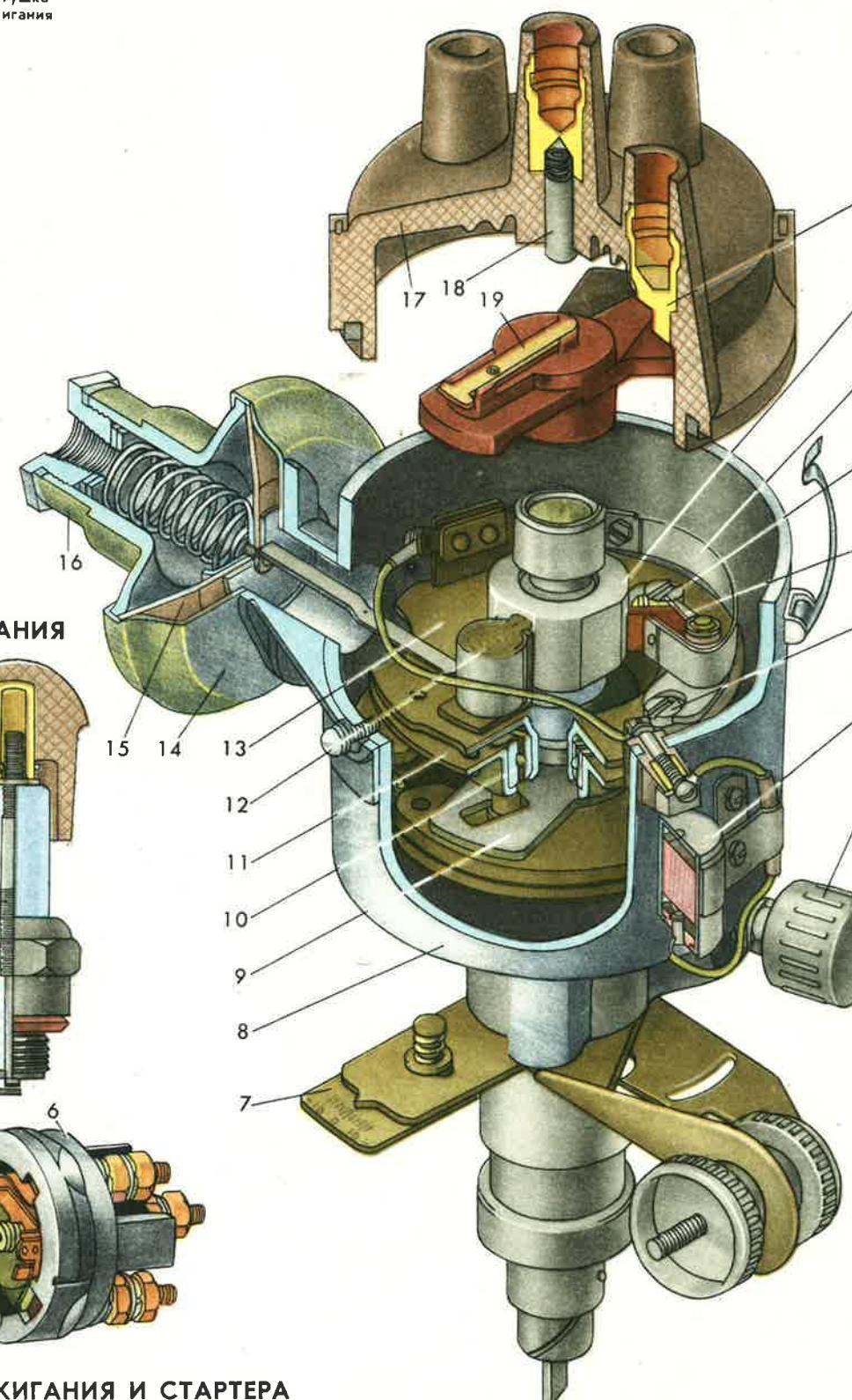


СХЕМА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО РЕГУЛЯТОРА

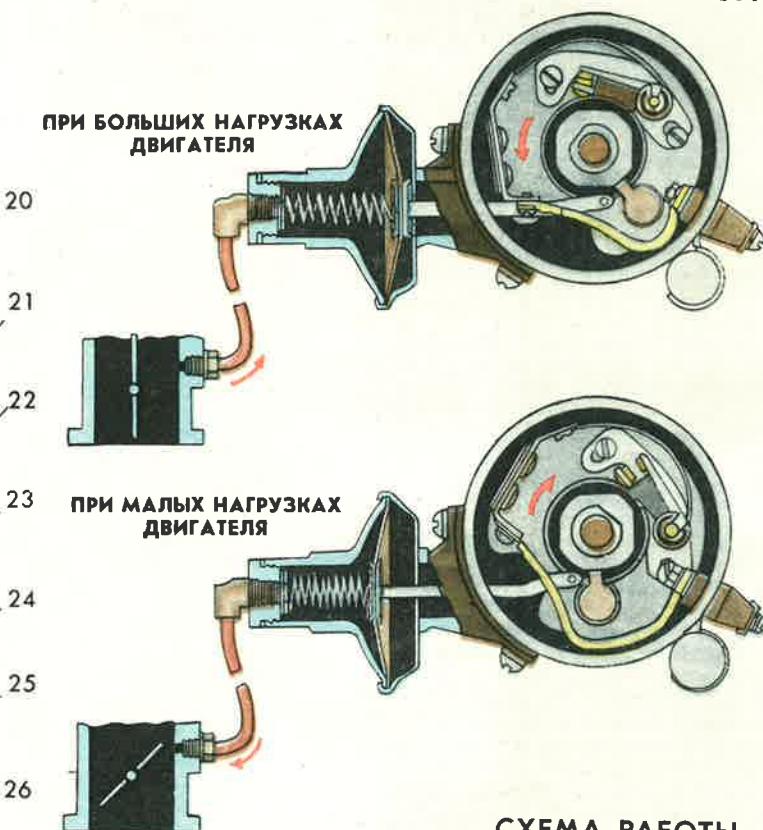
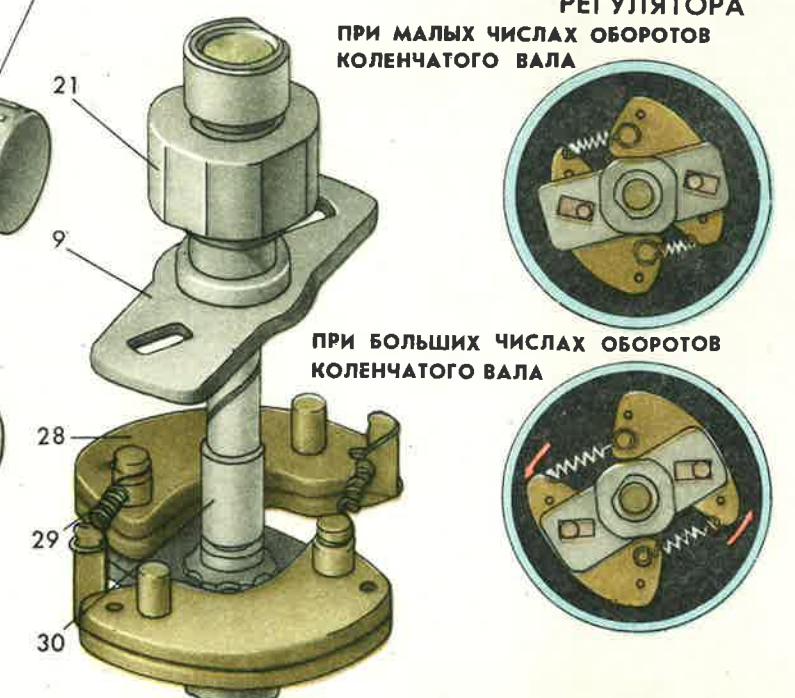
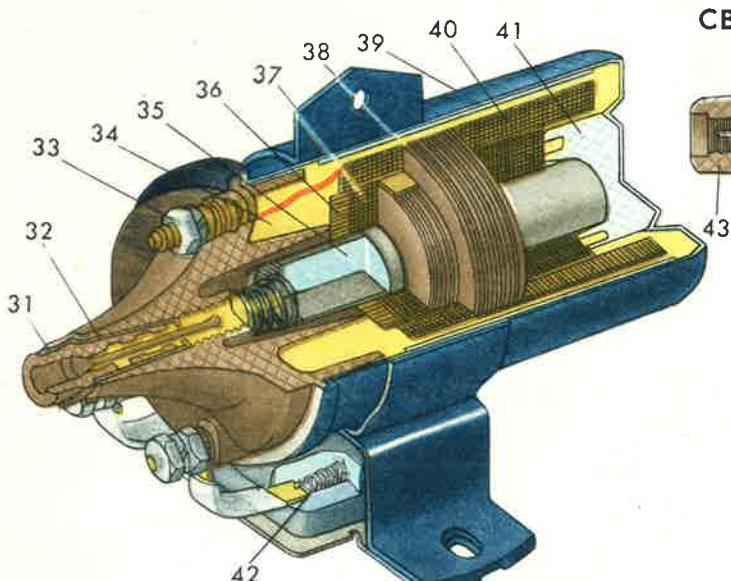


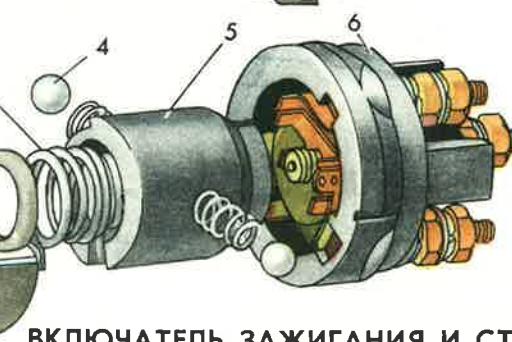
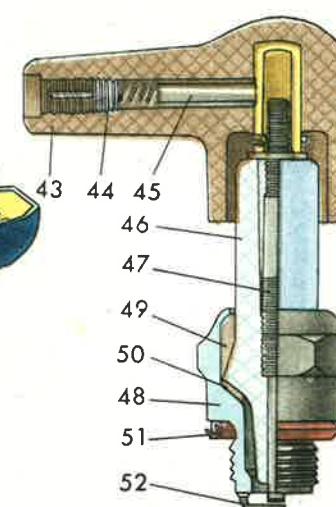
СХЕМА РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНОГО РЕГУЛЯТОРА



КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ



СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ



ВКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ И СТАРТЕРА

СТАРТЕР (лист 14)

Пуск двигателя осуществляется стартером типа СТ113. Характеристика стартера

Направление вращения со стороны привода	Правое
Номинальное напряжение в в.	12
Номинальная мощность (с батареей 6-СТ-54ЭМ) в л. с.	1,5
Потребляемый ток на холостом ходу в а.	Не более 100
Число оборотов холостого хода в об/мин.	Не менее 5000
Потребляемый ток при полном торможении и напряжении на клеммах 9 в в.	Не более 525
Тормозной момент в кг·м	1,6

Установлен стартер с левой стороны двигателя. Включается поворотом ключа включателя зажигания в положение «Пуск».

Стarter представляет собой четырехполюсный электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением. Питание осуществляется от аккумуляторной батареи 6-СТ-54-ЭМ. Принцип действия стартера основан на взаимодействии магнитного поля обмоток возбуждения и магнитного поля проводников, расположенных в якоре. В результате такого взаимодействия магнитных полей обмоток возбуждения и проводников якоря будет вращаться. Для создания вращения якоря необходимо переключать электрический ток его проводников в определенной последовательности. Этую функцию выполняют коллектор и щетки. Коллектор установлен на валу якоря, и к нему подключены все проводники, расположенные в пазах якоря.

В корпусе 7 стартера установлены четыре полюса с обмотками возбуждения 8. Якорь 35 стартера представляет собой пакет, набранный из листовой электротехнической стали. Вал якоря вращается в двух подшипниках скольжения, которые установлены в крышке 2 (со стороны привода) и в крышке 25 (со стороны коллектора). В крышке 25 установлены щетки 27 в щеткодержателях 29. Щетки прижимаются к коллектору пружинами 28.

На валу 47 якоря установлен привод, который состоит из шестерни 40, роликовой муфты свободного хода 42, направляющей втулки 34, буферной пружины 33, предбуферной пружины, двух полумуфт включения 32 и стопорных колец.

Шестерня 40 служит для зацепления с зубчатым венцом маховика двигателя. Роликовая муфта свободного хода служит для предохранения якоря от повышенных оборотов после пуска двигателя. Направляющая втулка 34 соединяется с валом 47 через винтовые шлицы. Буферная пружина 33 обеспечивает ввод шестерни в зацепление с зубчатым венцом маховика в том случае, если зуб шестерни упрется в зуб зубчатого обода маховика. Предбуферная пружина обеспечивает выключение электрической части стартера в случае, если двигатель не запускается.

Роликовая муфта свободного хода работает следующим образом. При включении стартера привод вводится в зацепление с венцом маховика, крутящий момент от вала якоря передается на втулку 34 через шлицы. От втулки 34 крутящий момент передается на наружную обойму 37. Поворачиваясь по часовой стрелке, обойма 37 оказывается зажименной роликами 36 с цилиндрической частью шестерни 40, так как ролики под действием пружин 38 и пружин 39 находятся в узкой части фасонных пазов наружной обоймы. Вместе с наружной обоймой 37 начинают вращаться шестерня привода и венец маховика.

После запуска двигателя маховик с венцом начинает вращаться быстрее, а вместе с ними и шестерня 40 стартера. Ролики увлекаются цилиндрической частью шестерни 40 в более широкую часть фасонных пазов наружной обоймы и расклинивают наружную обойму. В результате этого крутящий момент от работающего двигателя не передается якорю стартера.

Ввод привода в зацепление с венцом маховика двигателя и включение электрической части стартера осуществляются электромагнитным тяговым реле, которое закреплено на корпусе стартера. При включении тягового реле его втягивающая и удерживающая обмотки 13 создают магнитное поле, которое втягивает сердечник 12. Сердечник 12 имеет два штока, один связан с рычагом привода 6, а другой — с контактным диском 15 включателя стартера. При перемещении сердечника 12 под действием магнитного поля рычаг 6 вводит привод в зацепление с венцом маховика, а контактный диск 15 включает электрическую часть стартера. После включения якорь стартера начинает вращаться, а вместе с ним и двигатель. Как только включился стартер, втягивающая обмотка тягового реле отключается контактным диском 15. После пуска двигателя стартер отключается за счет возвратной пружины 11.

Включение и отключение тягового реле осуществляется дополнительным реле типа РС502. Характеризуется оно следующими данными:

Номинальное напряжение в в.	12
Напряжение, при котором реле замыкает контакты, в в.	8—10
Напряжение, при котором контакты размыкаются в в.	3—4
Зазор между разомкнутыми контактами в мм	0,4
Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах в мм	Не менее 0,1

Дополнительное реле установлено на щите кузова в моторном отделении. Состоит из катушки с сердечником 18, ярма 19, якоря 20, kontaktov 21, возвратной пружины, основания 23 и крышки 22. При повороте ключа во включателе зажигания в положение «Пуск» питание поступает в катушку 18; якорь 20 притягивается, и контакты соединяются. При этом питание поступает в тяговое реле стартера.

Для исключения случаев передержки стартера во включенном положении после пуска двигателя и включения стартера при работающем двигателе имеется специальная схема блокировки. Эта схема заключается в следующем (см. рис. на листе 14). Один конец обмотки дополнительного реле подключен через включатель к батарее, а второй конец через обмотку якоря генератора — к «массе». Когда двигатель не работает, дополнительное реле нормально включается через обмотку якоря. Но как только двигатель запустился и генератор начинает давать электрический ток, обмотка дополнительного реле начинает питаться от двух источников: от аккумуляторной батареи и генератора. При определенных оборотах двигателя напряжение генератора отключает дополнительное реле, а следовательно, и стартер. Включить стартер при работающем двигателе нельзя, так как напряжение генератора не позволяет сработать дополнительному реле.

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ СТАРТЕРОМ

1. Включать стартер рекомендуется не более чем на 5 сек. Более длительное пользование может привести к перегреву стартера и повреждению аккумуляторной батареи.

2. Повторное включение стартера следует производить через 10—15 сек.

3. Как только двигатель запустился, необходимо немедленно отпустить ключ включателя зажигания, так как муфта свободного хода привода стартера не рассчитана на дизельную работу.

4. Включать стартер при работающем двигателе запрещается.

5. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10°C рекомендуется перед запуском стартером произвести прогрев двигателя.

6. Не рекомендуется трогать с места автомобиль путем прокручивания трансмиссии через двигатель стартером.

После трех-четырех неудавшихся попыток запустить двигатель нужно проверить систему питания и зажигания.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАРТЕРА

При каждом втором техническом обслуживании (ТО-2) необходимо:

1. Проверить надежность крепления стартера к двигателю.

2. Очистить стартер и тяговое реле от грязи.

Через каждое четвертое (ТО-2) необходимо:

1. Снять стартер с двигателя.

2. Снять защитную ленту и проверить состояние рабочей поверхности коллектора. Она должна быть гладкой, без следов подгара. Загрязненный коллектор нужно протереть чистой тряпкой, смоченной в бензине. Коллектор, имеющий следы подгара, необходимо зачистить мелкой стеклянной шкуркой. При сильном подгаре или неравномерном износе коллектор следует проточить на специальном станке.

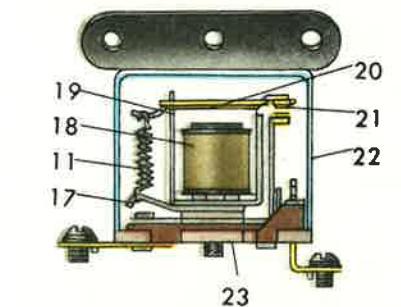
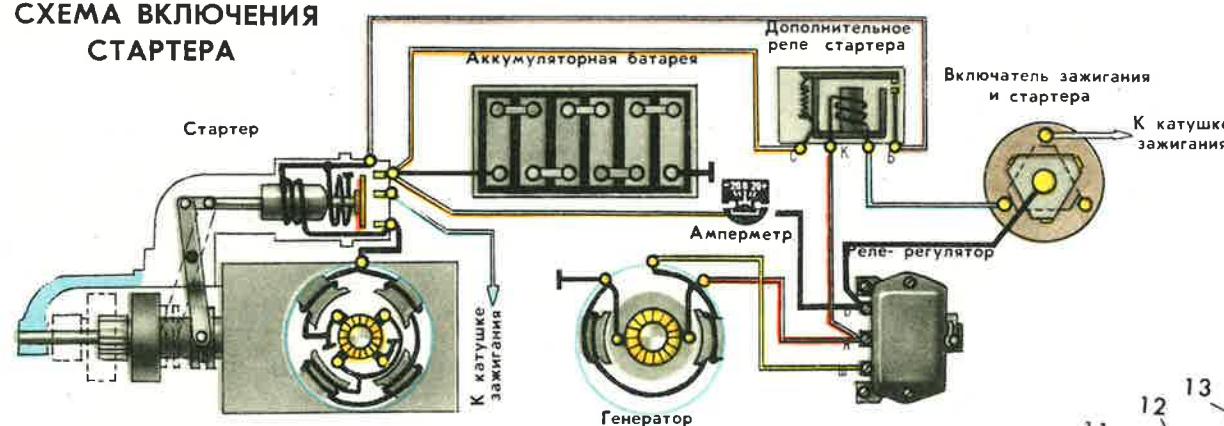
3. Проверить состояние щеток. Они должны свободно, без заеданий перемещаться в щеткодержателях. Если высота щеток меньше 6—7 мм, их следует заменить новыми. Давление щеточных пружин на щетки должно быть в пределах 1200—1500 г. Усилие необходимо измерять динамометром вдоль оси щетки.

Если щеткодержатели загрязнены, их следует протереть тряпкой, смоченной в бензине. После прочистки щеток и коллектора стартер продуть сжатым воздухом.

4. При необходимости проверить регулировку стартера. Для этого осмотреть и зачистить контакты включателя. Проверить положение шестерни в выключенном положении, она должна находиться не более чем в 35 мм от фланца крепления. Проверить момент включения главных контактов, сняв защитный кожух 5 рычага. К корпусу стартера подсоединить минус аккумуляторной батареи, а между плюсом батареи и основным зажимом на включателе тягового реле включить контрольную лампочку. Затем, плавно нажимая на рычаг 6, определить, при каком расстоянии шестерни 40 от фланца крепления загорится контрольная лампочка. Это расстояние должно быть не менее 45 мм. При проверке необходимо слегка отжимать шестерню в сторону коллектора для выбора зазоров. Момент включения главных контактов регулируют поворотом штока 10 сердечника тягового реле. После регулировки снимают штифт соединения рычага 6 со штоком. После регулировки установить на место.

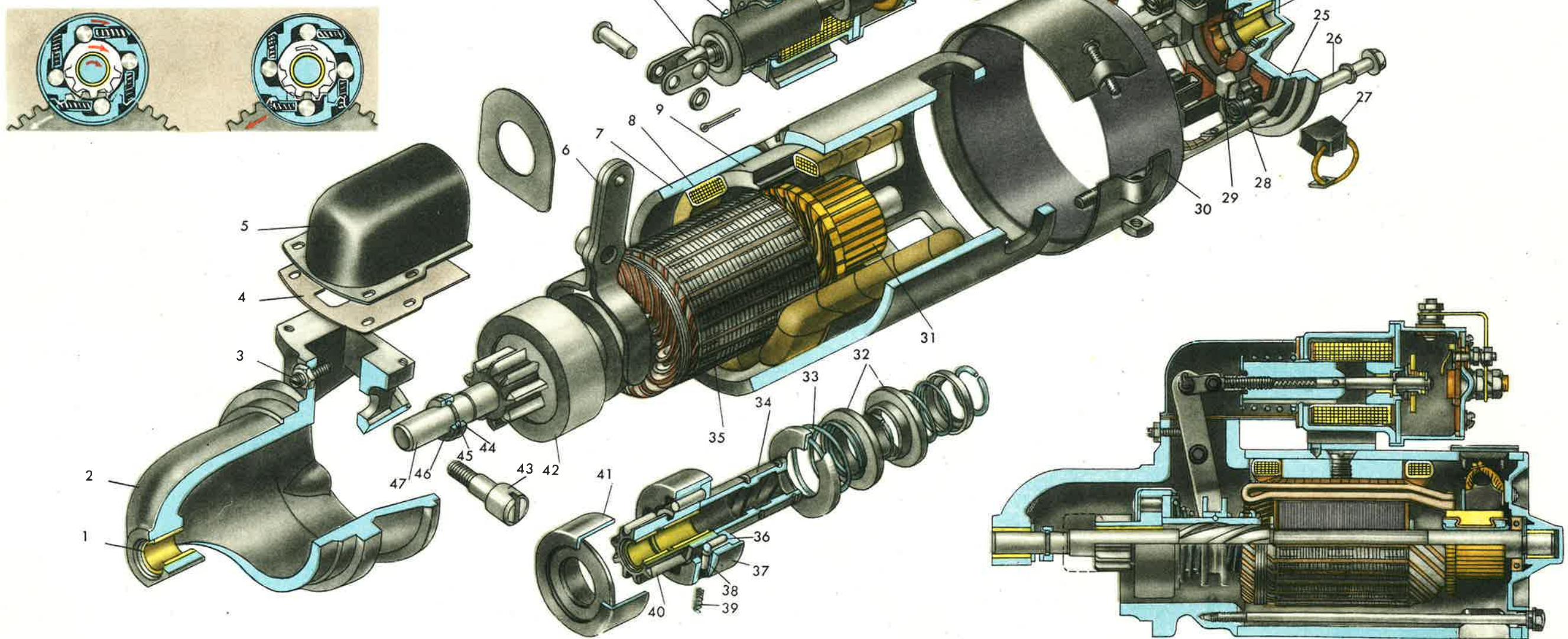
- 1 — подшипник
- 2 — крышка со стороны привода
- 3 — упорный винт
- 4 — прокладка
- 5 — защитный кожух рычага
- 6 — рычаг
- 7 — корпус
- 8 — обмотка возбуждения
- 9 — полюс
- 10 — шток электромагнитного тягового реле
- 11 — возвратная пружина
- 12 — сердечник электромагнитного тягового реле
- 13 — обмотка электромагнитного тягового реле
- 14 — электромагнитное тяговое реле с включателем
- 15 — контактный диск включателя
- 16 — крышка включателя с клеммами
- 17 — стойка пружины
- 18 — катушка с сердечником
- 19 — ярмо
- 20 — якорь дополнительного реле
- 21 — контакты
- 22 — крышка дополнительного реле
- 23 — основание
- 24 — тормозное устройство
- 25 — крышка со стороны коллектора
- 26 — стяжной болт
- 27 — щетки
- 28 — пружина щетки
- 29 — щеткодержатель
- 30 — защитная лента
- 31 — коллектор
- 32 — полумуфты включения
- 33 — буферная пружина
- 34 — направляющая втулка со шлицами
- 35 — якорь
- 36 — ролик
- 37 — наружная обойма муфты свободного хода
- 38 — плунжер
- 39 — пружина плунжера
- 40 — шестерня
- 41 — кожух муфты свободного хода
- 42 — муфта свободного хода
- 43 — ось рычага
- 44 — втулка стопорного кольца
- 45 — стопорное кольцо
- 46 — шайба стопорного кольца
- 47 — вал якоря

**СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ
СТАРТЕРА**



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ СТАРТЕРА

СХЕМА РАБОТЫ МУФТЫ СВОБОДНОГО ХОДА



КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ (лист 15)

Автомобиль оборудован щитком приборов КП21-В, на котором помещены амперметр, указатель уровня топлива, спидометр, указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе, указатель давления в системе смазки двигателя, контрольная лампа включения указателей поворота. Отдельно установлена контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости в радиаторе.

АМПЕРМЕТР

Амперметр показывает силу зарядного или разрядного тока в цепи аккумуляторной батареи. Является магнитно-электрическим прибором. Ток, проходя по токоведущей шине 6, создает вокруг нее магнитное поле. Направление и сила поля зависят от направления и силы тока, протекающего по шине. В стрелке 2 амперметра установлен постоянный магнит 4, который, взаимодействуя с магнитным полем шины, поворачивает стрелку в ту или другую сторону и на разные углы в зависимости от направления и величины магнитного поля шины.

УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Прибор — электромагнитного типа. Состоит из указателя и датчика.

Датчик представляет собой переменное сопротивление (реостат) 28, установленное в топливном баке. Величина сопротивления изменяется в зависимости от положения рычага с поплавком 27, а положение поплавка зависит от количества топлива в баке.

Указатель состоит из двух электромагнитов 29, расположенных под углом 90° друг к другу. Под электромагнитами установлена стрелка. Электромагниты и реостат включены так, что при пустом баке сопротивление реостата равно 0 и правая катушка получается отключенной. Стрелка притягивается к левой катушке, указывая на деление 0.

При полном топливном баке поплавок всплывает и полностью включает сопротивление. Оба электромагнита притягивают стрелку. При этом правый электромагнит притягивает стрелку сильнее за счет наличия у него специального магнитопровода. В результате стрелка устанавливается на деление П.

При частичном заполнении бака включается часть сопротивления датчика и стрелка устанавливается на промежуточных делениях.

СПИДОМЕТР

Спидометр состоит из стрелочного указателя скорости движения и суммарного счетчика пройденного пути. Механизм указателя скорости состоит из постоянного магнита 4, закрепленного на приводном валике 19, и алюминиевой картушки 20, установленной на оси 5. На верхнем конце оси насыжена стрелка 2, а в средней части напрессована втулка с возвратной пружиной 23. Ось 5 свободно вращается в двух подшипниках.

Экран, расположенный вокруг картушки, предназначен для увеличения магнитного потока, проходящего через картушку.

Магнитные силовые линии, пересекая при вращении магнита картушку 20, возбуждают в ней электродвижущую силу. При этом возникающие в картушке электрические токи создают собственное магнитное поле. Взаимодействие поля вращающегося магнита с полем картушки создает крутящий момент, который увлекает картушку в сторону вращения магнита. Этот момент преодолевает усилие пружины и стрелка поворачивается в сторону вращения магнита. Таким образом, картушка вместе с осью и стрелкой поворачивается на угол, пропорциональный числу оборотов валика спидометра, т. е. на угол, соответствующий скорости движения автомобиля.

Суммарный счетчик пройденного пути состоит из системы червячных передач и связанных с ними барабанчиков 26. Барабанчики имеют на внутренней стороне обода зубья и связаны между собой трибками, помещенными между каждой парой барабанчиков на кронштейне. На наружной стороне обода барабанчиков нанесены через равные промежутки цифры от 0 до 9. Суммарный счетчик имеет шесть барабанчиков. Правый крайний показывает десятые доли километра и по цвету цифр отличается от остальных пяти барабанчиков.

Максимальное показание суммарного счетчика 99999,9 км, после чего он снова начинает показания с нуля. Вращение к спидометру передается гибким валом от коробки передач.

КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАДИАТОРЕ

Дополнительно к указателю температуры охлаждающей жидкости в двигателе автомобиль снабжен контрольной лампой температуры охлаждающей жидкости в радиаторе. Датчик типа ММ7-Т, который помещен в верхнем бачке радиатора, автоматически включает контрольную лампу приборов, когда температура воды (или другой охлаждающей жидкости) достигает 105—108°C.

На свободном конце биметаллической пластинки 12, противоположный конец которой неподвижен, но изолирован электрически от «массы» автомобиля, помещен контакт. Второй контакт расположен на регулировочном винте, соединенном с «массой» автомобиля. Пока температура охлаждающей жидкости в радиаторе не поднимается до установленного предела, контакты остаются разомкнутыми и контрольная лампа выключена. Активный слой биметаллической пластиинки расположен со стороны, противоположной контакту. Поэтому по мере повышения температуры биметаллическая пластина деформируется таким образом, что контакты сближаются. По достижении температуры, на которую отрегулирован датчик, контакты замкнутся и контрольная лампа, включенная последовательно в цепь, загорится. При снижении температуры происходит обратное явление и лампа гаснет.

УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В ДВИГАТЕЛЕ

Прибор — электротеплового типа. Состоит из указателя, расположенного в щитке, и датчика, установленного в корпусе водяного насоса. В указателе имеется биметаллическая пластина с обмоткой. Стрелка указателя связана с биметаллической пластиной. Датчик также имеет биметаллическую пластину с обмоткой. На конце биметаллической пластины датчика установлен контакт.

При включении зажигания ток протекает от аккумуляторной батареи по обмоткам указателя и датчика. Обмотки нагреваются и нагревают биметаллические пластины. Нагревшись, биметаллическая пластина указателя изгибается, устанавливает стрелку на деление 40°, а нагревшаяся биметаллическая пластина датчика размыкает контакты. После размыкания контактов ток по обмоткам не протекает и биметаллические пластины указателя и датчика начинают остывать. Контакты датчика замыкаются, и по обмоткам опять протекает ток, нагревая их.

Контакты датчика будут размыкаться с определенной частотой, и в цепи обмоток будет протекать определенный ток, нагревая обмотку на определенную температуру. Биметаллическая пластина указателя будет удерживать стрелку на делении 40°.

Если охлаждающая жидкость нагревается выше 40°C, то время остывания биметаллической пластины датчика до замыкания контактов увеличивается. Увеличение времени разомкнутого состояния контактов вызывает уменьшение нагрева обмоток, а следовательно, и биметаллической пластины указателя. При уменьшении нагрева биметаллической пластины она начнет возвращаться в исходное положение, увлекая за собой стрелку.

УКАЗАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Для контроля давления масла в двигателе применяется электротепловой прибор, состоящий из указателя и датчика. Указатель расположен в щитке, а датчик установлен в переднем торце блока цилиндров.

Указатель давления масла работает аналогично указателю температуры охлаждающей жидкости. Время замкнутого состояния контактов датчика, а следовательно, и ток в цепи обмоток изменяются в зависимости от положения диафрагмы, а ее положение зависит от давления масла.

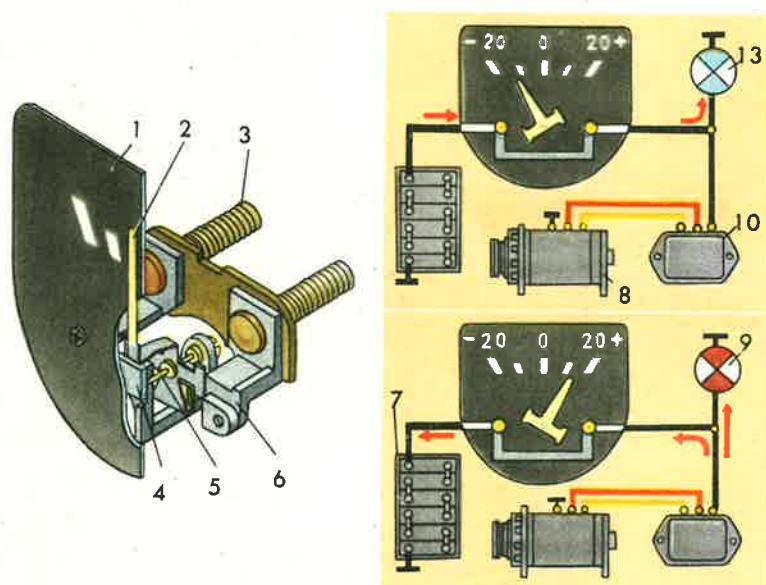
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Ежедневно перед выездом необходимо проверить работу приборов. Периодически следует проверять правильность показаний приборов с помощью эталонных приборов.

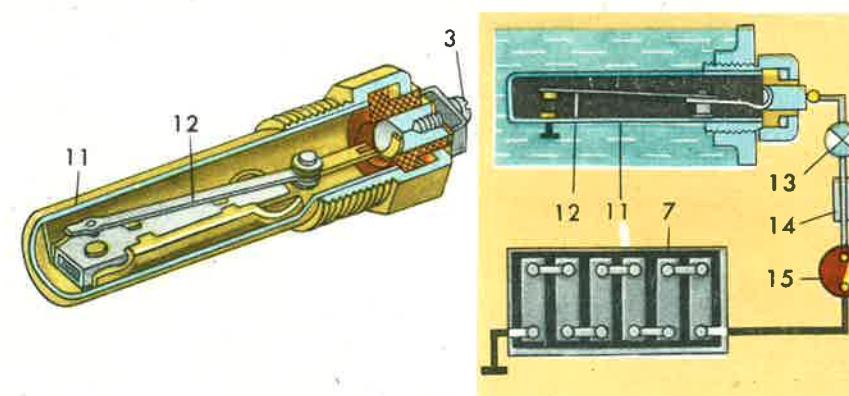
Через каждые 25 000 км пробега следует смазать гибкий вал спидометра.

- 1 — шкала
- 2 — стрелка
- 3 — зажим
- 4 — постоянный магнит
- 5 — ось стрелки
- 6 — токоведущая шина
- 7 — аккумуляторная батарея
- 8 — генератор
- 9 — лампа потребителей
- 10 — реле-регулятор
- 11 — корпус
- 12 — биметаллическая пластина
- 13 — контрольная лампа
- 14 — предохранитель
- 15 — включатель зажигания
- 16 — биметаллическая пластина с обмоткой
- 17 — мембрана
- 18 — штуцер
- 19 — приводной валик
- 20 — картушка
- 21 — промежуточный червячный валик
- 22 — горизонтальный червячный валик
- 23 — возвратная пружина (волосок)
- 24 — кронштейн
- 25 — шестерня
- 26 — счетный барабанчик
- 27 — поплавок
- 28 — реостат
- 29 — электромагнит
- 30 — подвижный контакт

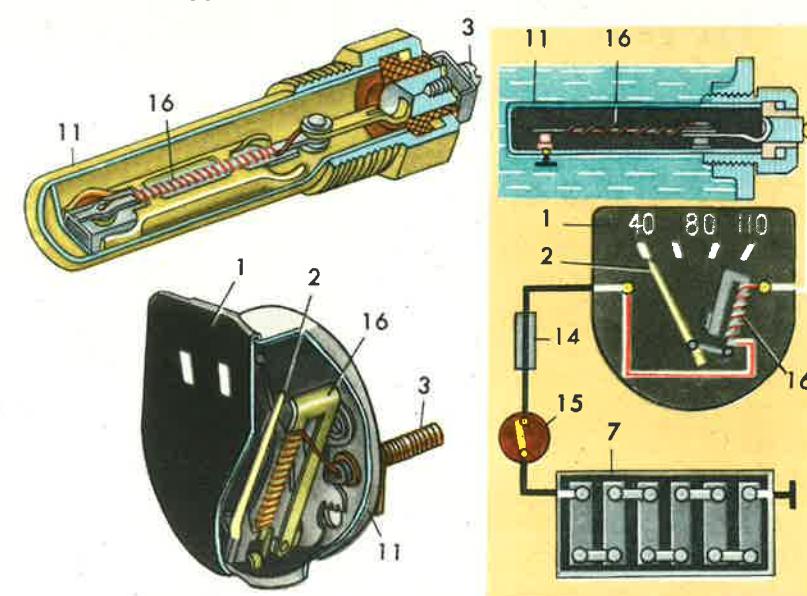
АМПЕРМЕТР И СХЕМА ЕГО ВКЛЮЧЕНИЯ



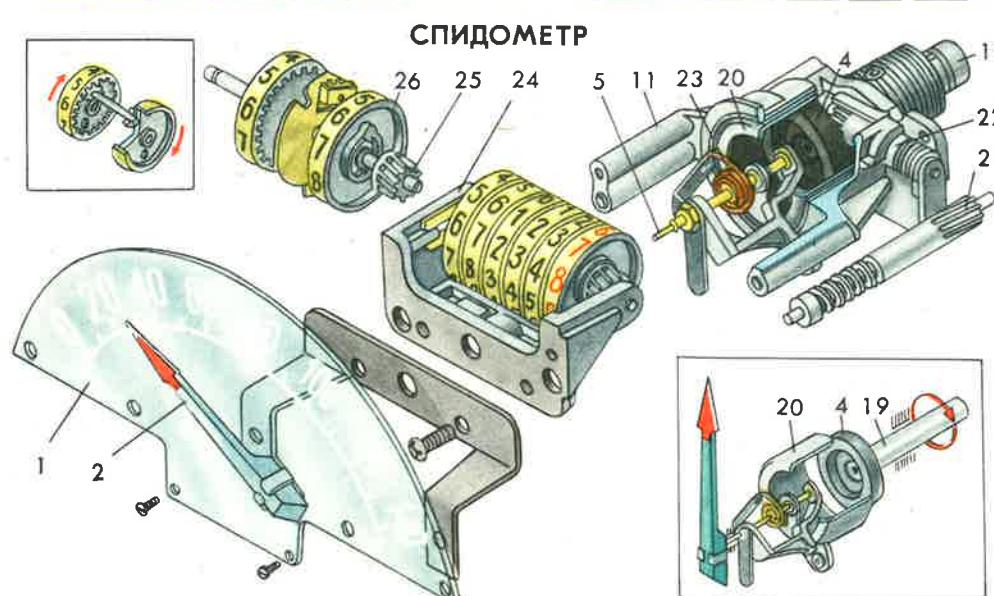
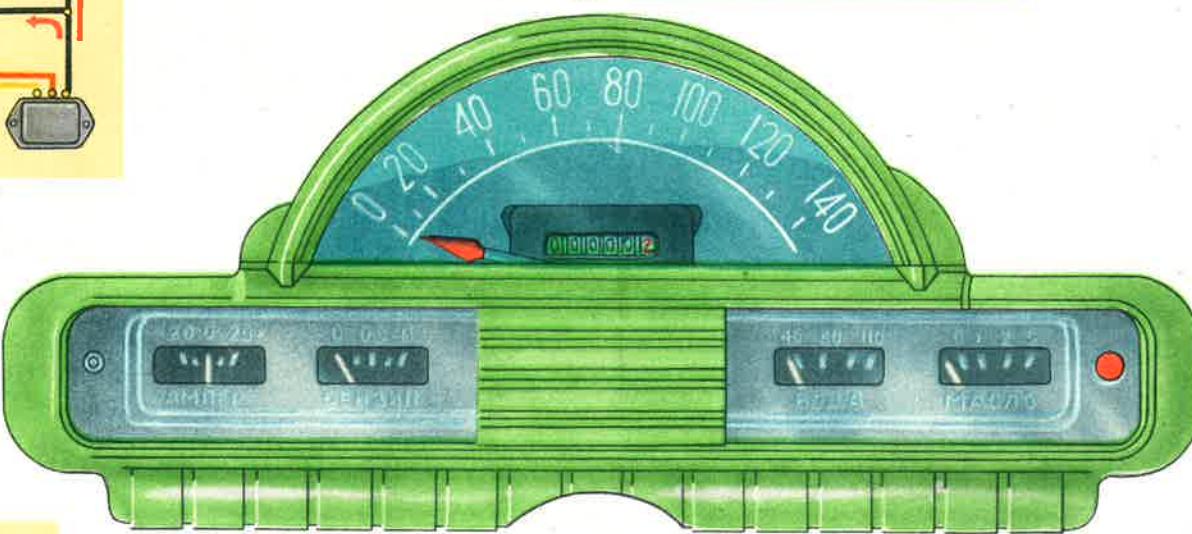
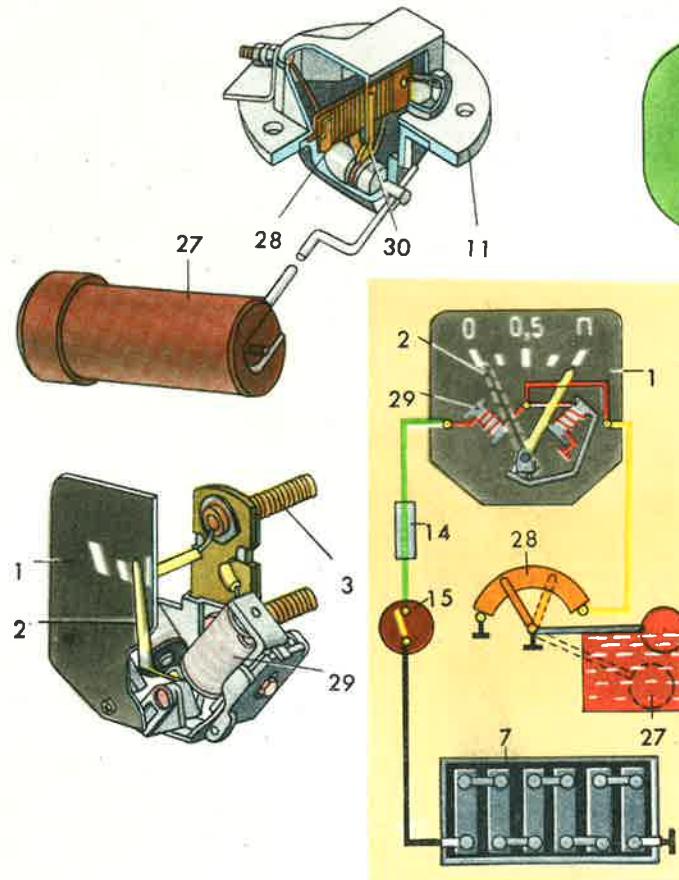
ДАТЧИК И СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАДИАТОРЕ



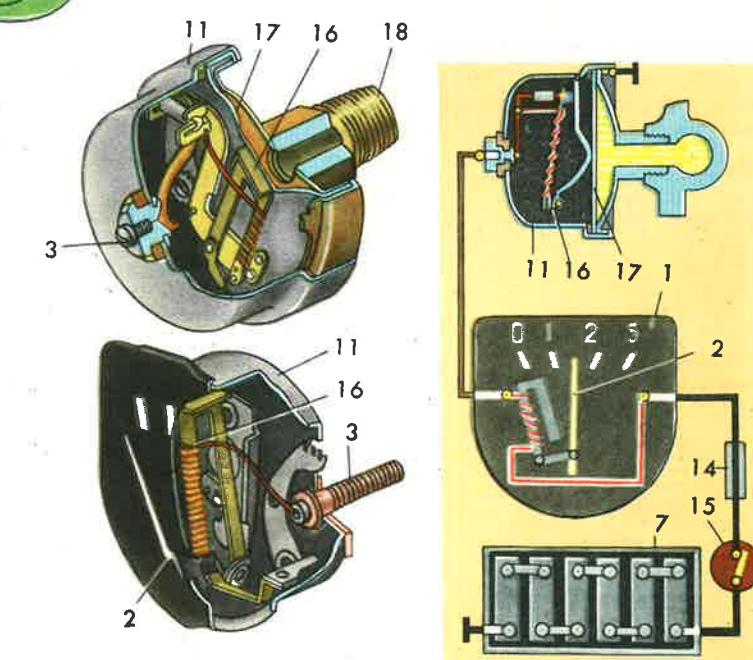
ДАТЧИК И УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В ДВИГАТЕЛЕ



ДАТЧИК И УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА



ДАТЧИК И УКАЗАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ



ПРИБОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ (лист 16)

ФАРЫ

В передних крыльях автомобиля установлены двухсветные фары типа ФГ121. Они служат для освещения участка пути, находящегося впереди автомобиля.

Каждая фара имеет корпус 10, полуразборный оптический элемент, устройство для регулировки и ободки.

Оптический полуразборный элемент состоит из стального отражателя 4, покрытого тонким слоем алюминия по лаковому подслою и завальцованным в отражателе стекла рассеивателя 3, лампы 6, крышки 7 с контактами и вилкой.

На вилку надевается соединительная колодка 9, от которой провода идут к соединительной панели. Фланцевая лампа 6 имеет две нити накала в 50 и 40 вт. Нижняя нить накала лампы в 50 вт расположена в фокусе отражателя и дает сильный луч света (дальний свет). Верхняя нить накала в 40 вт с экраном перед нитью расположена выше горизонтальной оси отражателя и дает более слабый луч света с несимметричным распределением (ближний свет), при котором преимущественно освещается правая обочина дороги. Это обеспечивает улучшение видимости ночью в тумане, при дожде или других неблагоприятных условиях погоды и снижает слепящее действие света на водителей встречных машин. Направление света фар регулируется двумя винтами, помещенными под ободком фары.

ЗАДНИЕ ФОНАРИ

На автомобиле установлены комбинированные задние фонари типа ФП-125.

В верхней части фонарей помещены лампы, которые имеют нити накала в 4 и 32 св. В нижней части установлены лампы в 21 св.

Нить накала в 4 св служит для обозначения габаритов автомобиля при стоянках ночью и при движении автомобиля. Лампа в 32 св загорается при нажатии на педаль тормоза и служит для предупреждения водителей сзади идущего транспорта о торможении («стоп»-сигнал), одновременно она используется для указания направления поворота автомобиля.

Верхняя часть фонарей имеет рассеиватели рубинового цвета, которые одновременно служат отражателями света (катафотами).

В нижней части фонарей установлены бесцветные рассеиватели. Лампы в 21 св находятся за белыми рассеивателями и автоматически включаются при движении автомобиля задним ходом.

ПОДФАРНИКИ

В подфарники установлены двухнитевые лампы, которые имеют нити накала в 4 и 32 св. Нить накала в 4 св служит для обозна-

чения габаритов автомобиля при стоянках ночью и при движении по освещенным улицам, а нить накала в 32 св — для указания направления поворота автомобиля.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА

Центральный переключатель света типа П38-Б состоит из корпуса, в котором с помощью ручки 13 перемещается каретка 20. Каретка может занимать три положения, которые фиксируются шариком 19. Каретка имеет изолатор 18 с двумя контактными пластинами 17. При перемещении ручки 13 контактные пластины соединяют клеммы переключателя в определенной последовательности. В передней части корпуса установлено переменное сопротивление 15 для регулировки интенсивности освещения приборов. При повороте ручки ползунок изменяет величину сопротивления 15.

НОЖНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА

Ножной переключатель света типа П39 состоит из корпуса, изолятора с контактами и механизма переключения.

При нажатии на плунжер 48 перемещается тяга и с помощью выступа поворачивает храповое колесо 46. Вместе с колесом поворачивается изолатор с подвижной контактной пластиной. Подвижная пластина соединяет клеммы в определенной последовательности. После снятия усилия с плунжера он возвращается в исходное положение с помощью пружины.

БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

Если в цепи произошло повреждение, то повышается ток выше допустимой нормы. Увеличение тока вызывает сильный нагрев биметаллической пластины 44 и она выгибается в другую сторону, разомкнув цепь. Для включения предохранителя необходимо нажать на кнопку 45 после устранения повреждения в цепи.

СВЕТОВЫЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА

Направление поворота автомобиля указывается мигающим светом в подфарниках и задних фонарях.

Включение соответствующего подфарника и заднего фонаря осуществляется переключателем типа П43, расположенным на рулевой колонке. Электрический переключатель и механизм привода, обеспечивающие ручное включение и автоматическое выключение электрического переключателя, размещены в одном корпусе.

Для того, чтобы указатели поворота были более заметными, горят они мигающим светом. Это достигается включением в электрическую цепь указателей поворота специального прерывателя типа

PC57-Б. Работает прерыватель следующим образом. При включении указателей поворотов ток поступает на клемму «Б», с нее в сердечник 28, в якорь 26, в натянутый участок проволоки (струны) 24, сопротивление 25, в обмотку 29, на клемму «СЛ», затем в переключатель и далее в лампы подфарника и заднего фонаря.

В связи с тем, что в цепь включено сопротивление 25 в 7 ом, нити накала ламп горят неполным светом. При прохождении тока через никромовую проволоку (струну) 24 последняя нагревается и удлиняется. Ток, проходя через обмотку 29, создает в сердечнике 28 магнитное поле. Это поле стремится притянуть якорь 26 к сердечнику 28. Как только проволока 24 удлиняется на определенную величину, контакт якоря соединяется с неподвижным контактом и сопротивление 25 выключается из цепи. Нити ламп при этом загораются полным накалом. Лампы будут гореть ярко до тех пор, пока проволока 24 не остынет и не отведет якорь 26 от сердечника. Контакты при этом будут разомкнуты и сопротивление включится в цепь ламп. Далее все будет повторяться. Один цикл длится 0,6—0,8 сек. В минуту прерыватель дает 70—100 миганий.

Одновременно с якорем 26 притягивается дополнительный якорь, который включает контрольную лампу указателей поворота. При перегорании одной из ламп контрольная лампа не горит.

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На автомобиле установлен комплект из двух тоновых сигналов С28-Д и С29-Д с электромагнитной вибрационной системой. Сигналы включаются кольцевой кнопкой, расположенной на рулевом колесе, через реле РС503.

При нажатии на кнопку включается реле и ток поступает от аккумуляторной батареи в обмотку электромагнита сигнала. Проходя по обмотке, ток создает магнитное поле, которое притягивает якорь, а вместе с ним и мембранию. Перемещение якоря вызывает размыкание контактов и ток перестает поступать в обмотку. Якорь и мембрания возвращаются в исходное положение под действием плоской пружины. Контакты вновь соединяются и все явления повторяются. Для уменьшения искрения между контактами параллельно им включено сопротивление.

Колебание мембранные вызывает колебание воздуха, которое мы слышим. Каждый сигнал издает свою звуковую частоту. Совместная работа двух сигналов обеспечивает приятное созвучие.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ

Перед каждым выездом проверять работу приборов освещения и сигнализации. При необходимости производить замену перегоревших ламп.

- 1 — наружный ободок
- 2 — внутренний ободок
- 3 — рассеиватель
- 4 — отражатель
- 5 — прокладка
- 6 — лампа
- 7 — крышка с контактами
- 8 — установочное кольцо
- 9 — соединительная колодка
- 10 — корпус
- 11 — пружина
- 12 — провода
- 13 — ручка
- 14 — гайка крепления центрального переключателя
- 15 — переменное сопротивление
- 16 — панель с клеммами
- 17 — подвижный контакт
- 18 — изолатор
- 19 — фиксаторный шарик
- 20 — каретка
- 21 — сигнальная лампа
- 22 — переключатель указателей поворота
- 23 — включатель света «Стоп»
- 24 — струна
- 25 — сопротивление
- 26 — якорь
- 27 — контакты
- 28 — сердечник
- 29 — обмотка
- 30 — предохранитель
- 31 — контрольная лампа
- 32 — включатель зажигания
- 33 — аккумуляторная батарея
- 34 — крышка
- 35 — плоская пружина
- 36 — включатель звукового сигнала
- 37 — звуковой сигнал
- 38 — реле сигналов
- 39 — мембрана
- 40 — корпус электромагнита
- 41 — центральный винт
- 42 — основание
- 43 — раструб
- 44 — биметаллическая пластина
- 45 — возвратная кнопка
- 46 — храповое колесо
- 47 — тяга
- 48 — плунжер
- 49 — патрон
- 50 — рассеиватель рубинового цвета с катофотом

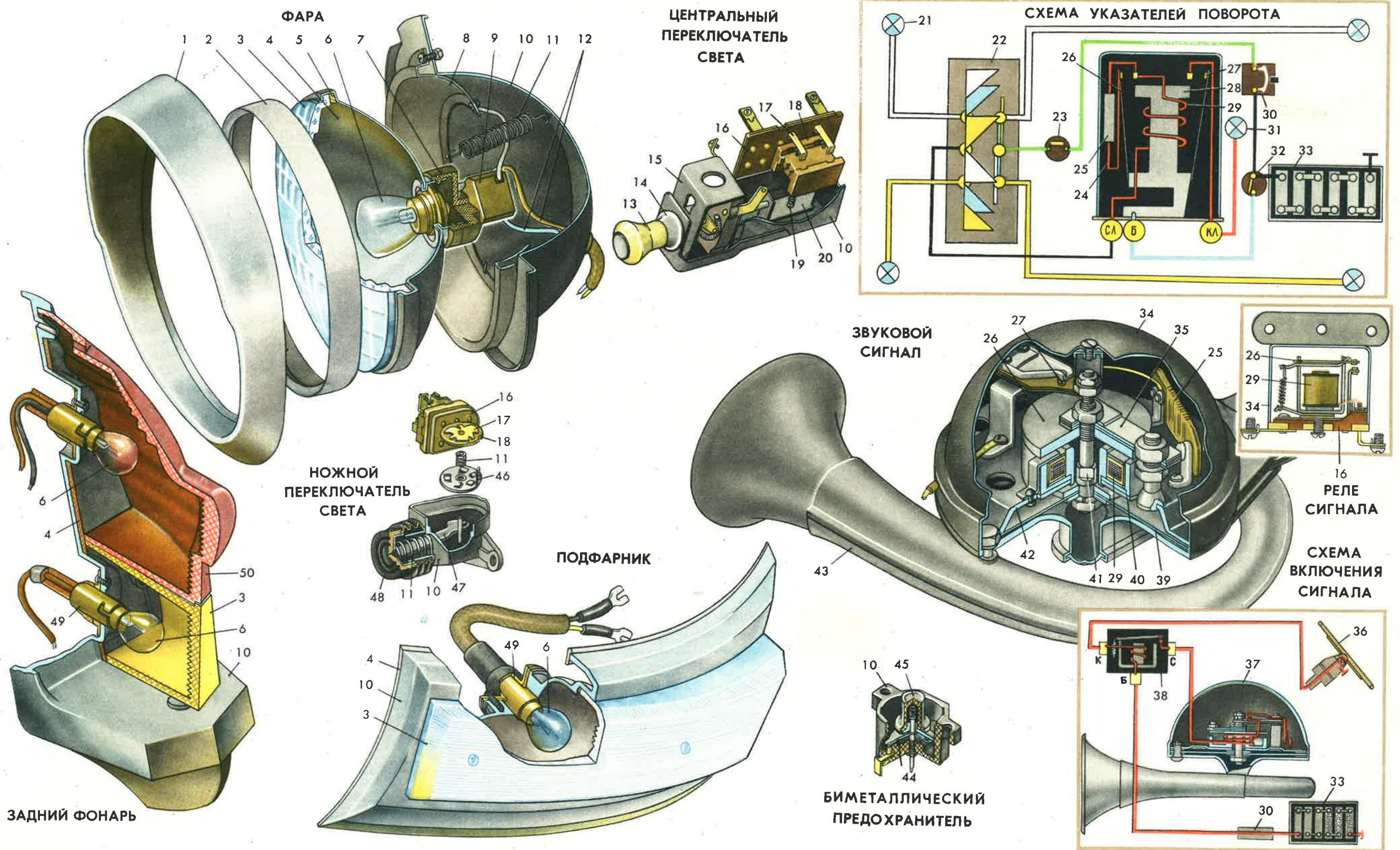


СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (лист 17)

Номинальное напряжение бортовой сети 12 в постоянного тока. На автомобиле применена однопроводная система включения приборов электрооборудования; вторым проводом являются металлические части самого автомобиля («масса»). Такая система уменьшает количество проводов, значительно упрощает и удешевляет проводку, но вместе с тем требует более внимательного отношения к изоляции проводов и к их креплению. При нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться деталей автомобиля, вызывая короткие замыкания.

Электрооборудование автомобиля имеет отрицательную полярность, при которой с «массой» автомобиля соединены все отрицательные зажимы источников и потребителей. При отрицательной полярности уменьшается коррозия металлических частей кузова.

Для соединения всех приборов и агрегатов электрооборудования в общую схему применяются провода марки ПГВА с полихлорвиниловой изоляцией. Для удобства монтажа и защиты проводов последние оплетаются хлопчатобумажной оплёткой в пучки.

Для присоединения фар, подфарников и других приборов имеются соединительные панели 3.

Управление работой всех систем осуществляется соответствующими выключателями и переключателями.

Аккумуляторная батарея постоянно включена в сеть.

Генератор включается в бортовую сеть и отключается от нее автоматически с помощью реле-регулятора.

Система зажигания, система пуска и контрольные приборы включаются выключателем 23 зажигания и стартера. Выключатель имеет четыре положения: выключено; включено зажигание (при этом возможно включить радиоприемник и электродвигатель отопителя); включено зажигание и стартер; стояночное положение, при котором возможно включить радиоприемник и электродвигатель отопителя.

Система освещения управлется различными переключателями и выключателями.

Центральный переключатель света 39 имеет три положения: выключено; включены приборы освещения для городской езды; включены приборы освещения для загородной езды.

При включении центрального переключателя света в положение «Городская езда» включаются следующие приборы освещения:

1. Подфарники 1 или ближний свет в фарах в зависимости от положения ножного переключателя света 45.

2. Задние фонари 30 (габаритный свет).

3. Фонари освещения номерного знака 31.

4. Поворотом ручки центрального переключателя можно включить и отрегулировать интенсивность освещения приборов и часов.

При включении центрального переключателя света в положение «Загородная езда» включаются следующие приборы освещения:

1. Фары 2 — ближний или дальний свет, в зависимости от ножного переключателя света.

2. Задние фонари.

3. Освещение приборов.

4. Фонарь освещения номерного знака.

Контроль за включением дальнего света осуществляется с помощью лампы 40.

Плафон включается автоматически при открывании передней левой и задней правой дверей выключателями 27, а также ручным выключателем 29.

Свет «Стоп» в задних фонарях включается автоматически выключателем 38 при нажатии на педаль тормоза.

Указатели поворота управляются переключателем 37. При включении переключателя в подфарнике и заднем фонаре горит мигающий свет.

Контроль за работой указателей поворота осуществляется с помощью лампы 41. При перегорании одной из ламп указателя поворота (в подфарнике или заднем фонаре) контрольная лампа 41 не горит.

Подкапотная лампа 10 включается выключателем, расположенным внутри корпуса лампы.

Звуковые сигналы 7 включаются выключателями 8 через реле 9.

Электродвигатель отопителя 12 включается переключателем 11, который имеет три положения: выключено; включена малая скорость; включена большая скорость.

Стеклоочиститель управляемся переключателем 13, который имеет три положения: выключено; включена малая скорость; включена большая скорость.

Электрическая проводка автомобиля защищается от коротких замыканий тремя плавкими (блок предохранителей 16) и одним тепловым биметаллическим 36 предохранителем.

Биметаллический предохранитель 36 защищает все цепи освещения. Блок предохранителей 16 защищает следующие цепи:
плавкая вставка № 1 — цепи звуковых сигналов, подкапотной лампы часов и прикуривателя;
плавкая вставка № 2 — цепи приборов, указателей поворота, света заднего хода и стеклоочистителя;
плавкая вставка № 3 — цепь электродвигателя отопителя.

Кроме того, стеклоочиститель и часы имеют свои биметаллические предохранители.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДКИ

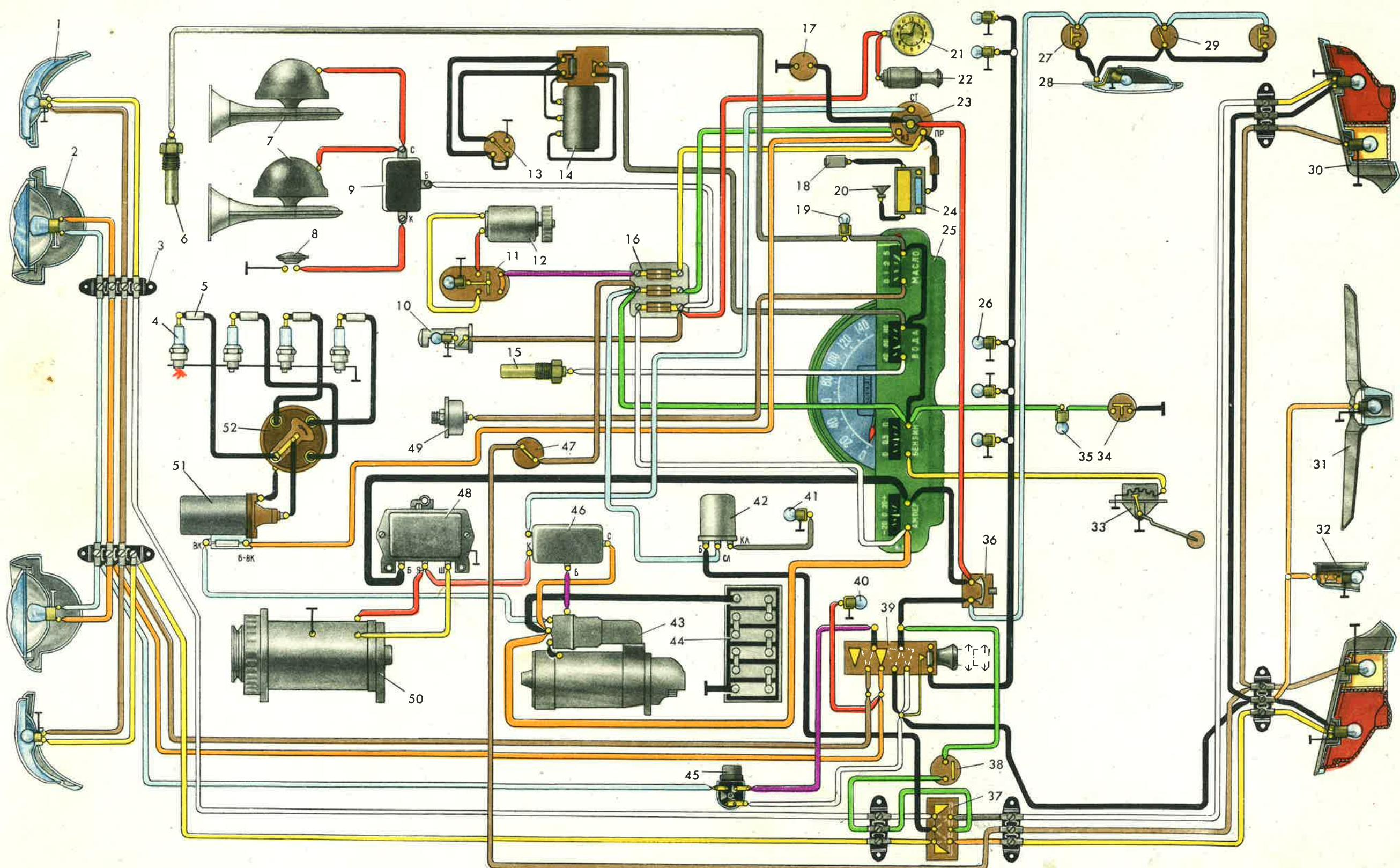
При каждом первом техническом обслуживании (ТО-1) необходимо проверять крепление проводки и наконечников и, если нужно, подтянуть. Особое внимание следует обратить на надежность присоединения проводов к стартеру и «массе» реле-регулятора и генератора.

При каждом втором техническом обслуживании (ТО-2) необходимо тщательно проверить состояние изоляции проводов и устранить причины возможных повреждений проводов (перетирание об острые кромки, излишнее провисание и т. п.).

Места на проводах, имеющие даже незначительные повреждения изоляции, необходимо обмотать изоляционной лентой. Проверить надежность затяжки всех зажимов, узлов и приборов электрооборудования и при необходимости очистить их от грязи и подтянуть. Слабо затянутые, загрязненные или окислившиеся зажимы всегда могут служить причиной ненормальной работы узлов электрооборудования.

В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы на поверхность проводов не попадало масло и бензин, так как они вызывают ускоренное старение изоляции.

- 1 — подфарник
- 2 — фара
- 3 — соединительная панель
- 4 — свеча зажигания
- 5 — подавительное сопротивление
- 6 — датчик контрольной лампы температуры охлаждающей жидкости в радиаторе
- 7 — звуковые сигналы
- 8 — выключатель сигналов
- 9 — реле включения сигналов
- 10 — подкапотная лампа
- 11 — переключатель электродвигателя отопителя
- 12 — электродвигатель отопителя
- 13 — переключатель электродвигателя стеклоочистителя
- 14 — электродвигатель стеклоочистителя
- 15 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в двигателе
- 16 — блок предохранителей
- 17 — штепсельная розетка
- 18 — блок питания и усилитель низкой частоты радиоприемника
- 19 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости в радиаторе
- 20 — громкоговоритель
- 21 — часы
- 22 — прикуриватель
- 23 — выключатель зажигания и стартера
- 24 — радиоприемник
- 25 — комбинация приборов
- 26 — лампа освещения приборов
- 27 — дверной выключатель плафона
- 28 — плафон
- 29 — ручной выключатель плафона
- 30 — задний фонарь
- 31 — фонарь освещения номерного знака
- 32 — фонарь освещения багажника
- 33 — датчик указателя уровня топлива
- 34 — выключатель контрольной лампы ручного тормоза
- 35 — контрольная лампа ручного тормоза
- 36 — предохранитель цепи освещения
- 37 — переключатель указателей поворота
- 38 — выключатель света «Стоп»
- 39 — центральный переключатель света
- 40 — контрольная лампа дальнего света фар
- 41 — контрольная лампа указателей поворота
- 42 — прерыватель указателей поворота
- 43 — стартер
- 44 — аккумуляторная батарея
- 45 — ножной переключатель света
- 46 — дополнительное реле стартера
- 47 — выключатель света заднего хода
- 48 — реле-регулятор
- 49 — датчик указателя давления масла в двигателе
- 50 — генератор
- 51 — катушка зажигания
- 52 — распределитель зажигания



СЦЕПЛЕНИЕ (лист 18)

Сцепление однодисковое, сухое, с пружинной ступицей и гасителем крутильных колебаний на ведомом диске.

Сцепление состоит из двух основных частей: нажимного и ведомого дисков. Нажимной диск заключен в стальной штампованый кожух, прикрепленный к торцу маховика, а ведомый диск установлен на первичном валу коробки передач между маховиком и нажимным диском.

Нажимной диск чугунный, подвижно соединен с кожухом при помощи трех рычагов, равномерно расположенных по окружности. Он постоянно отжимается усилием шести цилиндрических пружин в сторону маховика, прижимая к нему ведомый диск. При этом вращение от двигателя через кожух и зажатый между нажимным диском и маховиком ведомый диск передается на первичный вал коробки передач.

Выключение сцепления осуществляется с помощью рычагов, которые при повороте на осях опорных вилок, закрепленных на кожухе, отводят нажимной диск от маховика, освобождая ведомый диск. При этом коленчатый вал двигателя разъединяется с первичным валом коробки передач.

Ведомый диск составной конструкции. Он состоит из двух фрикционных накладок, соединенных через волнистые пружинные пластины и штампованные диски со ступицей, свободно скользящей по шлицам первичного вала. Каждая фрикционная накладка прикреплена к пластинчатым пружинам независимо одна от другой. Поэтому накладки вследствие волнистости пружин при отводе нажимного диска отжимаются друг от друга, а при нажатии плотно прижимаются, обеспечивая плавность включения сцепления.

Диски, несущие фрикционные накладки, связаны со ступицей свободно, через цилиндрические пружины, помещенные (по касательной к окружности) в окнах фланца ступицы и дисков. Между собой диски соединены штифтами, которые проходят через V-образные вырезы во фланце ступицы, что дает возможность некоторого относительного их перемещения.

При передаче крутящего момента от фрикционных накладок к ступице пружины в зависимости от величины этого момента сжимаются до упора штифтов в края вырезов фланца ступицы. Это способствует плавности передачи крутящего момента.

Для уменьшения передачи крутильных колебаний коленчатого вала двигателя на трансмиссию ведомый диск сцепления снабжен гасителем крутильных колебаний. Гаситель состоит из фрикционных шайб, зажатых между фланцем ступицы и дисками, несущими фрикционные накладки. Гашение крутильных колебаний происходит за счет трения между этими деталями при перемещении дисков относительно фланца ступицы.

Механизм сцепления заключен в картер, верхняя (основная) часть которого отлита из алюминиевого сплава, а нижняя (съемная) часть отштампovана из листовой стали.

Для улучшения температурных условий работы механизма сцепления предусмотрена его вентиляция. Она осуществляется за счет вентиляционных окон в верхней и боковых частях картера.

Сцепление выключается с помощью гидравлического привода, действующего при нажатии на педаль. Привод воздействует на наружный конец вилки, опирающейся средней частью на шаровую опору. Внутренний конец вилки, нажимая на выступы муфты выключения сцепления, передвигает ее по направлению к маховику. При этом упорный подшипник, установленный на муфте, упирается в сферичес-

кие головки регулировочных винтов, ввернутых в концы рычагов нажимного диска. Рычаги, поворачиваясь на осях опорных вилок и преодолевая усилие нажимных пружин, отводят нажимной диск, освобождая ведомый диск. Сцепление выключается.

При выключенном сцеплении силовая передача автомобиля отъединена от двигателя. При отпускании педали сцепление включается.

Гидравлический привод состоит из главного и рабочего цилиндров, трубопроводов, соединяющих эти цилиндры, и педали.

Толкатель главного цилиндра действует на поршень от педали. Он соединен с педалью шарнирно при помощи эксцентрикового пальца, который обеспечивает регулировку зазора между упорной головкой толкателя и опорной сферой поршня.

Толкатель рабочего цилиндра составной. Он позволяет осуществлять регулировку зазора между головками рычагов нажимного диска и упорным подшипником скользящей муфты.

Техническое обслуживание сцепления включает:

регулировку и прокачку его привода;

регулировку зазора (2,5 мм) между нажимными рычагами и упорным подшипником скользящей муфты при износе фрикционных накладок;

регулировку упорных винтов нажимных рычагов;

смазку упорного подшипника и скользящей муфты через колпачковую масленку, установленную с правой стороны картера.

Привод сцепления работает normally, если свободный ход педали, замеренный по середине плосадки, равен 32—40 мм, зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра — 0,5—1 мм и ход толкателя рабочего цилиндра, перемещающего конец вилки при полностью нажатой педали, — 19—20 мм.

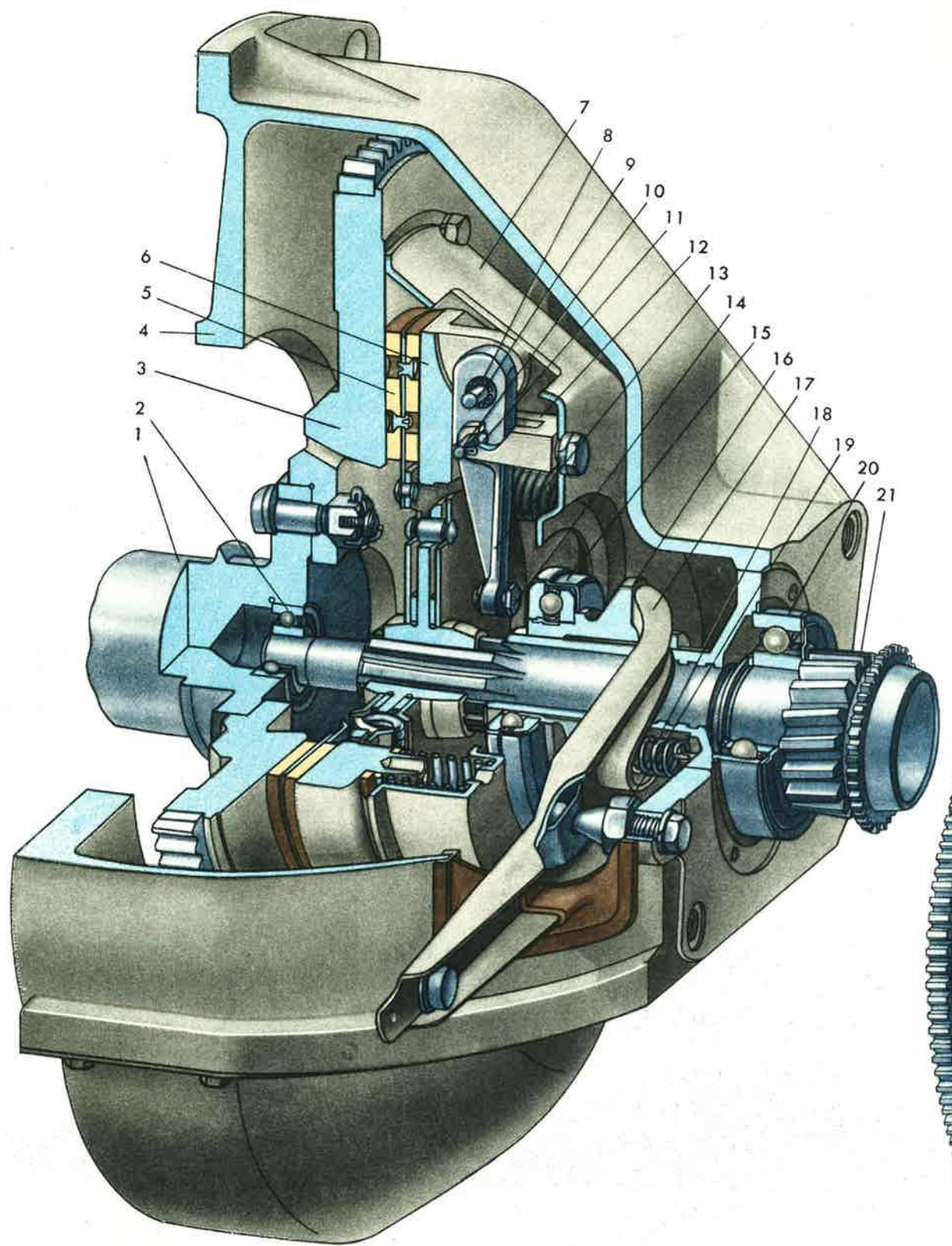
В качестве рабочей жидкости для заполнения резервуара главного цилиндра применяется тормозная жидкость. Заполнение производится через горловину главного цилиндра, которая закрывается пробкой. После заполнения резервуара нужно плотно завернуть пробку и создать небольшое давление воздуха на тормозную жидкость, пользуясь шинным насосом. Для присоединения шланга шинного насоса в пробке имеется резьбовой наконечник. Под действием давления воздуха жидкость заполняет гидравлическую систему.

Удаление воздуха из системы производится через перепускной клапан, расположенный на корпусе рабочего цилиндра. Для этого со сферической головкой клапана нужно снять резиновый защитный колпачок и надеть резиновый шланг. Нижний конец шланга опустить в сосуд емкостью около 0,25 л, заполненный наполовину тормозной жидкостью. Отвернуть клапан на $\frac{1}{2}$ оборота и выпускать жидкость до тех пор, пока прекратится выход воздуха из системы и жидкость пойдет ровной струей без пузырьков. После этого завернуть клапан, снять шланг и надеть защитный колпачок.

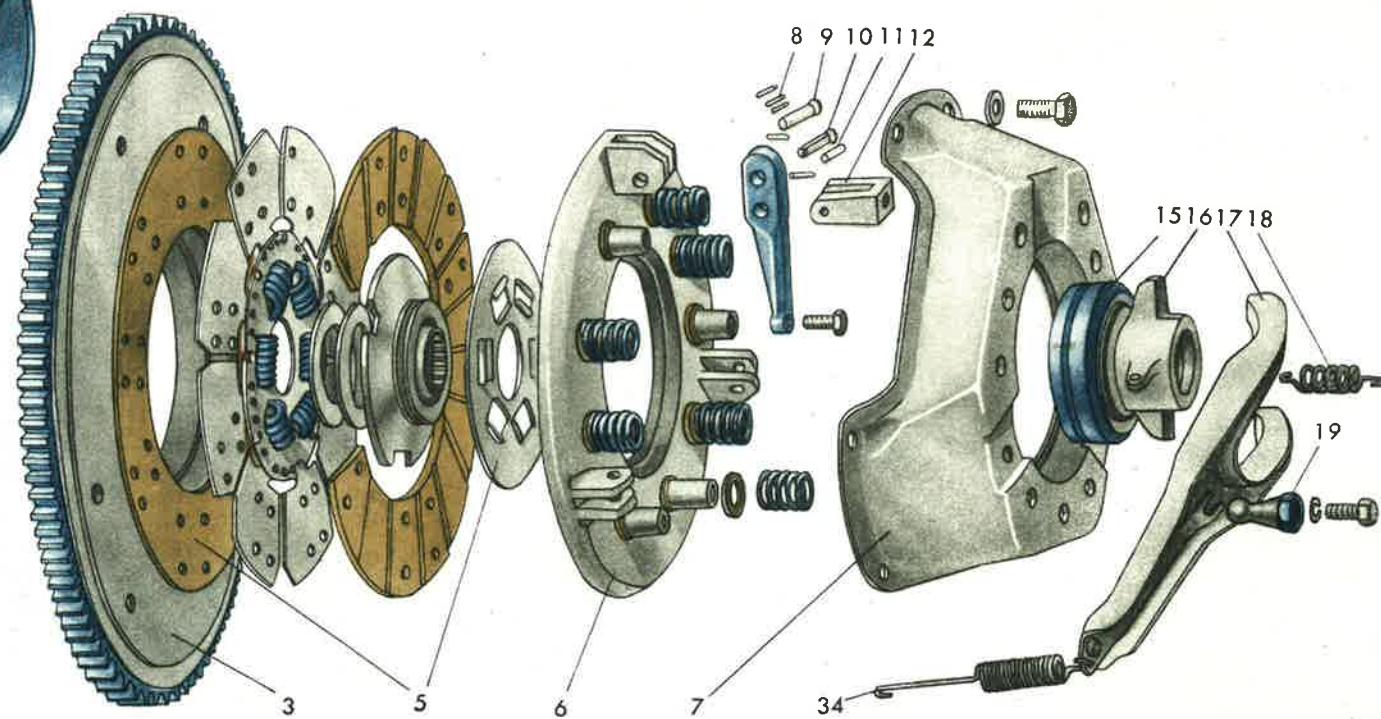
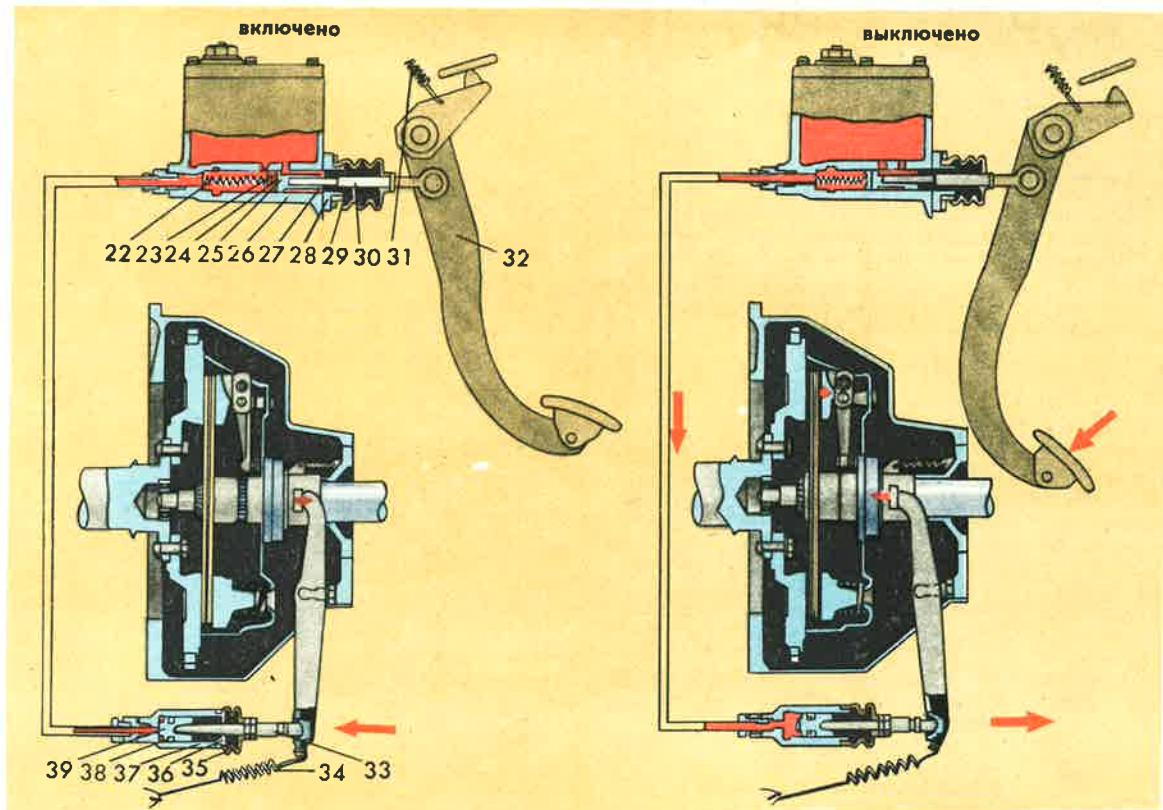
После прокачки в резервуар главного цилиндра долить тормозную жидкость. Уровень ее должен быть на 15—20 мм ниже кромки наливного отверстия.

При прокачке ни в коем случае нельзя допускать обнажения дна резервуара главного цилиндра, так как в этом случае в систему может попасть воздух. Отсутствие воздуха в системе проверяется по величине хода толкателя рабочего цилиндра. Величина эта при полностью нажатой педали сцепления должна быть не менее 19 мм. При меньшей величине хода, если система исправна, нужно повторить прокачку и продолжать ее до полного удаления воздуха и получения необходимого хода толкателя.

- 1 — коленчатый вал двигателя
- 2 — шарикоподшипник первичного вала коробки передач
- 3 — маховик коленчатого вала двигателя
- 4 — картер сцепления
- 5 — ведомый диск
- 6 — нажимной диск
- 7 — кожух нажимного диска
- 8 — игольчатый подшипник рычага нажимного диска
- 9 — ось рычага нажимного диска
- 10 — палец вилки рычага
- 11 — ролик вилки рычага
- 12 — вилка рычага нажимного диска
- 13 — рычаг нажимного диска
- 14 — регулировочный винт рычага
- 15 — упорный подшипник скользящей муфты
- 16 — скользящая муфта привода выключения сцепления
- 17 — вилка привода
- 18 — оттяжная пружина скользящей муфты
- 19 — шаровая опора вилки
- 20 — шарикоподшипник первичного вала
- 21 — первичный вал коробки передач
- 22 — возвратная пружина поршня
- 23 — шайба поршня
- 24 — уплотнительная манжета поршня
- 25 — поршень главного цилиндра
- 26 — корпус главного цилиндра привода выключения сцепления
- 27 — задняя манжета поршня главного цилиндра
- 28 — задняя крышка корпуса главного цилиндра
- 29 — защитный колпак цилиндра
- 30 — толкатель поршня
- 31 — оттяжная пружина педали
- 32 — педаль привода главного цилиндра
- 33 — толкатель поршня рабочего цилиндра
- 34 — оттяжная пружина вилки
- 35 — защитная муфта цилиндра
- 36 — стопорное кольцо
- 37 — корпус рабочего цилиндра привода выключения сцепления
- 38 — уплотнительная манжета поршня
- 39 — поршень рабочего цилиндра



ПРИВОД ВКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (лист 19)

Коробка передач — механическая, шестеренная, имеет три передачи для движения вперед и одну для движения назад. Снабжена синхронизатором для бесшумного включения второй и третьей передач.

Передаточные числа коробки передач:

первой передачи	3,115
второй передачи	1,772
третьей передачи	1
заднего хода	3,738

Картер коробки передач отлит из чугуна и прикреплен к картеру сцепления четырьмя шпильками.

Центрирование коробки передач обеспечивается точной посадкой буртика передней крышки в гнезда картера сцепления. Передняя крышка одновременно является направляющим цилиндром для муфт выключения сцепления.

Часть внутреннего диаметра цилиндрической части крышки выполнена в виде маслосгонной канавки. Последняя с малым зазором сопрягается с шейкой первичного вала и удерживает картерное масло.

Задняя крышка картера литая из алюминиевого сплава. Имеет приливы для крепления подушки задней опоры двигателя и для крепления опорного пальца колодок центрального тормоза.

Боковая крышка чугунная. Является одновременно корпусом механизма переключения передач.

Для заполнения картера маслом, для контроля его уровня и слива масла на боковой и нижней поверхностях картера имеются два отверстия, закрываемые пробками.

Коробка передач имеет три вала: первичный (ведущий), вторичный (ведомый) и промежуточный.

Первичный вал является одновременно ведущим валом сцепления и выполнен заодно с ведущей шестерней постоянного зацепления, зубчатым венцом для включения прямой передачи и конусом синхронизатора. Вал вращается на двух опорах. Передней опорой служит шарикоподшипник, установленный в гнезде шейки коленчатого вала двигателя, задней опорой — шарикоподшипник, установленный в гнезде передней стени картера коробки.

Вторичный (ведомый) вал вращается на роликовом подшипнике, который монтируется в гнезде первичного вала, и шарикоподшипнике, установленном в гнезде задней стени картера. На шлицах переднего конца вала неподвижно посажена ступица синхронизатора, а на цилиндрической части свободно вращается шестерня второй передачи. На шлицах средней части вала перемещается с помощью вилки шестерни первой передачи и заднего хода. На конце вала установлена шестерня привода спидометра, застопоренная шариком и распираемая пластмассовой и стальной втулками, а также фланец для присоединения карданного вала. По цилиндрической части этого фланца работает сальник, установленный в гнезде задней крышки картера и уплотняющий выход вала. Перед сальником имеется маслосгонная канавка, облегчающая его работу.

Промежуточный вал представляет собой блок из четырех шестерен. Вращается он на двух цилиндрических роликовых подшипниках. Ролики катятся по неподвижной оси, установленной в картере коробки и застопоренной с торца.

Оевые усилия блока шестерен воспринимаются торцовыми упорными бронзовыми шайбами и плавающей стальной шайбой. Промежуточная шестерня заднего хода свободно вращается на оси, укрепленной в специальном приливе картера.

Бесшумное и безударное включение второй и третьей передач обеспечивается синхронизатором. Он позволяет включить передачу только после того, как выравнены скорости вторичного вала и шестерни включаемой передачи. Первая передача и задний ход не имеют синхронизатора, поэтому переключение со второй передачи на

первую производится только при снижении скорости автомобиля до 5—6 км/ч, а переключение на задний ход — после полной остановки автомобиля.

Синхронизатор устроен и действует следующим образом.

На наружной поверхности ступицы, посаженной на вторичном валу, имеются три равномерно расположенных продольных паза. На зубьях ступицы посажена скользящая муфта, а в ее пазах помещены ползуны, поджимаемые пружинными кольцами наружу, к зубьям скользящей муфты. Имеющиеся в средней части ползунов выступы входят в проточку зубьев скользящей муфты. На конусах первичного вала и шестерни второй передачи посажены блокировочные бронзовые кольца, имеющие с ними одинаковую конусность посадочной части. Зубчатые венцы блокировочных колец одинаковые с венцами на первичном валу и шестерне второй передачи. На цилиндрической части колец расположены равномерно по окружности три паза, в которые входят с зазором ползуны скользящей муфты.

При включении передачи скользящая муфта, двигаясь с помощью вилки в направлении венца включаемой шестерни, через выступы перемещает ползуны. Последние своими торцами прижимают с небольшим усилием блокировочное кольцо к конусу первичного вала или шестерне второй передачи. Под действием трения, возникающего между наружными и внутренними конусами, блокировочное кольцо поворачивается в направлении вращения ведущего элемента на величину зазора между ползуном и пазом и занимает положение, при котором зубья ползуна упираются своими скосами в скосы зубьев кольца. При этом на скосах зубьев возникают осевая сила, прижимающая кольцо к конусу, и окружная сила, стремящаяся повернуть кольцо против направления вращения. При нажатии муфты на блокировочное кольцо трение между коническими поверхностями увеличивается и способствует выравниванию скоростей вращения шестерни включаемой передачи и муфты. По мере выравнивания скоростей сила трения на конусе, поворачивающая блокировочное кольцо, уменьшается. Окружная сила на скосах зубьев становится достаточной, чтобы преодолев силу трения, заставить блокировочное кольцо несколько повернуться против вращения шестерни. При этом зубья муфты оказываются против впадин блокировочного кольца и входят в паз рычага этих передач и поворачивают его.

Рычаг переключения передач установлен в отростке вала на верхнем его конце. Он поворачивается на двух цапфах, разжимаемых пружиной.

На рулевой колонке возле рычага включения заднего хода и первой передачи закреплен включатель освещения заднего хода. Поводок включателя соединен со штифтом рычага. При включении передачи заднего хода в задних фонарях загорается освещение.

Техническое обслуживание коробки передач заключается в подтяжке крепления ее картера к картеру сцепления; подтяжке крепления задней и боковой крышек; проверке, доливке и замене масла в картере; смазке нижней опоры вала и регулировке механизма привода.

Привод коробки передач регулируют изменением длины тяг, соединяющих рычаги на рулевой колонке с рычагами на коробке передач. Для регулировки нужно включить третью передачу и проверить, чтобы передний рычаг на коробке передач был надежно зафиксирован в положении включенной передачи. Затем, изменяя длину тяги, добиться, чтобы рычаг переключения передач на рулевой колонке пришел в горизонтальное положение, и законтрить резьбовое соединение тяги. Поставить оба рычага на коробке в нейтральное положение и, изменяя длину тяги заднего рычага, добиться, чтобы вал свободно, без заедания и ощущения ступенек перемещался вдоль рулевой колонки небольшим усилием рычага переключения передач. Убедиться, полностью ли включаются и выключаются все передачи, для чего в каждом положении включенной передачи покачать за конец рычага на коробке передач, проверив надежность их фиксации. Проверить правильность действия включателя заднего хода. Если при включенной передаче заднего хода белый свет в задних фонарях не загорается или «мигает», то нужно отвернуть болт крепления хомута включателя и установить его в такое положение, при котором включение света в фонарях будет надежным. Следует учитывать, что загорание света в фонарях происходит только при включенном зажигании.

- 1 — боковая крышка картера
- 2 — сектор переключения первой передачи и заднего хода
- 3 — шарик фиксатора механизма переключения передач
- 4 — втулка фиксатора
- 5 — плунжер фиксатора
- 6 — пружина фиксатора
- 7 — сектор переключения второй и третьей передач
- 8 — ведущий вал
- 9 — подшипник выключения сцепления
- 10 — скользящая муфта выключения сцепления
- 11 — крышка подшипника ведущего вала
- 12 — упорное кольцо подшипника
- 13 — стопорное кольцо подшипника
- 14 — прокладка крышки
- 15 — подшипник ведущего вала
- 16 — маслоотражатель подшипника
- 17 — роликовый цилиндрический подшипник ведомого вала
- 18 — стопорное кольцо роликового подшипника
- 19 — стопорное кольцо ступицы синхронизатора
- 20 — вилка переключения второй и третьей передач
- 21 — ступица муфты синхронизатора
- 22 — муфта синхронизатора
- 23 — упорная шайба шестерни
- 24 — блокирующее кольцо синхронизатора
- 25 — шестерня второй передачи ведомого вала
- 26 — упорное кольцо
- 27 — шестерня первой передачи и заднего хода ведомого вала
- 28 — вилка переключения первой передачи и заднего хода
- 29 — ведомый вал
- 30 — упорное кольцо подшипника
- 31 — шариковый подшипник ведомого вала
- 32 — прокладка крышки
- 33 — стопорное кольцо подшипника
- 34 — распорная втулка
- 35 — ведущая шестерня привода спидометра
- 36 — стопорный шарик шестерни
- 37 — распорная втулка
- 38 — сальник ведомого вала
- 39 — фланец ведомого вала
- 40 — сухарь синхронизатора
- 41 — пружинное кольцо синхронизатора
- 42 — задняя крышка картера
- 43 — шестерня заднего хода
- 44 — ось шестерни заднего хода
- 45 — картер коробки передач
- 46 — упорная неподвижная шайба
- 47 — упорная плавающая шайба
- 48 — шестерня заднего хода промежуточного вала
- 49 — роликовый подшипник промежуточного вала
- 50 — шестерня первой передачи промежуточного вала
- 51 — шестерня второй передачи промежуточного вала
- 52 — распорная втулка
- 53 — сливная пробка
- 54 — шестерня постоянного зацепления промежуточного вала
- 55 — упорная шайба
- 56 — ось промежуточного вала блока шестерен
- 57 — прижимная вилка штуцера
- 58 — штуцер ведомой шестерни
- 59 — ведомая шестерня привода спидометра

ПРИВОД КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

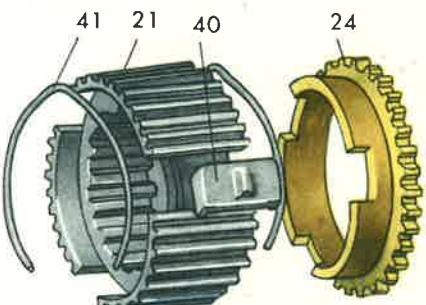
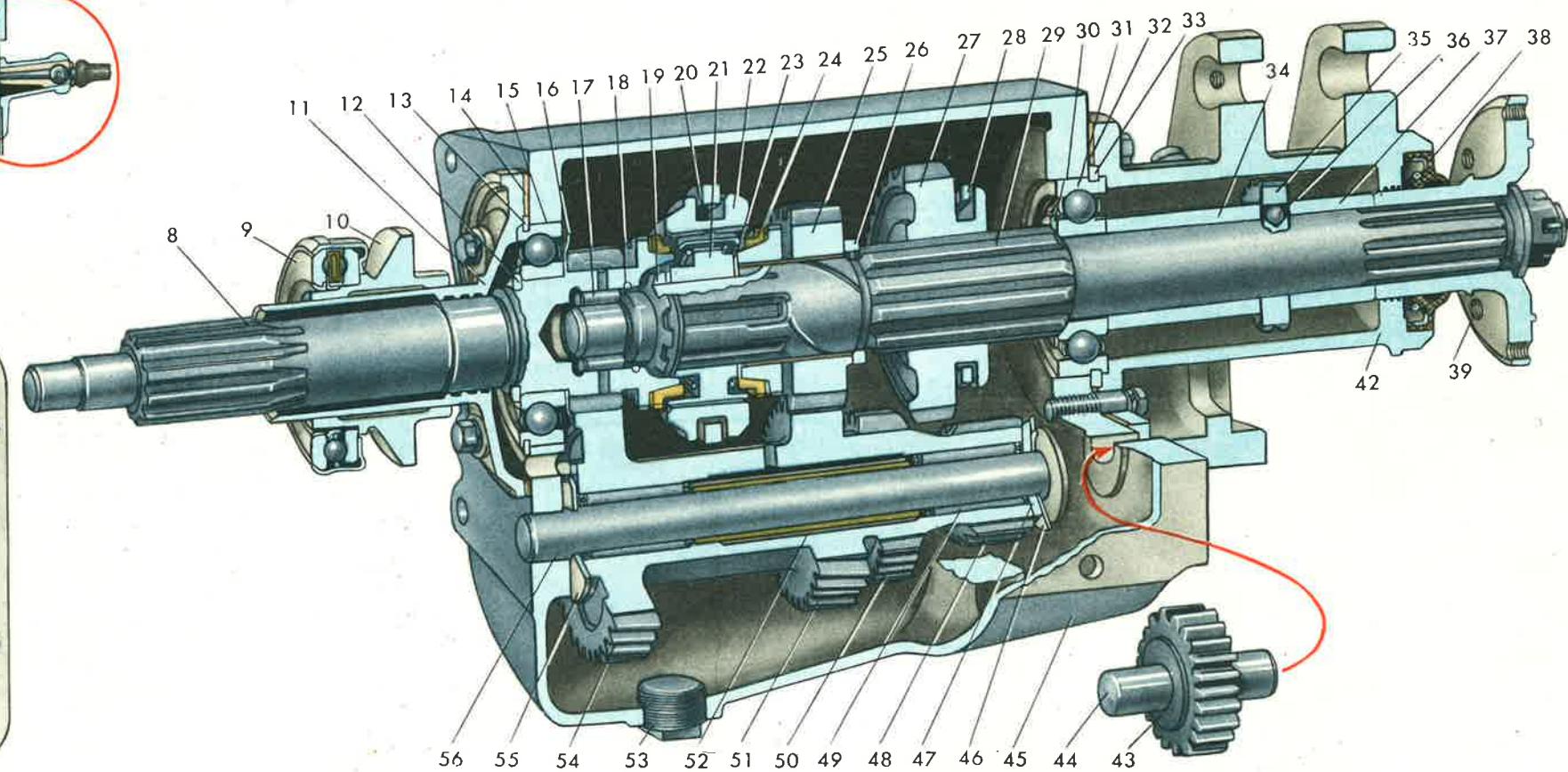
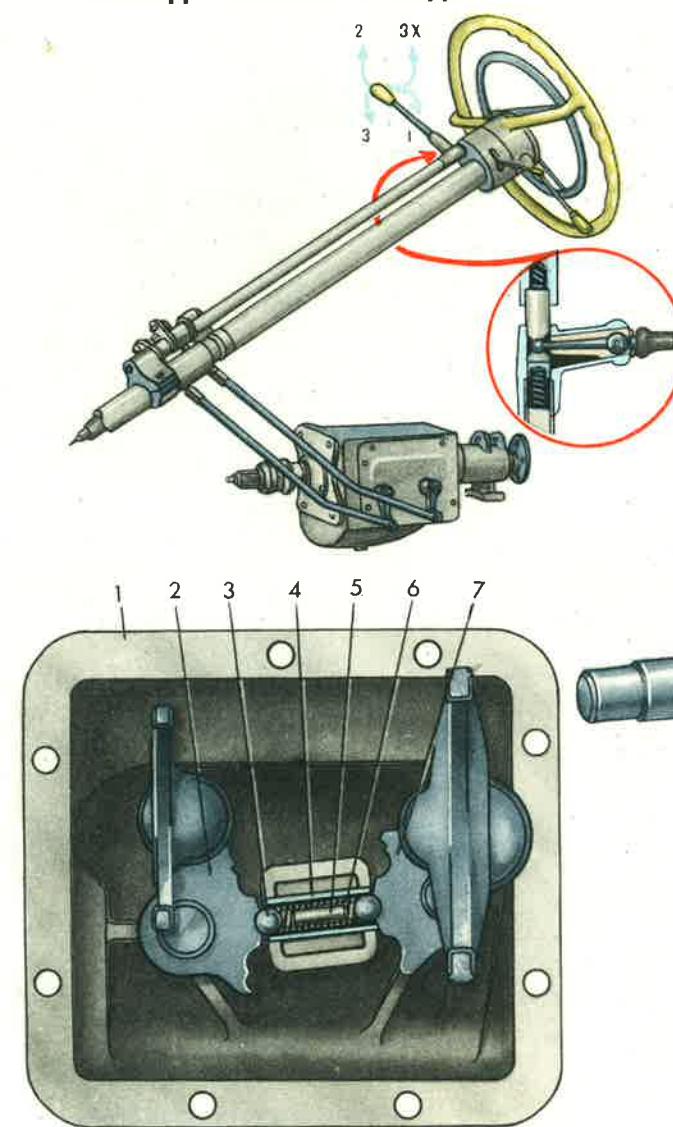
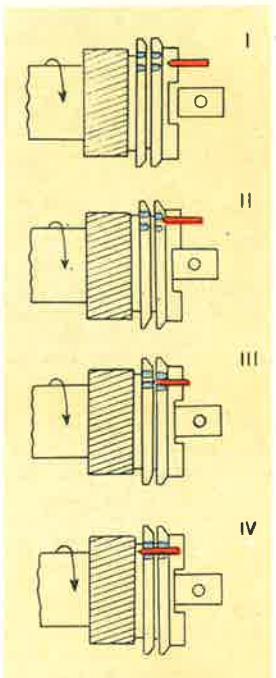
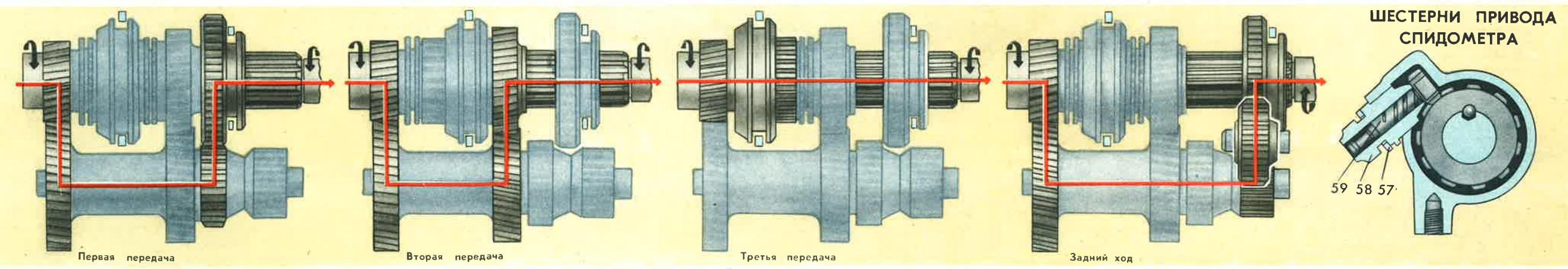


СХЕМА РАБОТЫ СИНХРОНИЗАТОРА



ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА СПИДОМЕТРА



КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА И ТОРМОЗ СТОЯНКИ (лист 20)

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Передача вращения от выводного вала коробки передач к ведущей шестерне главной передачи заднего моста происходит с помощью карданной передачи. Она состоит из промежуточного и заднего карданных валов, трех шарниров и промежуточной опоры. Валы трубчатые открытого типа.

Промежуточный карданный вал представляет собой тонкостенную трубу, в которой запрессованы, а затем приварены вилка шарнира и шлицевой конец. Фланец карданного шарнира промежуточного вала привернут болтами к фланцу, сидящему на выводном валу коробки передач.

Задний конец промежуточного карданного вала вращается в шарикоподшипнике, установленном в промежуточной опоре. Промежуточная опора прикреплена на двух резиновых подушках к полу кузова. Подшипник вставлен в корпус опоры через резиновую обойму. Два резиновых буфера (сверху и снизу) опоры ограничивают ее перемещение в туннеле пола. Эластичная подвеска промежуточной опоры предотвращает передачу вибраций от карданного вала к кузову. На шлицы заднего конца промежуточного карданного вала посажен фланец, с помощью которого вал соединяется с основным карданным валом.

Задний карданный вал имеет два шарнира и подвижное (телескопическое) шлицевое соединение, позволяющее изменять расстояние между шарнирами при качаниях кузова на рессорах. К одному из концов трубы карданного вала приварена вилка карданного шарнира, ко второму — шлицевой наконечник с внутренними шлицами эвольвентного профиля. В шлицы наконечника входят шлицы скользящей вилки. Посадка вилки в шлицевом наконечнике осуществляется по двум шейкам — шлицевой и цилиндрической, обеспечивающим ее осевое перемещение без ощутимого зазора. Шлицевое соединение смазывают через масленку жидким трансмиссионным маслом. Масло удерживается здесь ввойочным сальником, который поджимается колпачком. Шлицевое соединение защищено от грязи резиновым чехлом.

Карданные валы подвергаются тщательной динамической балансировке, причем оба вала балансируются совместно и поэтому относительное их положение после разъединения не должно изменяться.

Карданный шарнир состоит из двух вилок, крестовины и четырех игольчатых подшипников. В каждом подшипнике имеется 20 роликов, располагаемых вплотную с малым зазором. Ролики удерживаются обоймой, в которую вставлен резиновый самоподтягивающийся сальник. Подшипники удерживаются в вилках стопорными кольцами. Центрирование крестовины достигается тем, что она торцами упирается в доньшки подшипников. Смазка подшипников производится жидкой трансмиссионной смазкой через масленку в крестовине. Для предотвращения выдавливания сальников при смазке в крестовине (с обратной стороны от масленки) установлен предохранительный клапан. К подшипникам смазка подводится от масленки через смазочные каналы, просверленные в крестовине. Для этой же цели на торцах крестовины имеются канавки.

Уход за карданной передачей заключается в периодической смазке шарниров и шлицевого соединения, а также в подтяжке болтов крепления карданных валов.

ТОРМОЗ СТОЯНКИ

Тормоз стоянки (ручной тормоз) центральный, барабанного типа. Приводится в действие рукояткой, расположенной под панелью приборов. Этим тормозом следует пользоваться на стоянке и при трогании с места на подъеме. Пользование им как рабочим тормозом допускается только в аварийных случаях при выходе из строя основных тормозов.

Центральный тормоз установлен за коробкой передач и действует на карданный вал автомобиля. Щит тормоза укреплен на фланце задней крышки коробки передач. Опорой колодок тормоза служит палец, вставленный в ушки на задней крышке коробки передач и закрепленный винтом. Верхние концы колодок опираются на палец, нижние входят в прорези регулировочного устройства, состоящего из винта и гайки с рифленой поверхностью.

Колодки стянуты V-образной пружиной и прижимаются к щиту фиксаторами пружинами. На колодки приклеены фрикционные накладки.

В верхней части правой колодки укреплен рычаг, выступ которого опирается на разжимное звено, помещенное между выступами верхних концов колодок.

Нижний конец рычага колодок соединен тягой с рычагом привода, который вращается на оси, ввернутой в бобышку задней крышки коробки.

Рычаг привода оттягивается в исходное положение пружиной. К наружному концу рычага присоединена вилка наконечника приводного троса. Конец рычага, проходящий через щит тормоза, уплотнен резиновым чехлом.

Тормозной барабан посажен на центровочный бурт фланца выводного вала коробки передач и закреплен болтами вместе с фланцем промежуточного карданного вала.

На диске тормозного барабана имеется лючок для регулировки тормоза, закрытый резиновой заглушкой.

Рукоятка привода имеет рейку, в зубья которой входит собачка, удерживающая рукоятку в заторможенном состоянии.

Тормоз отпускается поворотом рукоятки и перемещением ее от себя.

Трос привода тормоза помещен в жесткой трубке, в верхней части которой имеется отверстие для смазки, закрываемое хомутом.

На кронштейне стержня рукоятки установлен включатель сигнальной лампы ручного тормоза.

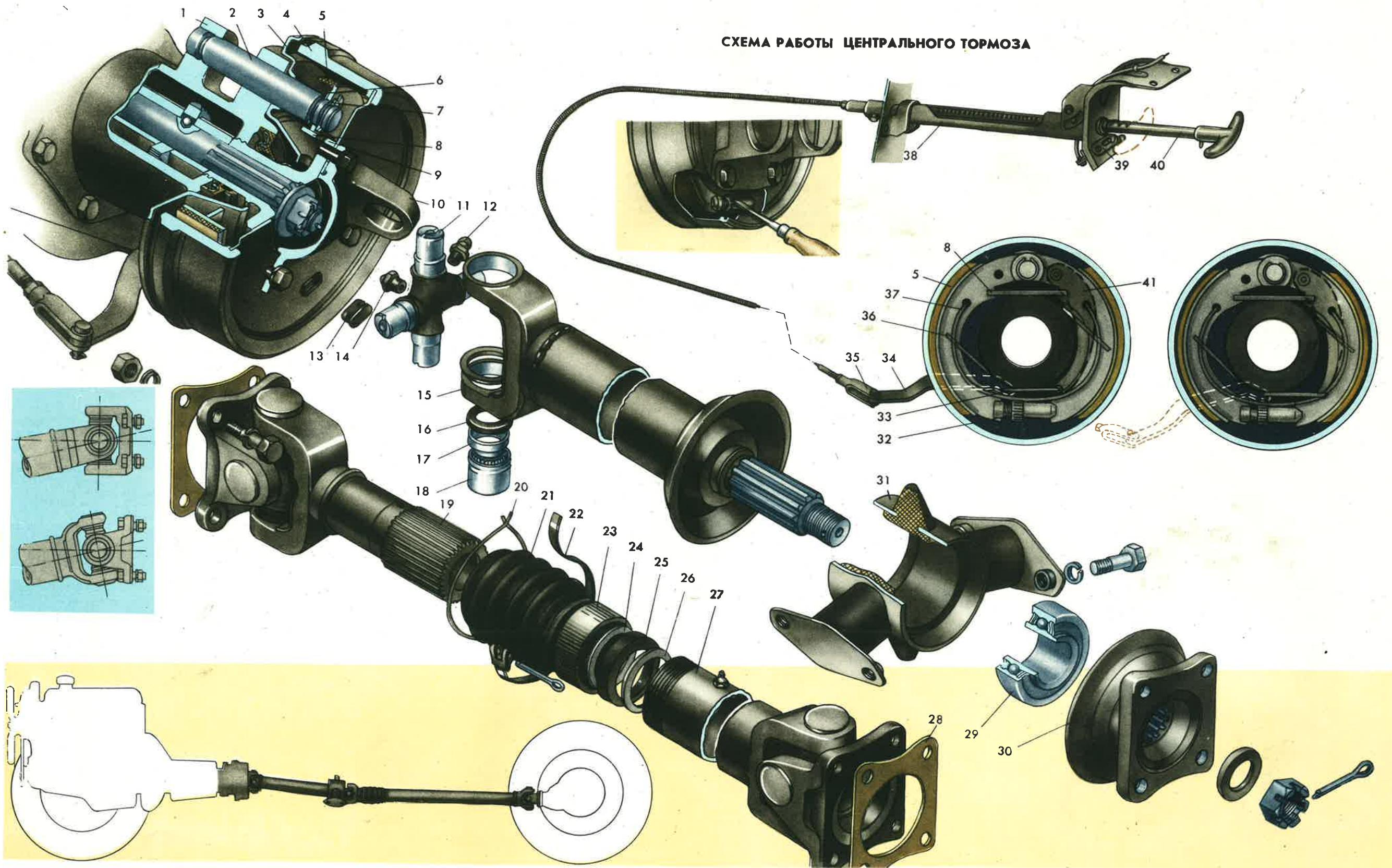
При отпущенном рукоятке тормоза штифт, запрессованный в рукоятку, нажимает на плунжер включателя и выключает сигнальную лампу.

Регулировка ручного тормоза производится поворотом гайки регулировочного механизма с помощью отвертки через люк в диске барабана.

Привод ручного тормоза регулируется изменением длины троса путем навертывания вилки на его резьбовой наконечник.

Уход за тормозом стоянки заключается в своевременной проверке его эффективности и регулировке, а также смазке троса привода.

- 1 — задняя крышка картера коробки передач
- 2 — опорный палец колодок тормоза
- 3 — щит тормоза
- 4 — барабан тормоза
- 5 — колодка тормоза
- 6 — опорная шайба колодок
- 7 — стопорная шайба
- 8 — разжимное звено колодок
- 9 — фланец выводного вала коробки передач
- 10 — фланец карданного вала
- 11 — крестовина кардана
- 12 — пресс-масленка
- 13 — заглушка регулировочного отверстия
- 14 — клапан крестовины кардана
- 15 — промежуточный карданный вал
- 16 — сальник крестовины кардана
- 17 — обойма сальника
- 18 — подшипник крестовины кардана
- 19 — скользящая вилка карданных валов
- 20 — шплинт-проводка защитной муфты
- 21 — защитная муфта шлицевого соединения
- 22 — стяжная лента
- 23 — гайка сальника
- 24 — кольцо сальника
- 25 — сальник скользящей вилки
- 26 — кольцо сальника
- 27 — основной карданный вал
- 28 — прокладка фланца
- 29 — подшипник промежуточной опоры
- 30 — фланец промежуточного карданного вала
- 31 — промежуточная опора
- 32 — механизм регулировки колодок
- 33 — соединительное звено рычагов
- 34 — рычаг привода центрального тормоза
- 35 — вилка троса привода центрального тормоза
- 36 — прижимная пружина колодок
- 37 — стяжная пружина колодок
- 38 — рейка привода
- 39 — включатель сигнальной лампы
- 40 — рукоятка привода
- 41 — рычаг колодок



ЗАДНИЙ МОСТ (лист 21)

Задний мост автомобиля имеет главную передачу гипоидного типа с передаточным отношением 4,55:1.

Шестерни главной передачи установлены в картере, имеющем разъем по вертикали, на конических роликоподшипниках. Для уменьшения перемещения шестерен под действием нагрузки и обеспечения их продолжительной и бесшумной работы подшипники регулируют с предварительным натягом.

Ведущая шестерня установлена в горловине картера и вращается в двух подшипниках. Регулировка предварительного натяга подшипников осуществляется за счет набора прокладок толщиной 0,1, 0,15, 0,25 и 0,5 мм. Прокладки устанавливаются между упорным кольцом и торцом внутреннего кольца переднего подшипника. Внутреннее кольцо переднего подшипника зажимается на хвостовике ведущей шестерни гайкой, через ступицу фланца.

Положение ведущей шестерни в картере регулируется подбором соответствующей толщины кольца. Кольцо устанавливается между опорным торцом шестерни и внутренним кольцом заднего подшипника. При регулировке зацепления на заводе применяют одно из колец толщиной 1,33, 1,38, 1,43, 1,53, 1,58, 1,63, 1,68 или 1,73 мм, устанавливающее шестерню в заданное положение.

Ведомая шестерня прикреплена болтами к фланцу коробки дифференциала и вращается вместе с ним на конических роликоподшипниках, установленных в гнездах картера и крышки. Предварительный натяг подшипников ведомой шестерни регулируется прокладками толщиной 0,1, 0,15, 0,25 и 0,5 мм. Прокладки устанавливаются между внутренними кольцами подшипников и опорными буртами коробки дифференциала. Этими же прокладками, переставляя их с одной стороны на другую, регулируют положение ведомой шестерни относительно ведущей шестерни, т. е. величину бокового зазора и контакт в зацеплении шестерен.

Дифференциал с коническими шестернями и двумя сателлитами. Коробка дифференциала литая из ковкого чугуна, цельная, неразъемная. Сателлиты сидят на общей оси, вставленной в гнезда коробки дифференциала и застопоренной штифтом. Между опорными поверхностями сателлитов и полуосевыми шестернами и внутренними опорными поверхностями коробки дифференциала установлены шайбы. Они предохраняют поверхности шестерен и коробки дифференциала от износа.

Картер заднего моста литой, чугунный. Для подвода смазки к подшипникам ведущей шестерни в картере имеются два выполненные в литье канала.

В гнездо передней части горловины картера установлены два резиновых самоподтягивающихся сальника, работающих по поверхности

фланца хвостовика ведущей шестерни. Для защиты сальников от грязи на фланце приварен грязеотражатель, вращающийся перед горловиной картера с малым зазором от ее наружной поверхности. В задней части картера имеется маслоналивное отверстие, которое служит также для контроля уровня масла в картере. Масло сливается через отверстие внизу картера. Чтобы предотвратить повышение давления внутри картера при нагревании заднего моста во время работы, на кожухе полуоси установлен сапун.

Балка заднего моста состоит из двух частей: картера с запрессованным в его боковую горловину правым кожухом полуоси и кованой крышки, к которой приварен встык левый кожух полуоси. Картер и крышка соединены болтами. К внешним концам кожухов полуосей приварены фланцы для крепления тормозов. К кожухам также приварены площадки для крепления рессор.

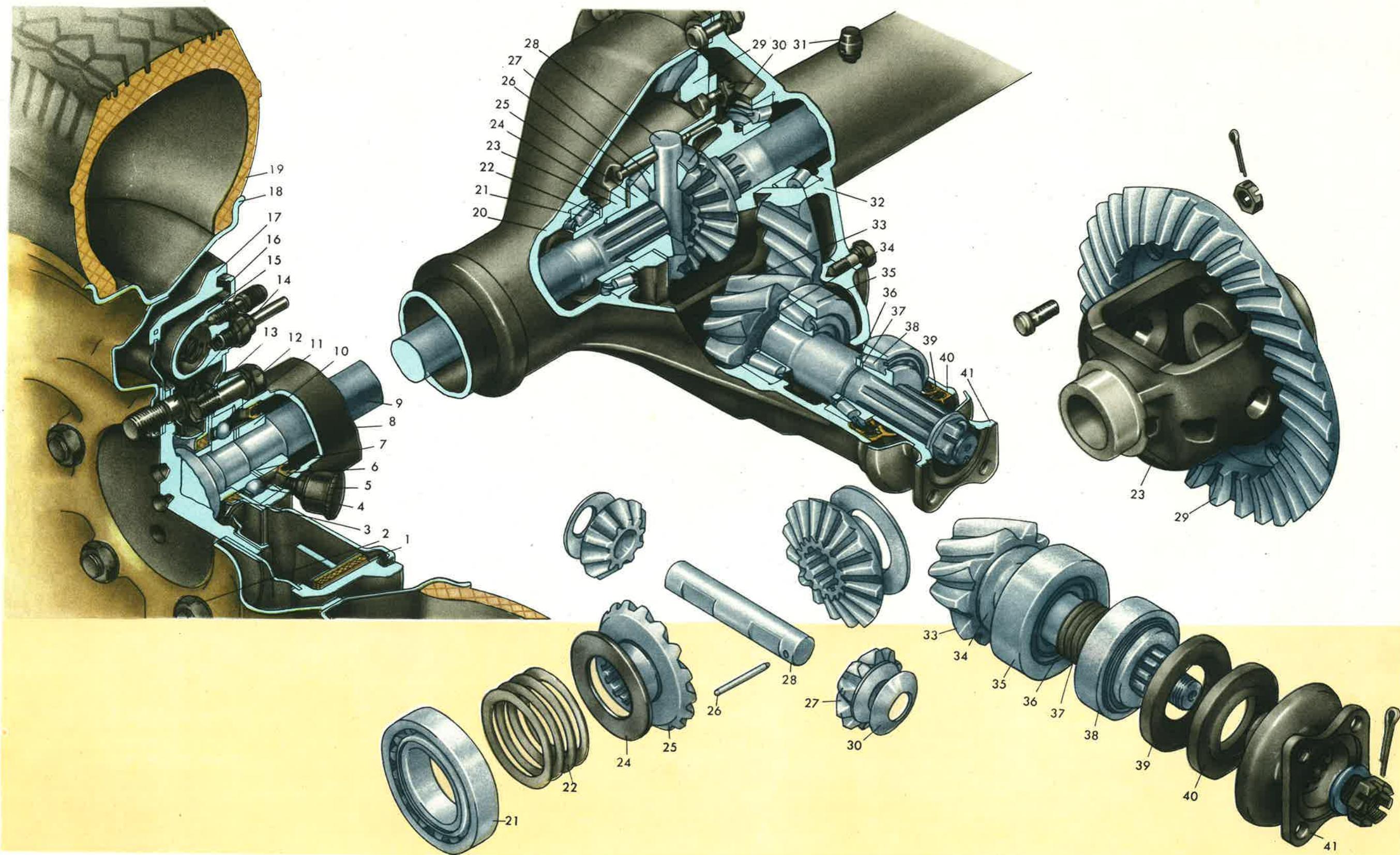
Полуоси заднего моста ползуразгруженного типа.

Подшипники полуосей шариковые, воспринимающие как радиальные, так и осевые нагрузки. Тормозной барабан и диск колеса прикреплены непосредственно к фланцу полуоси (без отдельной ступицы). Подшипник закреплен на полуоси с помощью запорного кольца, напрессованного на шейку полуоси. Наружное кольцо подшипника посанено в гнездо фланца кожуха полуоси и закреплено в нем с помощью пластины и корпуса сальника четырьмя болтами. Между наружным кольцом подшипника и торцом фланца помещена пружинная прокладка, выбирающая зазоры. Смазка в полости подшипника удерживается двумя сальниками: наружным войлочным и внутренним резиновым. На корпусе наружного сальника имеется маслоотражатель, а на фланце полуоси маслоподводитель, которые при утечке масла через войлочный сальник направляют его через отверстие во фланце полуоси наружу, предотвращая попадание масла на тормоза. Масло для смазки подшипника полуоси подается колпачковой масленкой.

В гипоидных передачах ось ведущей шестерни не лежит в одной плоскости с осью ведомой, а смещена. В главной передаче автомобиля «Волга» ось ведущей шестерни смещена вниз. Это смещение равно 42 мм. В зацеплении гипоидных шестерен происходит значительное скольжение поверхностей зубьев, поэтому для гипоидных передач необходимо применять только специальное масло.

Техническое обслуживание заднего моста заключается в поддержании соответствующего уровня масла (на уровне наливного отверстия) и регулярной его смене, подтяжке гаек ведущей шестерни, болтов крепления подшипников полуоси, болтов, соединяющих крышку с картером, смазке подшипников полуоси с помощью колпачковых масленок и в периодической очистке сапуна от грязи.

- 1 — колодка тормоза
- 2 — гайка крепления колеса
- 3 — наружный сальник подшипника полуоси
- 4 — шарикоподшипник
- 5 — масленка
- 6 — внутренний сальник подшипника полуоси
- 7 — упорная шайба
- 8 — кожух полуоси
- 9 — полуось заднего моста
- 10 — запорная втулка подшипника полуоси
- 11 — пружинная шайба
- 12 — болт крепления щита тормоза
- 13 — упорная шайба подшипника
- 14 — болт крепления колеса
- 15 — цилиндр тормоза
- 16 — щит тормоза
- 17 — барабан тормоза
- 18 — колесо
- 19 — шина
- 20 — картер заднего моста
- 21 — роликовый конический подшипник дифференциала
- 22 — регулировочная шайба
- 23 — коробка сателлитов
- 24 — упорная шайба полуосевой шестерни дифференциала
- 25 — полуосевая шестерня дифференциала
- 26 — стопорный палец оси сателлитов
- 27 — сателлит дифференциала
- 28 — ось сателлитов
- 29 — ведомая шестерня главной передачи
- 30 — упорная шайба сателлитов дифференциала
- 31 — сапун
- 32 — крышка картера заднего моста
- 33 — ведущая шестерня главной передачи
- 34 — регулировочная шайба ведущей шестерни
- 35 — роликовый конический подшипник ведущей шестерни
- 36 — упорное кольцо подшипника ведущей шестерни
- 37 — регулировочная шайба подшипников ведущей шестерни
- 38 — роликовый конический подшипник ведущей шестерни
- 39 — внутренний сальник ведущей шестерни
- 40 — наружный сальник ведущей шестерни
- 41 — фланец ведущей шестерни



ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА (лист 22)

Задняя подвеска автомобиля состоит из двух продольных листовых рессор, работающих совместно с двумя гидравлическими телескопическими амортизаторами двустороннего действия.

Рессоры воспринимают крутящий и тормозной моменты, а также тяговое и тормозное усилия. Передние концы рессор прикреплены шарнирно к кронштейнам кузова. Задние концы рессор соединены с сережками, качающимися на кронштейнах, прикрепленных к коробчатому усилителю пола кузова. Шарнирные соединения рессор выполнены на резиновых втулках, смягчающих передачу дорожных вибраций на кузов. Кроме того, резиновые втулки удобны тем, что шарнирное соединение не требует смазки. Длина рессоры 1300 мм, ширина 45 мм. Листы рессор стянуты центральным болтом и охвачены четырьмя хомутами. Между хомутами и листами установлены резиновые прокладки.

Для увеличения срока службы рессор и предотвращения скрипов при работе верхняя сторона листов подвергнута дробеструйной обработке, а между первыми четырьмя листами установлены фибропластиковые прокладки.

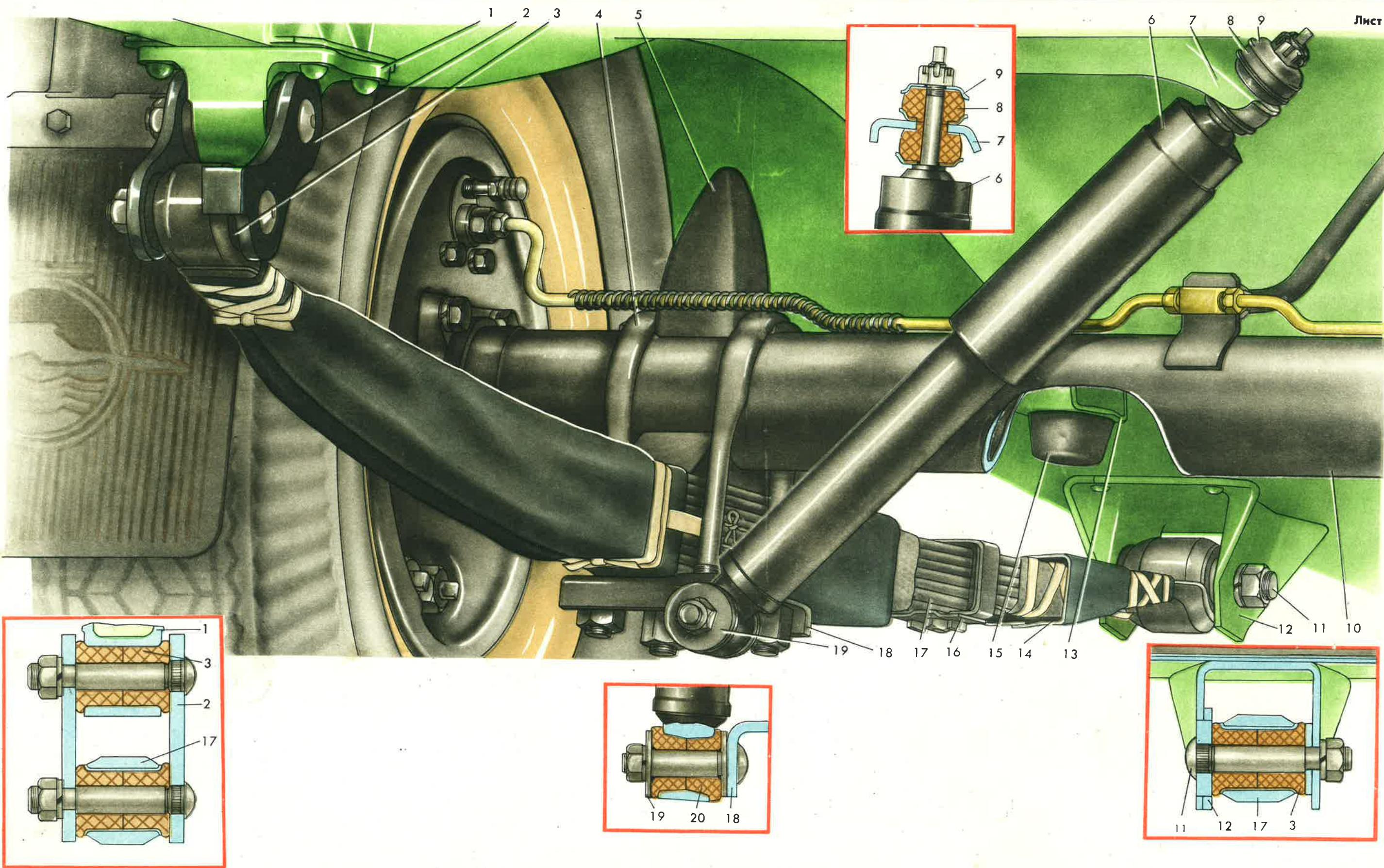
Для этой же цели листы и прокладки рессоры смазываются графитовой смазкой, а затем обертываются плотной тканью, поверх которой надеваются текстовиниловые чехлы.

Наибольшее перемещение заднего моста вверх ограничивается резиновыми буферами, закрепленными на кожухе полуоси. Кроме того, на продольной балке кузова с обеих сторон над рессорой, на небольшом расстоянии от переднего ее конца, установлен дополнительный буфер. Он ограничивает ход рессоры и увеличивает жесткость подвески при максимальном прогибе рессоры.

Задний мост к рессорам крепится стремянками. Рессора зажимается между площадкой, приваренной к кожуху полуоси заднего моста, и накладкой. Между рессорой и площадкой, а также прокладкой рессоры установлены фибровые или фанерные прокладки. Гайки стремянок затягиваются туго при полной нагрузке автомобиля, т. е. при выпрямленных рессорах.

Уход за задней подвеской заключается в периодической подтяжке гаек стремянок и смазке листов рессор.

- 1 — задний кронштейн крепления рессоры
- 2 — серга рессоры
- 3 — резиновая втулка пальца рессоры
- 4 — стремянка крепления рессоры
- 5 — ограничитель (буфер) прогиба рессоры
- 6 — амортизатор задней подвески
- 7 — кронштейн верхнего крепления амортизатора
- 8 — резиновая втулка верхнего крепления амортизатора
- 9 — чашка втулки верхнего крепления амортизатора
- 10 — кожух полуоси заднего моста
- 11 — палец крепления рессоры
- 12 — передний кронштейн крепления рессоры
- 13 — кронштейн крепления ограничителя
- 14 — защитный чехол рессоры
- 15 — ограничитель прогиба рессоры
- 16 — стяжной хомут рессоры
- 17 — рессора задней подвески
- 18 — прокладка крепления рессоры
- 19 — шайба нижнего крепления амортизатора
- 20 — резиновая втулка крепления нижнего конца амортизатора



ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА (лист 23)

Передняя подвеска независимая, рычажно-пружинная, смонтирована на отъемной поперечине рамы и представляет собой самостоятельный узел.

Подвеска в сборе прикреплена к лонжеронам рамы десятью болтами. Между поперечиной подвески и рамой установлены шумоизолирующие резиновые прокладки.

Подвеска осуществлена при помощи системы рычагов, вращающихся на резьбовых шарнирах, витых цилиндрических пружин и амортизаторов двойного действия, установленных внутри пружин. Нижние рычаги качаются на оси, прикрепленной болтами к нижней части коробчатой поперечины. С осью рычаги соединены через резьбовые втулки, плотно ввинченные в головки рычагов. Наружная резьба втулок специального профиля, обеспечивающая плотную посадку их в рычагах и надежное самоторможение. Внутренняя резьба обычного профиля со скругленными вершинами обеспечивает свободное вращение рычагов на оси.

Упругими элементами подвески являются спиральные цилиндрические пружины. Верхний конец пружины через резиновую противошумную шайбу упирается в полку поперечины, а нижний конец — в чашку, закрепленную на нижних рычагах. Верхние и нижние рычаги шарнирно соединены через втулки и резьбовые пальцы с кованой стальной стойкой.

В головках стойки неподвижно, с помощью клеммовых зажимов, закреплены эксцентриковые втулки, в резьбовом отверстии которых вращается резьбовой палец, являющийся осью шарнира. Эксцентриковыми втулками производится регулировка раз渲а колеса и регулировка наклона шкворня вперед или назад.

Ход колеса вверх ограничивается буфером сжатия, закрепленным на бобышке стойки, ход вниз — буфером отдачи, закрепленным на верхнем рычаге.

Поворотный кулак колеса соединен со стойкой при помощи шкворня, неподвижно закрепленного стопором в бобышке стойки, и упорным подшипником.

Для уменьшения трения в цапфы поворотного кулака запрессованы бронзовые втулки. Смазку втулку шкворня и всех шарнирных соединений подвески производят консистентной смазкой через пресс-масленки с помощью шприца.

К фланцу поворотного кулака четырьмя болтами прикреплен щит тормоза, на котором смонтированы колодки и рабочие цилиндры. На оси поворотного кулака на двух роликовых конических подшипниках вращается ступица колеса.

Передняя подвеска на заводе тщательно регулируется, однако в эксплуатации вследствие осадки креплений, некоторой деформации или износа деталей эта регулировка может нарушаться. Поэтому во избежание повышенного износа шин и для поддержания хорошей устойчивости и управляемости автомобиля подвеску следует периодически (через 5—6 тыс. км) регулировать.

Регулировка передней подвески заключается в доведении до требуемых величин углов установки передних колес: наклона шкворня вперед, раз渲а и схождения колес.

При перемещении колес относительно кузова вверх или вниз наклон шкворня, раз渲а и схождение колес изменяются. Поэтому регулировку колес нужно производить при положении колес, соответствующем полной нагрузке автомобиля (при этом нижние рычаги подвески должны быть параллельны полу).

Наклон нижнего конца шкворня вперед или назад должен быть равен $0^{\circ} \pm 1^{\circ}$, раз渲а колес $0^{\circ} \pm 30'$, схождение колес 1,5—3 мм.

Наклон шкворня вперед сделан для улучшения стабилизации передних колес (самовозвращения в исходное среднее положение), уменьшения усилия на рулевом колесе и улучшения устойчивости автомобиля.

Раз渲а колес влияет в основном на равномерность износа протектора шин передних колес.

Схождение колес влияет на износ шин и устойчивость автомобиля.

Для уменьшения кренов на поворотах и боковой раскачки установлен стабилизатор поперечной устойчивости. Стабилизатор выполнен в виде стержня из пружинной стали с загнутыми концами и крепится впереди передней подвески на резиновых втулках. Концы штанги стабилизатора с помощью стоек, имеющих на концах резиновые втулки, соединены с опорными чашками пружин подвески. При одинаковой деформации пружин (отсутствие крена автомобиля) штанга стабилизатора свободно вращается в резиновых втулках. При неодинаковой деформации пружин, что наблюдается при повороте или при наезде одного колеса на неровность, штанга стабилизатора закручивается, увеличивая жесткость той пружины, которая имеет большую деформацию. Это увеличение жесткости препятствует крену автомобиля.

Техническое обслуживание передней подвески заключается в

своевременном контроле и регулировке углов установки колес, регулировке подшипников ступиц; смазке шарнирных соединений рычагов и шкворня; проверке состояния шарнирных соединений и своевременной замене резьбовых втулок и пальцев; замене шкворней и их втулок, а также в подтяжке креплений осей верхних и нижних рычагов, щитов тормоза, клеммовых зажимов стойки и креплений поперечины подвески к лонжеронам рамы.

Амортизаторы автомобиля «Волга» гидравлические телескопического типа, разборные.

Передние амортизаторы отличаются от задних меньшей длиной, меньшим ходом штока и большим сопротивлением при ходе отдачи. Передние амортизаторы расположены внутри пружин передней подвески и прикреплены сверху к кронштейнам поперечины рамы с помощью двух резиновых подушек, снизу — к опорной чашке пружины с помощью резинового шарнира.

Задние амортизаторы сверху прикреплены к кронштейнам с помощью резиновых подушек, снизу — с помощью резиновых втулок и пальца к накладкам рессор.

Амортизатор состоит из стального корпуса (цилиндрического резервуара) 49 с приваренным к нему дном (проушиной), в который вставлен рабочий цилиндр 44. В нижнюю часть рабочего цилиндра запрессован корпус 33 клапана сжатия, опирающийся на три выступа на дне цилиндрического резервуара.

Внутри цилиндра 44 перемещается поршень 40 с вмонтированным в нем клапаном отдачи (состоящим из опорной втулки 41, перекрывающей снизу шесть отверстий, расположенных по внутренней окружности поршня) и перепускным клапаном (состоящим из опорной втулки 37, конической пружины 36, шайб 35 и ограничительной тарелки). К поршню с помощью гайки 39 прикреплен шток 43, перемещающийся в направляющей втулке 45, запрессованной в верхнюю часть цилиндра 44. Шток уплотняется резиновым сальником 47, вставленным в обойму, прижимаемую сверху гайкой 50. Снизу сальник поджимается пружиной, опирающейся на направляющую втулку 45. На верхнем конце штока припаяна крышка, к которой приварен защитный кожух, перемещающийся вместе со штуком.

На наружной поверхности поршня, в канавках, установлены чугунные уплотнительные кольца 42, улучшающие уплотнение между поршнем и цилиндром.

В поршне сделано четырнадцать сквозных отверстий, разномерно расположенных по двум окружностям различных диаметров (восемь отверстий на наружной и шесть на внутренней окружности).

На корпусе 33 клапана смонтированы клапан 34 сжатия и впускной клапан. В корпусе 33 имеется восемь сквозных отверстий, расположенных по окружности и закрытых сверху шайбой 35 впускного клапана, поджатой конической пружиной 36, ограничительной тарелкой и втулкой 38, ввернутой в корпус.

Клапан 34 сжатия состоит из стержня, вставленного в отверстие втулки 38 и поджатого снизу пружиной.

Амортизаторы заправляются веретенным маслом (в передний 140 см³, в задний — 230 см³).

При относительных перемещениях кузова и колес автомобиля масло перетекает из одной полости амортизатора в другую через несколько проходных сечений, вследствие чего амортизатор оказывает сопротивление и тем большее, чем больше скорость перемещения поршня. Клапанная система амортизаторов устроена таким образом, что усилие при ходе отдачи в несколько раз больше, чем при ходе сжатия.

При ходе сжатия открывается перепускной клапан и жидкость перетекает через отверстия наружного ряда в поршне в пространство над поршнем. Часть жидкости, преодолевая сопротивление клапана сжатия, вытесняется в резервуар. Впускной клапан при этом закрыт.

При ходе отдачи жидкость из пространства над поршнем, преодолевая усилие пружины клапана отдачи, вытесняется в пространство под поршнем. В это же время впускной клапан также открывается и жидкость из резервуара перетекает в полость цилиндра под поршнем, заполняя недостающий объем жидкости.

Техническое обслуживание амортизаторов заключается в проверке надежности креплений, подтяжке гайки сальника и доливке жидкости в случае ее утечки. При этом должны быть устранены повреждения деталей и заменены сальники, уплотняющие шток и цилиндр с корпусом.

- 1 — сальник подшипника ступицы
- 2 — внутренний подшипник ступицы
- 3 — наружный подшипник ступицы
- 4 — гайка оси поворотного кулака
- 5 — колпак ступицы
- 6 — ступица переднего колеса
- 7 — колпак колеса
- 8 — щит переднего тормоза
- 9 — защитное кольцо
- 10 — колодка тормоза
- 11 — барабан тормоза
- 12 — резьбовая втулка стойки
- 13 — стойка передней подвески
- 14 — резьбовой палец стойки
- 15 — буфер отдачи
- 16 — ось верхних рычагов
- 17 — подушка крепления амортизатора
- 18 — амортизатор передней подвески
- 19 — чашка подушки крепления амортизатора
- 20 — верхние рычаги передней подвески
- 21 — резьбовая втулка
- 22 — болт крепления передней подвески
- 23 — защитный колпак амортизатора
- 24 — буфер сжатия
- 25 — стопор шкворня
- 26 — шкворень поворотного кулака
- 27 — упорный подшипник
- 28 — пружина
- 29 — резьбовая втулка нижних рычагов
- 30 — нижний рычаг передней подвески
- 31 — уплотнительное кольцо
- 32 — ось нижних рычагов
- 33 — корпус клапана
- 34 — клапан сжатия
- 35 — шайба клапана
- 36 — коническая пружина
- 37 — опорная втулка клапана
- 38 — втулка клапана
- 39 — гайка штока
- 40 — поршень
- 41 — опорная втулка
- 42 — уплотнительное кольцо
- 43 — шток амортизатора
- 44 — цилиндр амортизатора
- 45 — направляющая втулка штока
- 46 — поджимная пружина сальника
- 47 — сальник штока с обоймой
- 48 — опорная шайба
- 49 — корпус (цилиндрический резервуар) амортизатора
- 50 — гайка
- 51 — уплотнительное кольцо

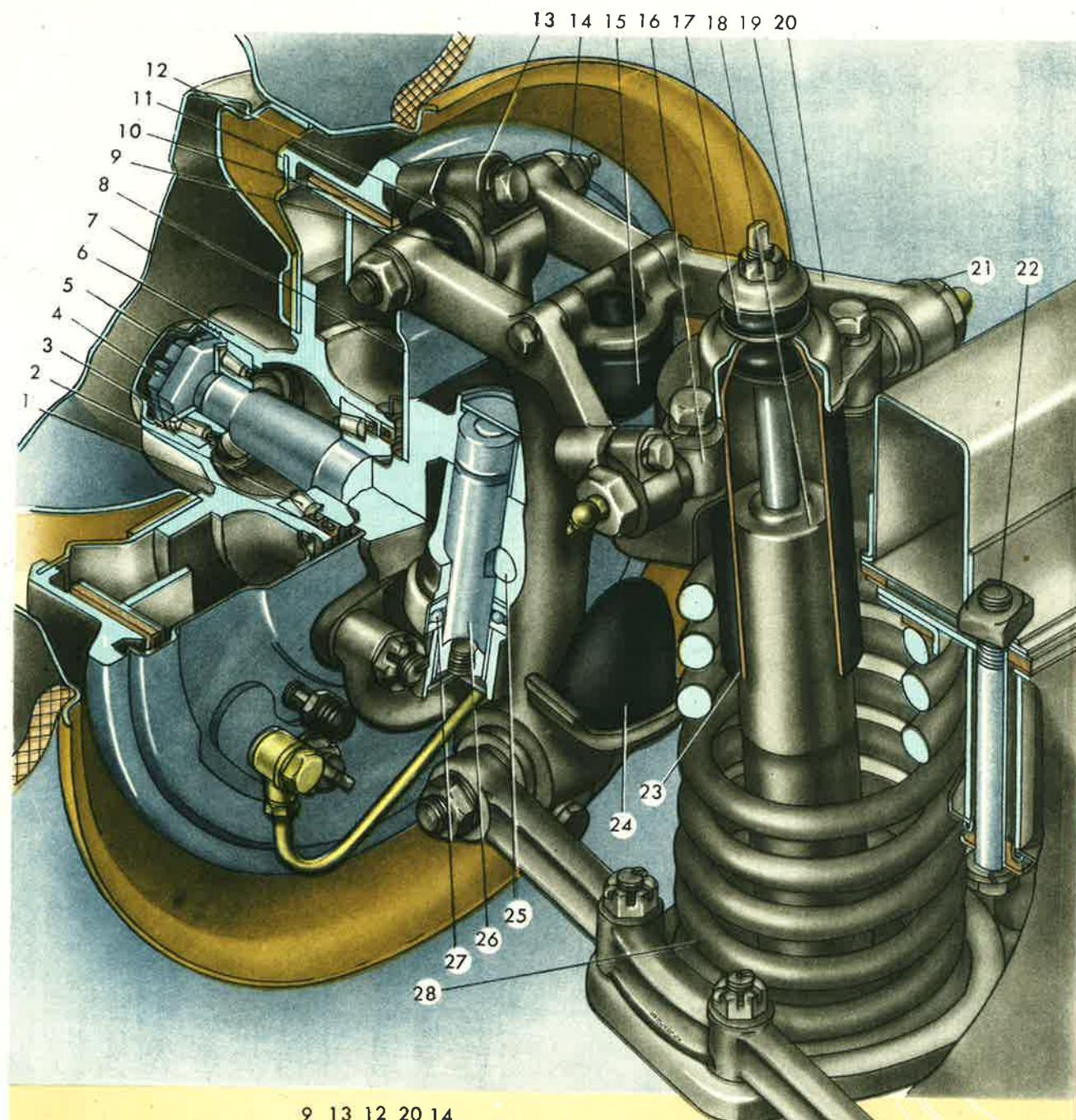
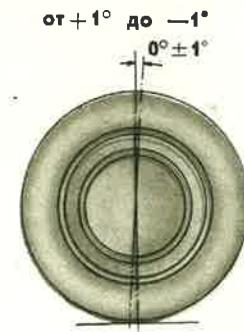
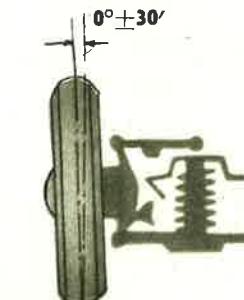


СХЕМА УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Продольный наклон шкворня
от +1° до -1°



Развал колес 0°±30'



Схождение колес: расстояние А
меньше расстояния Б на 1,5—3 мм

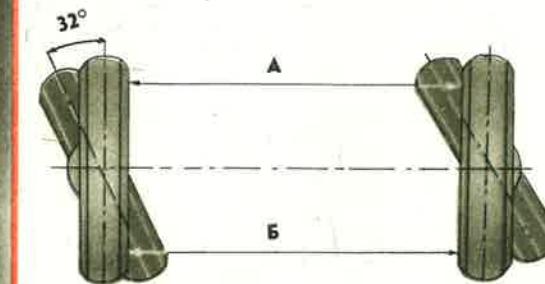
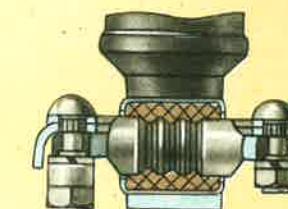
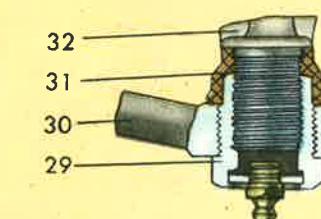
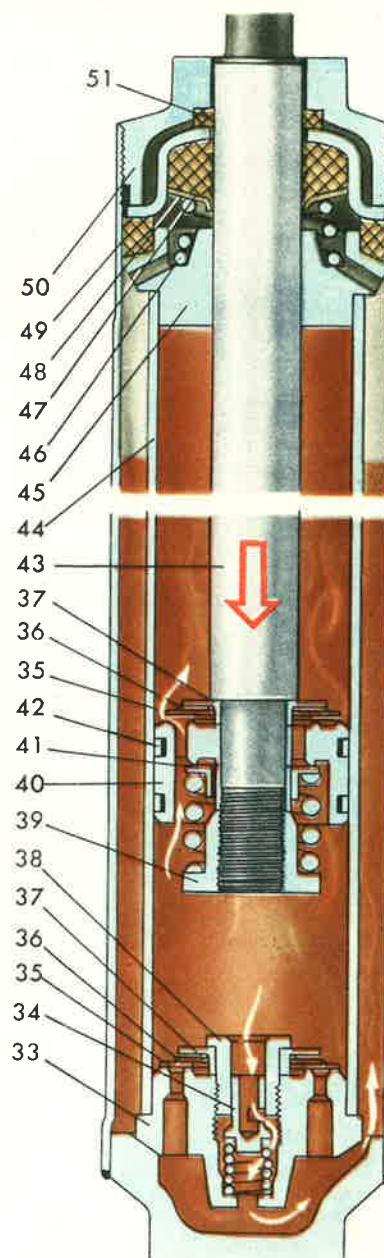


СХЕМА РАБОТЫ АМОРТИЗАТОРА



РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ (лист 24)

Передача движения от рулевого колеса к передним управляемым колесам автомобиля осуществляется рулевым механизмом и системой рулевых тяг.

Рулевой механизм имеет рабочую пару с передаточным числом 18, 2, состоящую из глобоидного червяка и двойного ролика. Червяк, напрессованный на нижний конец полого вала, вращается на двух конических роликоподшипниках, установленных в гнездах чугунного литого картера. Картер закреплен тремя болтами на левом лонжероне рамы. Подшипники не имеют внутренних колец. Внутренними беговыми дорожками для роликов служат конические поверхности на обоих концах червяка. Наружное кольцо нижнего подшипника имеет скользящую посадку. Она позволяет регулировать затяжку подшипников. Регулировка осуществляется с помощью набора прокладок, устанавливаемых между торцом картера и крышкой подшипника. Эти прокладки являются одновременно и уплотнительными. Толщина картонных прокладок 0,25 мм, пакетных — 0,1 мм.

Вал руля при выходе из картера уплотняется войлочным сальником.

Двойной ролик, работающий в паре с червяком, установлен в головке вала сошки и вращается на двухрядном радиально-упорном шарикоподшипнике, который собран с предварительным натягом. Наружной обоймой этого подшипника служит сам ролик, в котором сделаны беговые дорожки для шариков.

Вал сошки верхним концом опирается на роликоподшипник, сидящий в гнезде верхней крышки, а нижним — на тонкостенную бронзовую втулку, запрессованную в горловине картера. Выходной конец вала уплотняется резиновым самоподтягивающимся сальником. На шлицевой конец вала посажена сошка рулевого механизма, закрепленная гайкой. Регулировка зазора в зацеплении ролика с червяком производится осевым перемещением вала сошки. Это перемещение осуществляется винтом с фигурным вырезом, в который входит головка вала. Положение винта, а следовательно, и вала сошки фиксируется стопорной шайбой, штифтом, запрессованным в крышку, и гайкой, навернутой на винт.

Зазор в зацеплении ролика с червяком переменный. При положении ролика, соответствующем движению автомобиля по прямой, зацепление беззазорное. По мере поворота рулевого колеса зазор увеличивается. Максимального значения зазор достигает при наибольших поворотах рулевого колеса. Поэтому регулировка зазора в зацеплении производится при положении деталей рулевого механизма, соответствующем движению автомобиля по прямой.

Вал руля заключен в тонкостенную трубу (рулевую колонку), нижний конец которой надет на горловину картера и затянут хомутом, а верхний конец прикреплен к кронштейну педалей. В верхней части рулевой колонки установлен радиально-упорный подшипник, на который опирается вал руля. На верхнем конце вала имеется коническая шлицеванная поверхность для установки рулевого колеса, закрепляемого гайкой. Рулевая колонка оканчивается втулкой, запрессованной в развалцованный конец трубы. На этой втулке посажен и удерживается стопорным кольцом корпус механизма переключателя указателей поворота, расположенного под ступицей рулевого колеса.

Передняя рулевая трапеция состоит из двух поворотных рычагов, прикрепленных к поворотным кулакам колес, сошки и маятникового рычага, соединенных шарниро-поперечной тягой, и двух боковых тяг, соединяющих также шарнирно поворотные рычаги с сошкой и ма-

ятниковым рычагом. Размеры деталей рулевой трапеции подобраны так, что обеспечивают правильное соотношение углов поворота колес. При предельном угле поворота внутреннего колеса, равном 32°, наружное колесо поворачивается на 28°.

Тяга, соединяющая сошку и маятниковый рычаг, представляет собой стержень с головками на концах, в полости которых монтируется механизм сферического шарнира. Боковые тяги составные. Они состоят из стержня с головкой для шарнира и резьбой на конце и шарнирного наконечника с резьбовым хвостовиком. Наконечник и хвостовик соединены разрезной резьбовой втулкой, позволяющей изменять расстояние между шарнирами. Боковыми тягами производится регулировка схождения колес. Чтобы исключить самоотвинчивание соединительных трубок и не допустить появления зазоров в резьбе, на концы трубок устанавливаются стяжные хомуты.

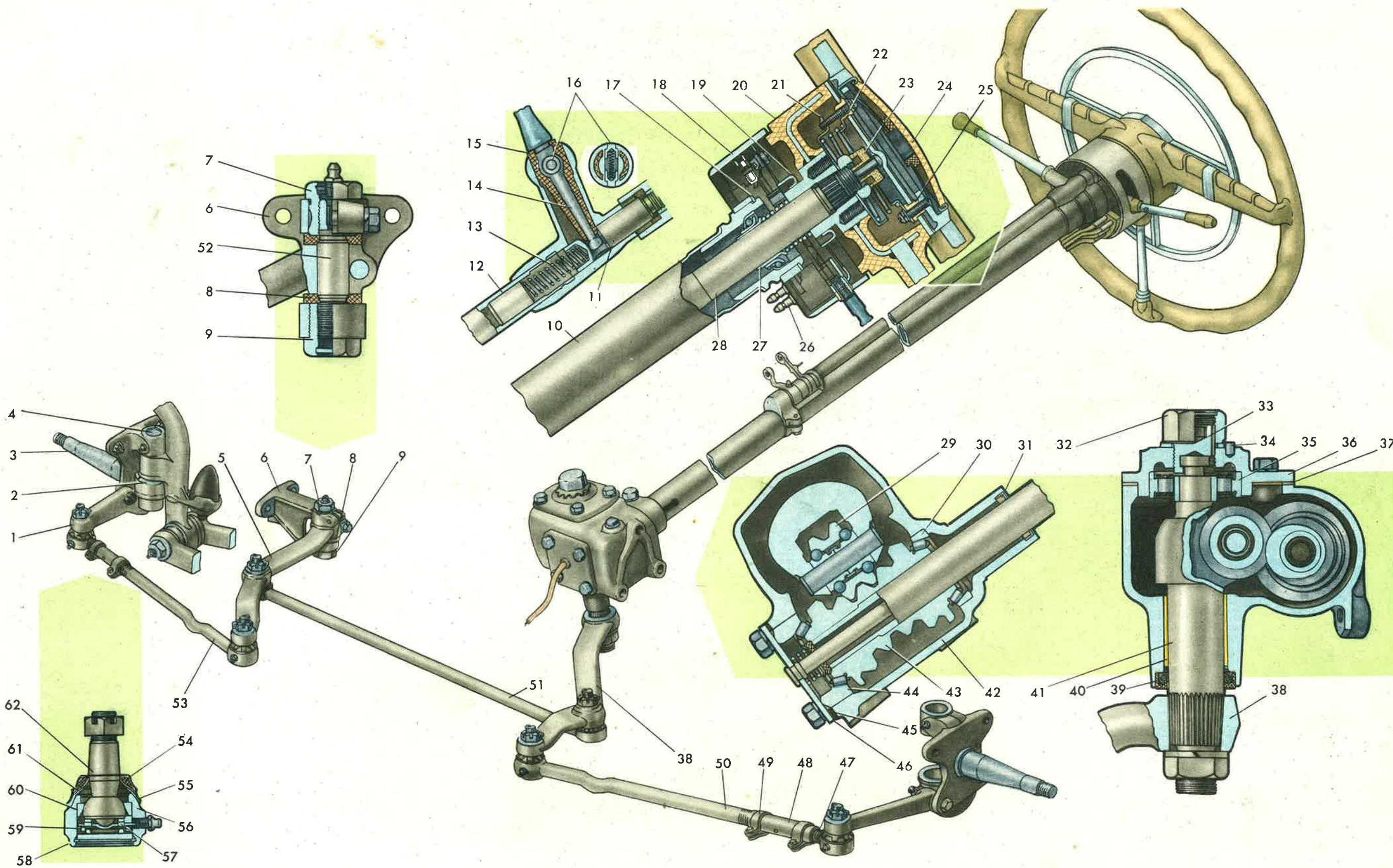
Сферические шарниры рулевой трапеции самоподтягивающиеся, не требующие регулировки в эксплуатации. Шаровой палец своей большой сферической поверхностью опирается на сферическую поверхность сухаря, запрессованного в полости головки тяги или наконечника, а малой сферой — на опорную пятку, постоянно поджимаемую конической пружиной. Опорная пятка имеет два выступа, ограничивающие угол качания шарового пальца в плоскости, перпендикулярной продольной оси тяг. Выступы обеспечивают также правильное взаимное положение шаровых пальцев и головок тяг. Пята фиксируется в шарнире в определенном положении за счет усика, входящего в отверстие для масленки. Корпус шарнира закрыт снизу заглушкой, удерживаемой стопорным кольцом. От попадания грязи сверху шарнир защищен сферическими кольцами и резиновым кольцом, поджимаемым пружинным колпаком. В корпус шарнира ввернута пресс-масленка, через которую производится смазка консистентным маслом.

Соединение шарниров рулевых тяг с головками рычагов осуществляется с помощью конусного конца шарового пальца, затягиваемого гайкой. Маятниковый рычаг закреплен клеммовым зажимом на резьбовом пальце, вращающемся в резьбовых втулках, которые ввернуты в головки кронштейна. Нижняя втулка удерживается от проворачивания применением специального профиля резьбы и тугой затяжкой, верхняя втулка — клеммовым зажимом. Войлочные кольца, установленные между торцами головки маятникового рычага и головками кронштейна, защищают от попадания грязи на рабочие поверхности. Смазка разрезового пальца производится через пресс-масленку, ввернутую в донышко верхней втулки.

Кронштейн маятникового рычага закреплен тремя болтами на правом лонжероне рамы. Рулевая трапеция автомобиля работает нормально только при полном отсутствии качания (люфта) маятникового рычага. Для устранения зазора в соединении резьбового пальца со втулками нужно ослабить клеммовый зажим и подтянуть верхнюю резьбовую втулку, а затем затянуть болт клеммового зажима.

Уход за рулевым управлением заключается в периодической проверке и регулировке рулевого механизма; устранении качания маятникового рычага; подтяжке крепления картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага к лонжеронам рамы; подтяжке нижней резьбовой втулки и клеммовых зажимов маятникового рычага; проверке крепления шаровых пальцев к рычагам и проверке надежности посадки сошки на валу, а также в смазке шарниров рулевых тяг и доливке масла в картер рулевого механизма.

- 1 — рычаг поворотного кулака
- 2 — упорный подшипник
- 3 — поворотный кулак
- 4 — шкворень
- 5 — маятниковый рычаг рулевой трапеции
- 6 — кронштейн маятникового рычага
- 7 — верхняя резьбовая втулка
- 8 — уплотнительное кольцо
- 9 — нижняя резьбовая втулка
- 10 — колонка руля
- 11 — направляющий палец вала
- 12 — вал привода коробки передач
- 13 — отжимная пружина вала
- 14 — рычаг переключения передач
- 15 — противовумная втулка
- 16 — цапфа
- 17 — стопорная шайба
- 18 — корпус переключателя указателей поворота
- 19 — поводок переключателя указателей поворота
- 20 — ступица рулевого колеса
- 21 — чашка пружины кнопки сигнала
- 22 — седло пружины
- 23 — изолирующая втулка провода сигнала
- 24 — кольцевая кнопка сигнала
- 25 — изолирующая втулка кнопки сигнала
- 26 — переключатель указателей поворота
- 27 — разрезная втулка
- 28 — вал руля
- 29 — ролик вала сошки
- 30 — подшипник червяка вала руля
- 31 — сальник вала руля
- 32 — колпачковая гайка
- 33 — регулировочная муфта
- 34 — штифт шайбы
- 35 — роликовый цилиндрический подшипник вала сошки
- 36 — боковая крышка картера
- 37 — прокладка крышки
- 38 — сошка руля
- 39 — сальник вала сошки
- 40 — втулка вала
- 41 — вал сошки рулевого механизма
- 42 — картер рулевого механизма
- 43 — червяк вала руля
- 44 — роликовый конический подшипник нижний
- 45 — прокладка крышки
- 46 — нижняя крышка картера
- 47 — наконечник рулевой тяги
- 48 — соединительная муфта рулевой тяги
- 49 — стяжной хомут
- 50 — левая рулевая тяга
- 51 — соединительная тяга рулевой трапеции
- 52 — ось маятникового рычага
- 53 — правая рулевая тяга
- 54 — пружинная пластина
- 55 — сферическая шайба
- 56 — головка рулевой тяги
- 57 — опорная пятка
- 58 — стопорное кольцо
- 59 — пружина
- 60 — сухарь
- 61 — уплотнительное кольцо
- 62 — шаровой палец шарнира рулевой тяги



ТОРМОЗА (листы 25, 26)

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Тормоза автомобиля «Волга» колодочного типа, действующие на все колеса. Привод тормозов гидравлический, от ножной педали.

Педаль тормоза вращается на оси, общей с педалью сцепления. Между ступицей педали и осью установлена пластмассовая втулка, не требующая смазки. Ось педалей вставлена в отверстия стенок кронштейна, прикрепленного к щитку передка кузова и панели приборов.

Педаль оттягивается в исходное положение пружиной до упора буфера педали в полку кронштейна. На конце педали укреплена обрезиненная площадка 28. При помощи эксцентрика к педали прикреплен толкатель 24 поршня 20 главного цилиндра. Толкатель соединен с эксцентриком через пластмассовые втулки, не требующие смазки. С помощью эксцентрика регулируется зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра тормоза. На толкатель надет гофрированный колпак 23, защищающий цилиндр от попадания пыли.

Главный цилиндр 13 тормоза выполнен в одной отливке с главным цилиндром 12 привода сцепления и имеет общий резервуар для жидкости, закрываемый крышкой с резьбовой пробкой 5.

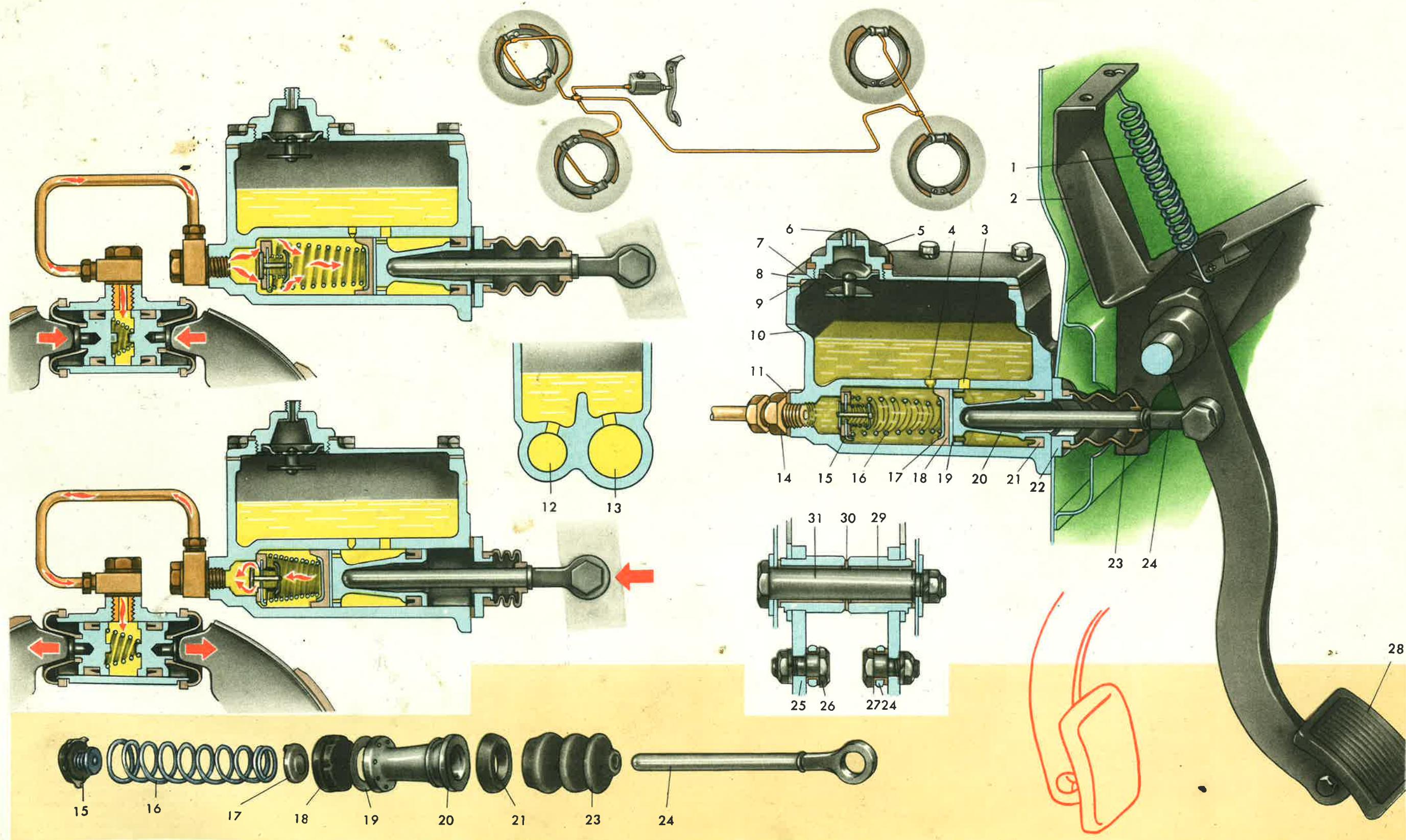
Внутри цилиндра находится поршень 20 с двумя уплотнительными манжетами: внутренней рабочей 18 тарельчатой формы и наружной кольцевой 21, удерживающей жидкость от вытекания из цилиндра. Между внутренней манжетой 18 и поршнем 20 установлена тонкая стальная шайба 19. Пружина 16 постоянно прижимает поршень и ра-

бочую манжету 18 в заднее крайнее положение до упора в плоскость крышки 22 цилиндра, при этом кромка манжеты переходит перепускное отверстие, соединяющее полость цилиндра впереди поршня с резервуаром.

Противоположный конец пружины 16 прижимает перепускной клапан 15 к дну цилиндра. На перепускном клапане в средней части смонтирован нагнетательный клапан. При нажатии на педаль толкатель передвигает поршень и рабочую манжету, кромка которой перекрывает перепускное отверстие, соединяющее цилиндр с резервуаром. При дальнейшем движении поршня внутри цилиндра создается давление, преодолевающее усилие пружины нагнетательного клапана, и жидкость вытесняется в систему. Под действием этого давления поршни колесных цилиндров перемещаются, прижимая колодки к барабанам.

При снятии усилия с педали поршень и педаль под действием пружины возвращаются в исходное положение, а тормозная жидкость, открывая перепускной клапан, перетекает обратно в цилиндр. Перепускной клапан служит для поддержания в системе тормозного привода (трубопроводах и колесных цилиндрах) небольшого постоянного давления (около 1 кГ/см²), препятствующего проникновению воздуха в систему, а также необходимого для того, чтобы манжеты колесных цилиндров прижимались к стенкам цилиндров, предотвращая течь.

- 1 — оттяжная пружина педалей
- 2 — кронштейн педалей тормоза и сцепления
- 3 — перепускное отверстие
- 4 — компенсационное отверстие
- 5 — пробка главного цилиндра
- 6 — присоединительный штуцер
- 7 — отражатель
- 8 — верхняя крышка корпуса главного цилиндра
- 9 — прокладка крышки корпуса
- 10 — корпус главного цилиндра
- 11 — уплотнительная шайба штуцера
- 12 — главный цилиндр привода сцепления
- 13 — главный цилиндр привода тормоза
- 14 — соединительный штуцер
- 15 — перепускной клапан цилиндра
- 16 — возвратная пружина
- 17 — опорная чашка пружины
- 18 — передняя уплотнительная манжета цилиндра
- 19 — опорная шайба манжеты
- 20 — поршень главного цилиндра
- 21 — задняя уплотнительная манжета цилиндра
- 22 — задняя крышка цилиндра
- 23 — защитный колпак цилиндра
- 24 — толкатель поршня
- 25 — педаль тормоза
- 26 — ось толкателя поршня
- 27 — втулка толкателя поршня
- 28 — площадка педали
- 29 — втулка ступицы педалей
- 30 — опорная шайба
- 31 — ось педалей



ДЕТАЛИ ТОРМОЗОВ (лист 26)

Подвод жидкости от главного цилиндра к колесным цилиндрам осуществляется с помощью стальных двухслойных трубок и гибких резиновых шлангов. Для плотного соединения трубы на концах имеют конусную разводьковку, зажимаемую между конусами штуцера и гайки. Резиновые шланги имеют на концах металлические наконечники для соединения их с трубками и штуцерами цилиндров.

В задних тормозах обе колодки приводятся в действие от одного цилиндра. В тормозах передних колес установлены отдельные цилиндры, действующие на каждую колодку. Благодаря этому при движении автомобиля вперед обе колодки обладают самозахватывающим действием, что обеспечивает повышение эффективности передних тормозов.

Эффективность задних тормозов значительно меньше, так как самотормозящим действием обладает только одна колодка. Такое сочетание эффективности действия передних и задних тормозов позволяет правильно использовать сцепной вес, с учетом перераспределения нагрузки по осям, и обеспечивает снижение усилия на педали тормоза.

Тормозные барабаны всех четырех колес комбинированной конструкции: стальной штампованый диск залив в чугунный обод барабана. Для удобства доступа к тормозам барабаны сделаны съемными. Барабан надет на шпильки крепления колес и центрирующий бурт фланца полуси (или ступицы), к которому привернут тремя винтами, расположеными неравномерно по окружности. Такое расположение креплений позволяет устанавливать барабан и фланец (или ступицу) всегда в одном определенном положении.

Колесные цилиндры и колодки укреплены на тормозном щите. Тормозные щиты передних тормозов прикреплены к фланцам поворотных кулаков, задних тормозов — к фланцам кожухов полуоси. Крепление колодок на щитах передних тормозов комбинированное. Опорные пальцы колодок используются также для крепления тормозных цилиндров.

Колодка соединена с пальцем через бронзовую или металлокерамическую эксцентриковую втулку, которая, являясь осью качания ко-

лодки, позволяет также установить колодку в правильное положение при сборке тормоза.

Подвижные концы тормозных колодок входят в пазы упорных сухарей поршней колесных цилиндров. На колодки наклеены фрикционные накладки. Колодки стягиваются между собой пружинами до упора в регулировочные эксцентрики.

Оси регулировочных эксцентриков, имеющие шестигранную головку, выведены на наружную сторону щита и отжимаются сильной цилиндрической пружиной, позволяющей за счет трения удерживать эксцентрик в любом положении после его установки. При помощи эксцентриков устанавливается необходимый зазор между колодками и барабаном.

Колодка в средней части опирается на направляющую скобу, к которой она прижимается пружиной.

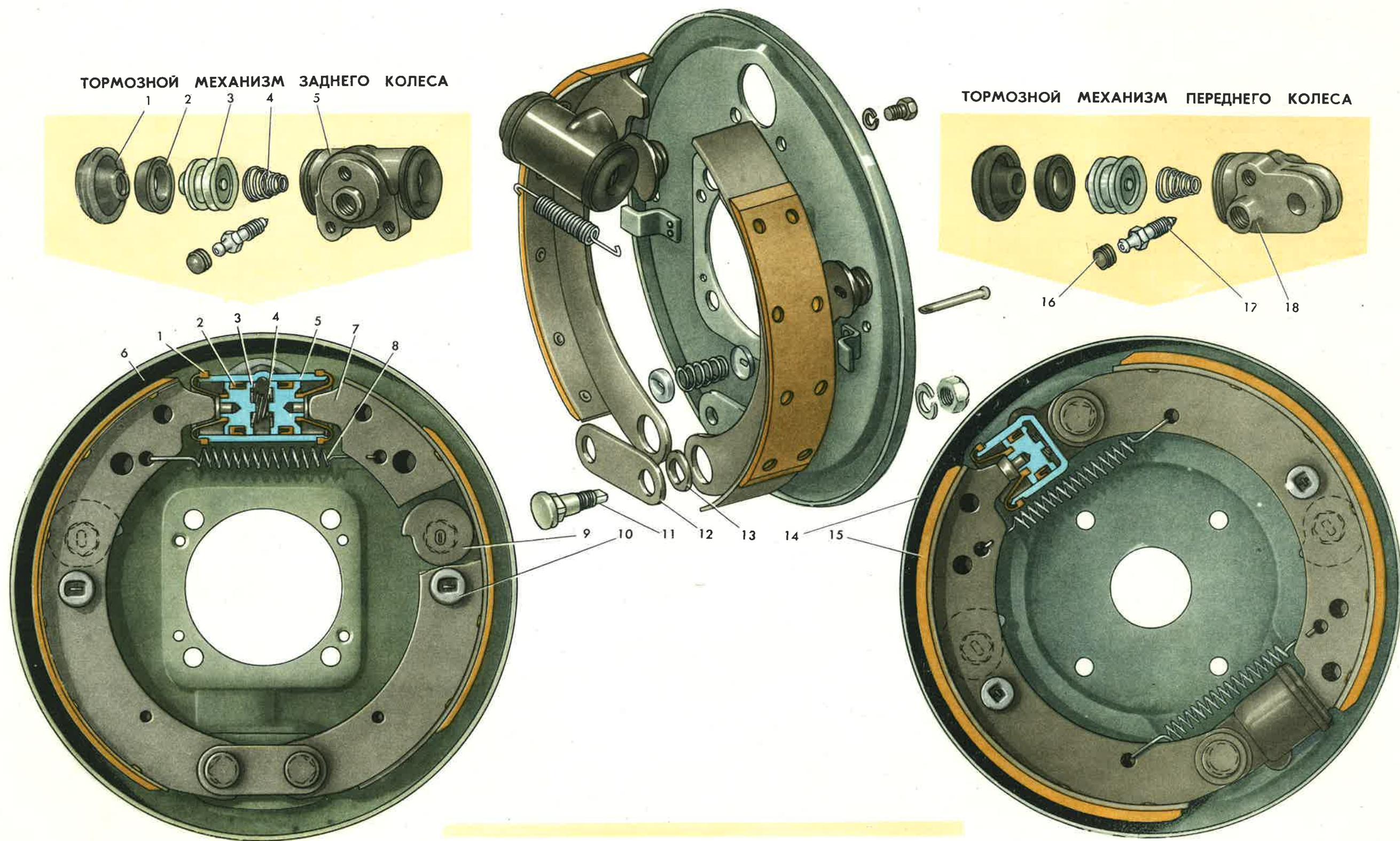
Внутри каждого колесного цилиндра находится поршень, который уплотняется резиновой манжетой и поджимается в сторону колодки конической пружиной. Через нижнее отверстие в корпусе цилиндра подводится тормозная жидкость из системы привода. В верхнее отверстие ввернут клапан, служащий для выпуска воздуха при прокачке. Верхний и нижний цилинды передних тормозов соединены между собой трубкой.

Задний тормоз отличается от переднего тем, что имеет общий цилиндр в верхней части щита тормоза, действующий на подвижные концы обеих колодок.

Опорные пальцы колодок расположены в нижней части щита и имеют такое же устройство для установки колодок, как и передние тормоза.

Техническое обслуживание системы тормозов заключается в периодической регулировке зазора между колодками и барабанами; проверке герметичности соединений трубопроводов и цилиндров; регулировке зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра; прокачке системы тормозов и поддержании уровня жидкости в резервуаре главного цилиндра (20 мм от кромки наливного отверстия).

- 1 — защитный колпак колесного цилиндра
- 2 — уплотнительная манжета цилиндра
- 3 — поршень колесного цилиндра
- 4 — пружина
- 5 — колесный цилиндр задних тормозов
- 6 — щит заднего тормоза
- 7 — тормозная колодка
- 8 — стяжная пружина колодок
- 9 — регулировочный эксцентрик
- 10 — отжимное устройство
- 11 — опорный палец колодок
- 12 — соединительная планка колодок
- 13 — регулировочная эксцентриковая шайба
- 14 — щит переднего тормоза
- 15 — колодка переднего тормоза
- 16 — защитный колпачок клапана
- 17 — перепускной клапан
- 18 — колесный цилиндр передних тормозов



КУЗОВ И ЕГО АРМАТУРА (лист 27)

Все модификации автомобиля «Волга» имеют кузова, созданные на базе двух основных типов: «седан» и «универсал». У кузова типа «седан» задняя часть крыши, понижаясь, оканчивается гнутым стеклом большого габарита, переходящим в багажник. У кузова типа «универсал» задняя часть является продолжением центральной части, не имеет понижения и переделом крыши и заканчивается торцовой двусторончатой дверью с горизонтально расположеннымми осьми петель.

Каркас кузова стальной, сварной. В передней части имеется короткая рама, предназначенная для установки силового агрегата, передней подвески и радиатора. Задние концы рамы закреплены болтами на основании кузова вдвдцати точках. В средней части каждый лонжерон рамы прикреплен к переднему щитку кузова через специальную распорку. К лонжерону распорка приварена, а к переднему щитку прикреплена четырьмя болтами и дополнительными усиливающими сварными швами.

При замене рамы следует аккуратно зубилом отделить распорки от лонжеронов по местам сварки. Если требуется заменить раму вместе с распорками и брызговиками, то нужно разъединить сварочные соединения распорок и брызговиков с передним щитом.

Крылья автомобиля (передние и задние) съемные, прикрепляются к кузову болтами. Капот, двери и крышка багажника также съемные и укреплены на кузове при помощи специальных петель.

Двери кузова металлические, двухпанельные. Панели цельноштампованные. Между собой они соединяются по наружному контуру путем охвата фланцев внутренней панели фланцами наружной панели и дополнительной точечной сваркой. Соединение панелей по оконному проему осуществляется точечной сваркой через специальные соединительные детали П-образного профиля.

Двери в проеме навешаны на двух петлях каждая и удерживаются в закрытом положении замками, имеющими наружный и внутренний приводы, и фиксаторами, закрепленными на неподвижной части кузова.

Замки дверей роторного типа с двумя направляющими шипами.

Фиксатор двери представляет собой стальную отливку с двумя сухарями: верхним направляющим, неподвижным, с двумя зубцами в нижней части и нижним подвижным. При закрывании двери клиновидные шипы замка, укрепленного на двери, охватывают сухари фиксатора, укрепленного неподвижно на корпусе кузова.

Фиксатор необходимо устанавливать таким образом, чтобы ровная часть его верхнего сухаря находилась в плоскости движения нижней поверхности верхнего шипа замка при закрывании двери. Установкой фиксатора регулируется также плотность закрывания двери.

При закрывании двери ротор замка входит в зацепление с зубьями фиксатора, как шестерня с рейкой. Полное запирание двери происходит, когда зуб ротора заходит за второй зуб фиксатора. Если зуб ротора зайдет только за первый зуб фиксатора, то дверь полностью не закроется и на ходу будет стучать.

С внутренней стороны кузова дверь может быть заперта специальной кнопкой, расположенной в нижней части оконного проема. При нижнем положении кнопки дверь снаружи не открывается.

Передние двери снаружи запираются только ключом. Задние двери с наружной стороны запираются при закрывании их с опущенной в нижнее положение кнопкой выключения замка. Если необходимо запереть все двери автомобиля, то следует опустить в нижнее положение кнопки закрытия задних и одной передней дверей а затем закрыть снаружи одну переднюю дверь и запереть ее ключом.

Закрывать двери изнутри следует за подлокотник.

Ограничитель двери служит для закрепления двери в открытом положении и ограничения угла ее открывания. Он состоит из штампованного корпуса, установленного на двери, внутри которого смонтированы два ползуна с пружинами.

Окна дверей разделены неподвижными стойками на две части: большую часть занимают опускные стекла, меньшую — поворотные стекла передних дверей и неподвижные стекла задних дверей.

Подъем и опускание стекла в двери осуществляется стеклоподъемником, который расположен внутри двери и закреплен на внутренней панели четырьмя винтами. Конструкция рычагов стеклоподъемника и расположение кулис позволяют осуществлять подъем и опускание стекла без перекосов. Наличие специального тормозного устройства стеклоподъемника позволяет останавливать и удерживать стекло в любом положении при его подъеме или опускании.

Поворотное стекло передней двери служит для осуществления бесквозниковской вентиляции внутреннего помещения. Запирание поворотного стекла осуществляется ручкой, имеющей специальный запорный кулачок.

Багажник размещен в задней части автомобиля. Крышка багажника двухпанельная подвешена в проеме на двух петлях. Замок багажника роторного типа установлен на кронштейне, приваренном к корпусу кузова. Защелка замка установлена на внутренней панели крышки багажника и закреплена двумя винтами. Крышка багажника открывается при нажиме на кнопку замка, внутри которой расположено цилиндр выключателя, действующий от ключа.

Капот представляет собой цельноштампованную стальную деталь с приваренными по периметру усилителями. Капот установлен на двух внутренних петлях, располагающихся в задней части. Конструкция петель облегчает подъем капота при открывании, фиксирует его в открытом и закрытом положениях.

Запирающее устройство капота расположено в его передней части. Оно состоит из замка, установленного на верхней панели облицовки радиатора; запирающего и предохранительного крючков, установленных на переднем усилителе капота; проволочного привода с ручкой, установленной под панелью приборов с левой стороны.

В зависимости от назначения автомобиль оборудуется мягкими удобными сиденьями различной конструкции.

Переднее двухместное сиденье имеет откидывающуюся назад спинку, что позволяет использовать его в качестве постели для отдыха в пути при длительных поездках.

Переднее сиденье установлено на специальных салазках, позволяющих перемещать его горизонтально в пределах 110 мм с фиксацией в двенадцати промежуточных положениях, применительно к росту водителя. Подушка и спинка заднего сиденья автомобиля с кузовом типа «седан» неподвижны. Заднее сиденье автомобиля с кузовом типа «универсал» состоит из мягкой подушки и полумягкой спинки, шарнирно прикрепленных к кузову. При их укладке в заднем помещении кузова образуется вместительная грузовая площадка.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ КУЗОВА

Система отопления предназначена для обогрева внутреннего помещения автомобиля и ветрового стекла. В качестве источника тепла используется горячая вода охлаждения двигателя.

На переднем щите автомобиля, под панелью приборов, приварен специальный короб, который соединяется с наружным люком воздухопритока, имеющим крышку. Привод к крышке осуществляется гибким тросом с помощью передвижной ручки 2. Короб имеет внутренний люк с крышкой, привод к которой осуществляется ручкой.

Пластинчатый радиатор отопителя установлен в коробе с наружной стороны из-под капота и закрыт кожухом, соединенным резиновым шлангом с вентилятором отопителя. Корпус вентилятора закреплен на переднем щите и соединен через отверстие в щите с коллектором отопителя, имеющим внутреннюю заслонку с коленчатой осью. Привод оси заслонки осуществляется гибким тросом с помощью передвижной ручки.

Коллектор отопителя в верхней части через резиновый шланг соединен с левым патрубком обогрева ветрового стекла; в средней части через гофрированный шланг — с правым патрубком обогрева ветрового стекла; в нижней части — с распределителем теплого воздуха.

С левой стороны коллектора имеется отверстие для выхода теплого воздуха на обогрев ног водителя и нижний патрубок для отвода теплого воздуха через гофрированный шланг в специальную трубу в заднее помещение кузова автомобиля.

Система отопления кузова и обогрева ветрового стекла работает следующим образом. Горячая вода через кран 5 поступает в радиатор 7 отопителя, нагревает его и через систему трубопроводовозвращается в водяной насос системы охлаждения двигателя.

Для подачи теплого воздуха внутри кузова необходимо ручку воздухопритока перевести из положения «3» (закрыто) в положение «O» (открыто) или промежуточное положение. При этом крышка 8 люка воздухопритока открывается полностью или частично. Тогда наружный холодный воздух под действием скоростного напора, образующегося при движении автомобиля, и напора, создаваемого вентилятором 6, пройдет предохранительную сетку крышки, попадает в кожух радиатора. Далее он проходит мимо горячих пластин и трубок радиатора, нагрева-

ется и через коллектор нагнетается в кузов автомобиля, а через патрубки поступает на ветровое стекло.

При положении ручки 3 около буквы «Z» весь теплый воздух используется для обогрева ветрового стекла, а при положении около буквы «O» — одновременно для обогрева кузова и ветрового стекла.

Количество теплого воздуха, поступающего для отопления кузова, можно регулировать как изменением величины открытия заслонки поворотом ее оси, так и изменением числа оборотов электродвигателя вентилятора при помощи трехпозиционного переключателя. При включении вентилятора в ручке переключателя загорается лампочка.

Перемещением ручки заслонки коллектора отопителя можно увеличить подачу теплого воздуха для обогрева ветрового стекла за счет уменьшения подачи теплого воздуха в кузов.

Если для обогрева кузова используется свежий наружный воздух (крышка люка воздухопритока открыта), то крышка внутреннего люка должна быть закрыта. В противном случае через открытый люк в кузов будет попадать холодный воздух.

При попадании в кузов холодного воздуха через закрытую крышку люка необходимо проверить уплотнение крышки и при необходимости восстановить его.

Эффективность и продолжительность работы системы отопления и вентиляции в значительной степени зависят от соблюдения правил эксплуатации. В зимнее время при безгаражном хранении автомобиля или хранении в неотапливаемом гараже при запуске холодного двигателя перед заливкой воды в систему охлаждения необходимо закрыть кран отопителя. В противном случае в радиатор отопителя попадает холодная вода, которая может замерзнуть и вывести его из строя. После полного прогрева двигателя (до температуры воды в системе охлаждения 80°C) можно открыть кран отопителя, крышку люка воздухопритока и включить вентилятор.

Отопитель наиболее эффективно работает при температуре воды в двигателе не менее 80°C. При холодном двигателе и очень низкой температуре окружающего воздуха нельзя полностью открывать люк воздухопритока, так как может замерзнуть вода в радиаторе отопителя. В зимнее время, чтобы поддерживать в системе охлаждения двигателя нормальную температуру воды, на облицовку радиатора кузова следует надевать теплый фартук с клапанами, а также при необходимости снимать несколько диаметрально расположенных лопастей с вентилятора двигателя.

Если необходимо быстро подогреть воздух в кузове автомобиля (при движении или на стоянках), крышку люка воздухопритока можно не открывать, а воздух для подогрева забирать из кузова. Для этого надо открыть крышку внутреннего люка воздухопритока и включить вентилятор отопителя. Однако при таком обогреве увеличивается влажность воздуха в кузове и стекла быстро запотевают и обмерзают. Поэтому при плохой видимости дороги через ветровое стекло необходимо крышку внутреннего люка закрыть и открыть крышку наружного люка воздухопритока; перекрыть заслонкой в коллекторе отопителя доступ воздуха в кузов, направив весь поток теплого воздуха на обогрев ветрового стекла. После очистки стекла заслонку коллектора можно поставить в среднее положение. При этом весь воздух, проходящий через коллектор, будет разделен — часть его пойдет на обогрев ветрового стекла, а часть на обогрев кузова.

При очень сильных морозах и при значительных скоростях движения автомобиля крышка наружного люка воздухопритока необходимо открывать на половину. В этом случае ручка 2 будет находиться в среднем положении. Для ускорения оттаивания ветрового стекла можно приоткрывать поворотное стекло передней двери.

При сливе воды из системы охлаждения двигателя краник отопителя должен быть открыт.

На автомобиле предусмотрена как естественная, так и принудительная вентиляция кузова. Естественная вентиляция осуществляется посредством опускания стекол передних и задних дверей и поворотом вентиляционных стекол передних дверей. Кроме того, для вентиляции внутреннего помещения можно открыть наружный и внутренний люки воздухопритока.

Для обеспечения вентиляции через люк воздухопритока необходимо установить ручку 2 в положение «O» и открыть крышку внутреннего люка, переместив ручку в верхнее положение, при этом свежий воздух через люк воздухопритока будет попадать прямо в кузов.

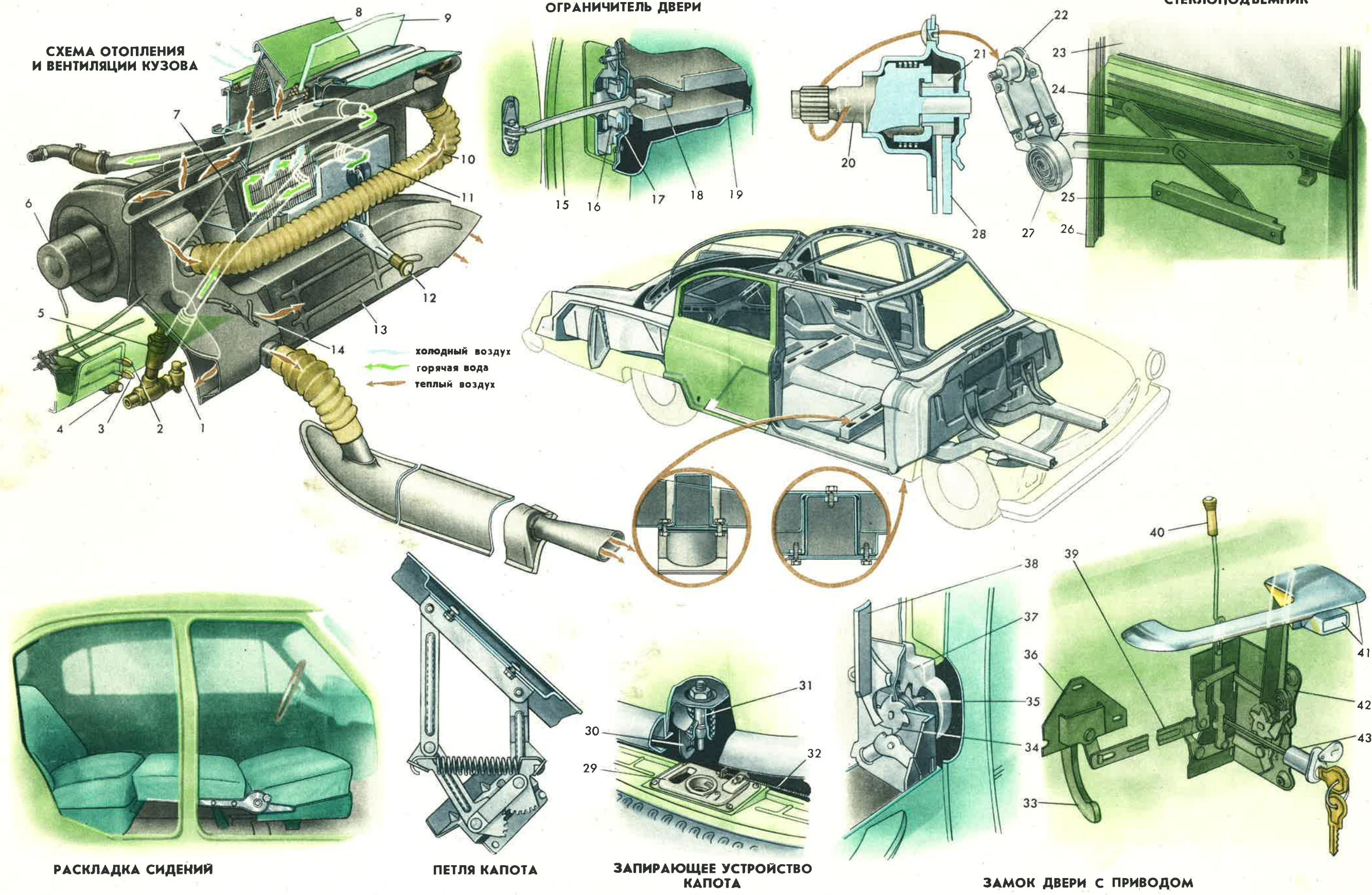
Во время движения по дороге с большой запыленностью воздуха крышки люка воздухопритока и внутреннего люка вентиляции должны быть обязательно открыты; при этом под действием скоростного напора несколько повысится давление внутри кузова, вследствие чего уменьшится возможность проникновения пыли.

Для более эффективной вентиляции кузова, особенно на стоянках автомобиля, когда нет встречного потока воздуха, можно пользоваться принудительной вентиляцией. Для этого следует закрыть внутренний люк вентиляции, открыть наружный люк воздухопритока и включить вентилятор.

В летнее время подача горячей воды в радиатор отопителя должна быть прекращена перед закрытием крана.

Каждую осень необходимо снимать радиатор отопителя и промывать его, вывертывать и прополоскать запорный кран и переходник под него, проверяя состояние трубопроводов системы отопления.

- 1 — сливной краник двигателя
- 2 — рукоятка воздухопритока
- 3 — рукоятка отопления
- 4 — рукоятка включения вентилятора
- 5 — краник отопителя
- 6 — вентилятор
- 7 — радиатор отопителя
- 8 — крышка люка воздухопритока
- 9 — ветровое стекло
- 10 — шланг подачи воздуха для обдува стекла
- 11 — крышка внутреннего люка
- 12 — рукоятка крышки
- 13 — распределитель теплого воздуха
- 14 — рычаг заслонки отопителя
- 15 — рычаг ограничителя
- 16 — ползун стопора
- 17 — пружина стопора
- 18 — буфер ограничителя
- 19 — направляющая буфера
- 20 — валик тормоза
- 21 — малая шестерня
- 22 — корпус стеклоподъемника
- 23 — опускное стекло
- 24 — подвижная кулиса
- 25 — неподвижная кулиса
- 26 — стойка опускного стекла
- 27 — уравновешивающая пружина
- 28 — зубчатый сектор
- 29 — замок капота
- 30 — предохранительный крючок
- 31 — запирающий штырь
- 32 — тяга привода замка капота
- 33 — внутренняя ручка двери
- 34 — храповик
- 35 — ротор
- 36 — привод замка двери
- 37 — фиксатор двери
- 38 — рычаг замка
- 39 — тяга привода замка двери
- 40 — кнопка выключения замка
- 41 — ручка двери
- 42 — замок двери
- 43 — выключатель замка двери



СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ (лист 28)

Смазка значительно уменьшает трение в механизмах автомобиля и износ его деталей. Качество применяемых смазочных материалов и их чистота, своевременное и правильное проведение смазочных операций оказывает большое влияние на срок службы автомобиля.

Рис. 1. Водяной насос. Два шарикоподшипника насоса смазывают через 1200—1800 км пробега автомобиля (при ТО-1). Смазка производится шприцем через пресс-масленку с помощью специального наконечника, который надевается на головку шприца. Смазку следует подавать в подшипники до появления ее из контрольного отверстия на корпусе насоса. Выступившую из отверстия смазку нужно удалить, в противном случае она может попасть на ремень вентилятора и вывести его из строя. Для смазки подшипников водяного насоса необходимо применять только смазку 1-13 или ЯНЗ-2. Солидол для этой цели нельзя применять.

Рис. 2. Генератор. В подшипники генератора при сборке закладывается смазка высокого качества, позволяющая работать без ее смены или добавки в течение 30 000—35 000 км пробега автомобиля. После указанного срока смазку нужно заменить. Для этого генератор снять с автомобиля, разобрать, очистить от грязи и пыли. Подшипники промыть в керосине, продуть сжатым воздухом или хорошо просушить, а затем заполнить их на $\frac{2}{3}$ объема свежей смазкой ЛЗ-158 или ЦИАТИМ-201. При отсутствии этих смазок можно применять смазку 1-13, но при этом ее нужно будет заменять уже через 12 000—18 000 км пробега. Если генератор после первых 24 000—30 000 км не разбирается, то при дальнейшей эксплуатации передний подшипник следует смазывать через масленку моторным маслом после каждого 6 000 км пробега. В задний подшипник при этом следует добавлять смазку ЦИАТИМ-201 или ЛЗ-158 через каждые 24 000—30 000 км, а при употреблении смазки 1-13 через каждые 12 000—18 000 км.

Рис. 3. Фильтр тонкой очистки масла. Замену фильтрующего элемента в фильтре следует производить, как правило, одновременно со сменой масла в картере двигателя. Заменять элемент раньше нужно только в том случае, если масло темнеет, что свидетельствует о засорении фильтра и выходе его из строя. При смене фильтрующего элемента нужно сливать отстой и очищать внутреннюю полость корпуса фильтра. Крышку корпуса фильтра следует устанавливать в прежнее положение, надежно затягивать. При пробном пуске двигателя проверять герметичность фильтра.

Рис. 4. Воздушный фильтр карбюратора. Смену масла в фильтре следует производить одновременно со сменой масла в картере двигателя. При работе на сильно запыленных, особенно грунтовых, дорогах масло в фильтре рекомендуется менять ежедневно. Если автомобиль эксплуатируется на дорогах с небольшой запыленностью воздуха (в особенности на снежных) и масло в воздушном фильтре загрязняется мало, его менять не надо.

При загрязнении фильтрующего элемента его нужно промыть в керосине. После того, как керосин стечет, окунуть в чистое масло и поставить на место. Необходимо иметь в виду, что воздушный фильтр работает исправно до тех пор, пока его фильтрующий элемент покрыт пленкой масла. Сухой элемент не работает. Увеличенный уровень масла в воздушном фильтре приводит к попаданию его в карбюратор и на электроды свечек, что приводит к перебоям в работе двигателя.

Рис. 5. Амортизатор передней подвески. **Рис. 16. Амортизатор задней подвески.** Телескопические амортизаторы автомобиля «Волга», если они исправны, не требуют замены или доливки масла. При обнаружении подтекания жидкости из амортизатора и потере эффективности его работы (определяется по недостаточно быстрому гашению колебаний автомобиля при переезде неровностей) амортизатор следует снять, разобрать, заменить неисправные детали, залить амортизаторную жидкость и собрать. В амортизатор передней подвески заливают 140 см³, а в амортизатор задней подвески 230 см³ жидкости. Заливку жидкости нужно производить в цилиндр, вставленный в резервуар амортизатора настолько, чтобы его можно было удерживать на весу рукой. Предварительно в нижнюю часть цилиндра должен быть запрессован клапан сжатия, а поршень со штоком вынут. Жидкость следует наливать до уровня ниже верхней кромки цилиндра на 35—40 мм. Оставшуюся жидкость вылит в резервуар. Вставить поршень со штоком в цилиндр, поставить на место направляющую штока, сальник, поджимную пружину, уплотнительные кольца, обойму сальника и завернуть гайку резервуара,

ра, произвести прокачку амортизатора, несколько раз сжимая его до отказа и растягивая. Проверить герметичность уплотнений штока.

Рис. 6. Подшипники передних колес. Смену смазки производить через 12 000—18 000 км пробега (через ТО-2). При смене смазки ступицы следует снять подшипники и внутренние полости ступиц промыть в керосине, продуть сжатым воздухом или просушить и заложить свежую смазку 1-13 на $\frac{2}{3}$ объема подшипников и часть объема полостей ступиц. Излишняя смазка при нагревании во время работы может пробить сальники и попасть на детали тормоза.

Рис. 7. Фильтр грубой очистки масла. Ежедневно очищать фильтр поворотом его стержня на 2—3 оборота на горячем двигателе (15—20 качаний за рукоятку). Через 6 000—9 000 км пробега (при ТО-2) вместе со сменой масла в двигателе из отстойника фильтра сливать отстой, а через 12 000 км фильтр рекомендуется разбирать и промывать.

Рис. 8. Распределитель зажигания. Через каждые 6 000 км пробега смазывать втулку вала распределителя, повернув на один оборот крышку колпачковой масленки, пустить по одной капле моторного масла на ось рычажка прерывателя, фильтр кулачка и пять капель на втулку кулачка, предварительно сняв ротор и сальник под ним.

Рис. 9. Подшипник и муфта выключения сцепления. Смазывать смазкой 1—13 через 1200—1800 км пробега (при ТО-1). Смазка производится поворотом на 2—3 оборота крышки колпачковой масленки. В случае расхода смазки крышку свинчивают с масленки, заполняют смазкой и снова навертывают. Следует избегать излишней смазки муфты и подшипника, так как при этом смазка может попасть на диски сцепления и вызвать их пробуксовку.

Рис. 10. Картер коробки передач. Применяется автомобильное трансмиссионное масло. Уровень масла проверять через каждые 6000—9000 км (при ТО-2), отворачивая пробку контрольного отверстия с правой стороны картера, и при необходимости доливать. Заменять масло нужно через каждые 12 000—18 000 км пробега (через ТО-2).

Рис. 11. Шарниры промежуточного вала. **Рис. 12. Передние шарниры карданного вала.** **Рис. 14. Задний шарнир карданного вала.** Шарниры и шлицы карданного и промежуточного валов смазываются жидким автомобильным трансмиссионным маслом с помощью шприца. Смазывать их густыми (консистентными) смазками запрещается. Шарниры (три масленки) следует смазывать до тех пор, пока масло не начнет выходить через контрольные клапаны, расположенные с обратной стороны крестовины. Для смазки шарниров на головку шприца надевается специальный наконечник.

Смазка шлицев (одна пресс-масленка) производится пятью-шестью полными качками рычага шприца. При этом смазка не должна выходить наружу через уплотнение шлицевого соединения. Увеличенное количество смазки может привести к выдавливанию заглушки, попаданию масла внутрь трубы вала и нарушению его балансировки.

Рис. 13. Рессоры. Смазывать через 12 000—18 000 км пробега. В случае появления скрипа их смазывают раньше этого срока (графитной смазкой УСсА). Если автомобиль эксплуатировался на малопыльных и не грязных дорогах и скрип рессор не прослушивается, срок смазки можно увеличить в полтора-два раза.

Для смазки рессор следует отсоединить нижние концы амортизаторов от рессорных накладок, приподнять заднюю часть автомобиля до момента отрыва задних колес от пола, затем завернуть чехлы поочередно с каждого конца и обильно смазать открытые места, разжимая концы листов отверткой. При этом не должны быть повреждены фибровые прокладки, находящиеся между листами.

Рис. 15. Картер заднего моста. Применяется масло для гипоидных передач. Проверять уровень масла через каждые 6000—9000 км (при ТО-2) и при необходимости доливать. Масло заменять через каждые 12 000—18 000 км пробега (через ТО-2). Масло рекомендуется сливать после работы автомобиля, пока оно горячее. Наливать масло нужно до уровня наливного отверстия, которое одновременно является контрольным. Применять другие смазки категорически запрещается.

Рис. 17. Подшипники задних колес. Пополнять смазкой через каждые 6000—9000 км пробега (при ТО-2). Для этого колпачок масленки нужно дважды заполнить консистентной смазкой 1-13 и завернуть до отказа. Излишняя смазка вредна, так как может пробить сальник и попасть в тормоза.

Рис. 18. Нижний подшипник валика переключения передач. Сма-

зывать через каждые 1200—1800 км пробега (при ТО-1) солидолом с помощью шприца до появления смазки из-под уплотнений. Лишнюю смазку удалить.

Рис. 19. Главный цилиндр привода тормозов и сцепления. Проверять уровень гидротормозной жидкости через каждые 1200—1800 км пробега (при ТО-1). Если нужно, добавлять жидкость. Уровень жидкости не должен понижаться более чем на 20 мм от верхней кромки наливного отверстия.

Рис. 20. Трос привода ручного тормоза. Смазывать по мере надобности легкогорючющей смазкой или моторным маслом через отверстие в верхней части трубы троса, закрываемое пружинным хомутиком.

Рис. 21. Шарнирные соединения передней подвески и рулевых тяг, шкворней и ось маятникового рычага [21 точка]. Смазывать через 1200—1800 км пробега (при ТО-1) солидолом с помощью шприца через пресс-масленки. Перед смазкой следует тщательно очистить головки масленок от грязи, чтобы избежать попадания ее вместе со смазкой в шарниры. Смазку нужно подавать до появления ее из-под уплотнений шарнирного соединения.

Рис. 22. Рулевой механизм. Смазывать автомобильным трансмиссионным маслом. Проверять уровень в картере руля через 6000—9000 км пробега. Заменять смазку через 12 000—18 000 км пробега (через ТО-2). Уровень масла в картере рулевого механизма должен быть на 20 мм ниже верхней кромки наливного отверстия. С наступлением морозов для уменьшения вязкости смазки необходимо добавлять веретенное масло или масло для двигателя. Для этого нужно вывернуть нижний правый болт крепления передней крышки и дать стечь около 0,1 л смазки, затем поставить болт на место и через наливное отверстие добавить такое же количество жидкого масла.

Рис. 23. Аккумуляторная батарея. Зажмы аккумуляторной батареи по мере надобности очищать от окислов и смазывать техническим вазелином. Регулярно следить за уровнем электролита в банках батареи и доливать дистиллированную воду. Уровень электролита должен быть на 10—15 мм выше предохранительной сетки, установленной над сепараторами.

Рис. 24. Картер двигателя. Для смазки применяется масло автомобильное моторное АС-8 (М86). Уровень масла нужно проверять ежедневно перед выездом, а при дальних поездках через каждые 300—400 км пути. Доливать масло так, чтобы его уровень всегда был в пределах метки «П» на масляном щупе.

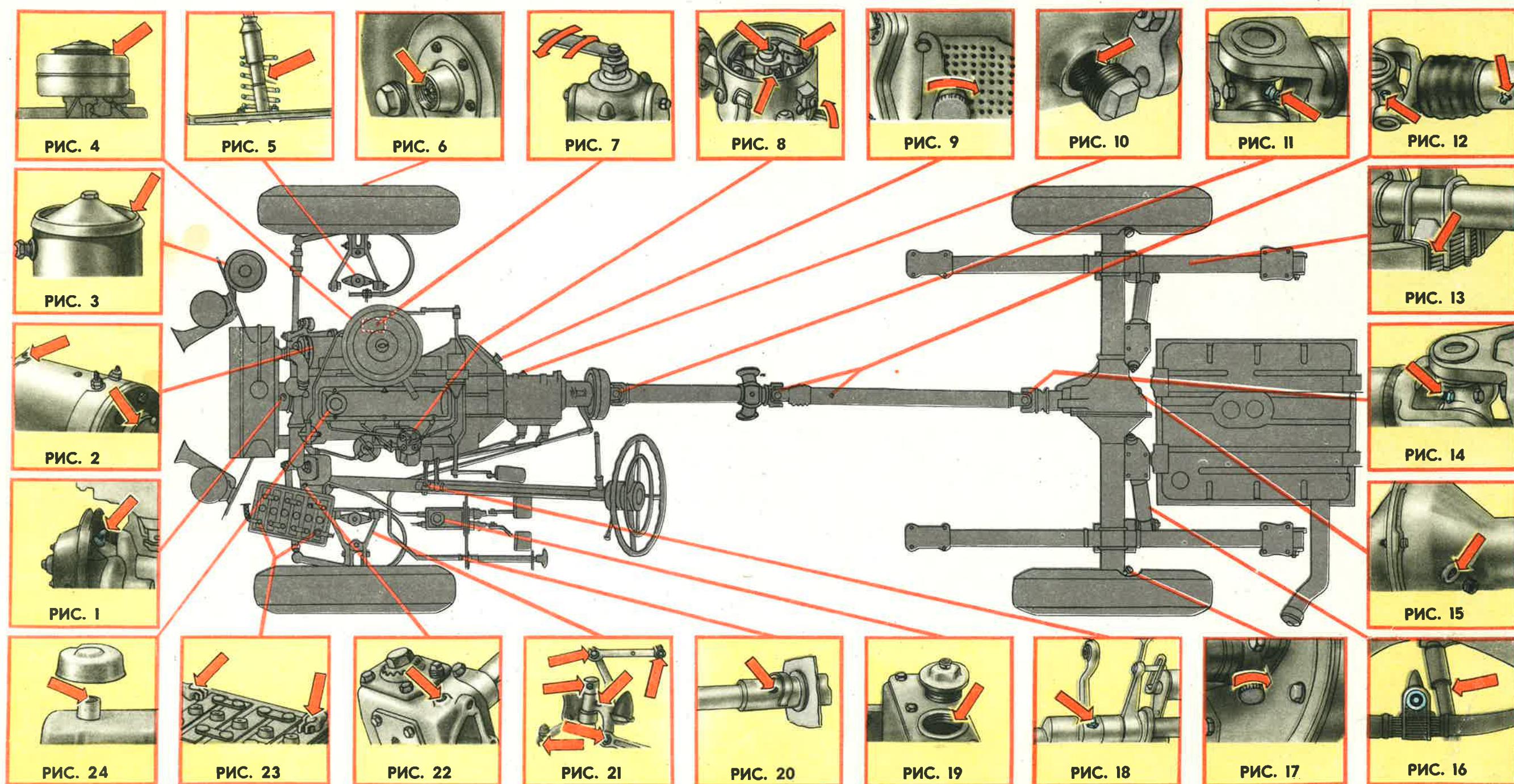
Смазу масла в картере двигателя рекомендуется производить после пробега 6000—9000 км (при ТО-2).

Масло нужно сливать из картера сразу после работы, пока оно горячее и хорошо стекает.

При сильном загрязнении картера различными осадками рекомендуется промывать его жидким маслом (веретенным), но ни в коем случае керосином. Для этого залить в картер около трех литров промывочного масла и, вывернув свечи, быстро, в течение 2—3 мин вращать коленчатый вал пусковой рукояткой. Затем слить промывочное масло и заправить моторным маслом, которое должно применяться в соответствии с сезоном, по карте смазки. При использовании чистого масла и регулярной его смене промывать картер не требуется. Необходимо применять только масла, рекомендуемые заводской инструкцией. Недопустимо применение масел высокой вязкости, так как это увеличивает расход бензина, повышает износ деталей и затрудняет запуск двигателя.

Одновременно со сменой масла в картере двигателя производится смена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки, слив отстоя из фильтра грубой очистки, а также промывка фильтрующего элемента и смена масла в воздушном фильтре карбюратора.

Масло в картер заливается через патрубок на крышке коромысел (желательно через воронку с мелкой сеткой) до уровня метки «П» на щупе. Затем запускается двигатель и после работы в течение 5 мин на умеренных оборотах выключается. Через 3—4 мин после остановки двигателя снова нужно проверить уровень масла в картере и долить до метки «П» на щупе. При проверке уровня масла в пути замер его щупом следует производить не сразу, а через 3—4 мин после остановки двигателя. За это время масло стечет с рабочих поверхностей, полосы фильтров и замер его даст наиболее правильные показания.



СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения об автомобиле	3
Органы управления и приборы [лист 1]	4
Двигатель [лист 2]	6
Двигатель [продольный разрез] [лист 3]	8
Двигатель [поперечный разрез] [лист 4]	10
Двигатель [детали] [лист 5]	12
Система смазки двигателя [лист 6]	14
Система охлаждения двигателя [лист 7]	16
Система питания двигателя [лист 8]	18
Карбюратор К-124 [лист 9]	20
Работа карбюратора К-124 [лист 10]	22
Источники тока [лист 11]	24
Реле-регулятор [лист 12]	26
Система зажигания [лист 13]	28
Стартер [лист 14]	30
Контрольные приборы [лист 15]	32
Приборы освещения и сигнализации [лист 16]	34
Схема электрооборудования [лист 17]	36
Сцепление [лист 18]	38
Коробка передач [лист 19]	40
Карданный передача и тормоз стоянки [лист 20]	42
Задний мост [лист 21]	44
Задняя подвеска [лист 22]	46
Передняя подвеска [лист 23]	48
Рулевое управление [лист 24]	50
Тормоза [листы 25, 26]	52
Детали тормозов [лист 26]	54
Кузов и его арматура [лист 27]	56
Смазка автомобиля [лист 28]	58

Абрам Исаакович Гор,
Яков Иванович Вавилов,
Юрий Александрович Морозов,
Александр Михайлович Невзоров,
Олег Иванович Пелиошенко,
Гарри Вольдемарович Эварт

АВТОМОБИЛЬ ГАЗ-21 «ВОЛГА»

Красочный альбом
Редактор издательства П. М. Ионов
Технический редактор Л. П. Гордеева
Корректор Ж. Л. Суходолова
Обложка художника Е. Н. Волкова

Сдано в набор 2/XII 1971 г. Подписано к печати
30/X 1972 г. Т-18404. Тираж 60.000 экз. Печ. л. 15,0.
Бум. л. 7,5. Бумага № 1 офсетная. Уч.-изд. л. 17,3.
Формат 60×90^{1/4}. Цена 2 р. 81 к. Зак. 1065.

Издательство «Машиностроение», Москва, Б-78,
1-й Басманый пер., 3. Типография изд-ва «Ом-
ская правда», г. Омск, проспект Маркса, 39.