



АВТОМОБИЛЬ

ВОЛГА

В. И. БОРИСОВ, А. И. ГОР, А. М. НЕВЗОРОВ,
Д. А. РЫБИНСКИЙ, В. С. СОЛОВЬЕВ, Г. В. ЗВАРТ

АВТОМОБИЛЬ М-21 „ВОЛГА“

КОНСТРУКЦИЯ
И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Под редакцией
главного конструктора Горьковского автомобильного завода
А. Д. ПРОСВИРНИНА



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1962

В книге описаны особенности устройства автомобиля «Волга», приведены сведения по регулировке отдельных механизмов и агрегатов, а также основные правила ухода и эксплуатации.

Книга предназначена для работников, связанных с эксплуатацией автомобиля «Волга», и в первую очередь для водителей и механиков, а также владельцев автомобилей «Волга».

Редактор И. А. Васильева

Редакция литературы по автомобильному и транспортному машиностроению
Зав. редакцией инж. И. М. БАУМАН

ПРЕДИСЛОВИЕ

Легковой автомобиль «Волга» является вполне современным автомобилем, имеющим высокие технико-экономические и эксплуатационные показатели.

Накопленный к настоящему времени опыт производства и эксплуатации автомобиля «Волга» полностью подтвердил его высокие эксплуатационные качества.

Автомобиль «Волга» имеет по сравнению с автомобилем «Победа» лучшие динамические и экономические показатели, больший срок службы агрегатов, особенно кузова, заднего моста и двигателя, лучшую комфортабельность, облегченные управление и уход. При этом вес автомобиля и его габаритные размеры не увеличены по сравнению с автомобилем «Победа».

При разработке конструкции автомобиля «Волга» учитывался опыт эксплуатации автомобиля «Победа». В конструкции автомобиля «Волга» устранены недостатки, имевшиеся у автомобиля «Победа», например такие, как стесненная посадка пассажиров, неудобная, легковредная обзорность, недостаточные динамические и экономические показатели, затрудненный доступ к отдельным механизмам и др., но сохранены преимущества — высокая надежность и большой срок службы, хорошая устойчивость и плавность хода. В конструкции автомобиля «Волга» осуществлены последние достижения автомобилестроения, поэтому он, несмотря на простоту службы и надежная работа автомобиля «Волга» зависят не только от его конструктивного совершенства и качества изготовления, но и от правильной его эксплуатации.

Цель настоящей книги — ознакомить читателей с конструкцией автомобиля «Волга», а также с основными правилами ухода и эксплуатации.

При написании книги использовались материалы заводских инструкций и чертежей.

В книге главы I и III написаны В. С. Соловьевым, глава II — Г. В. Зваргом, кроме раздела «Карбюратор», написанного Д. А. Рыбинским, глава IV — А. И. Гором, главы V и VI — В. И. Борисовым, глава VII — А. М. Невзоровым.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ

Автомобиль «Волга» (фиг. 1) выпускается нескольких модификаций, отличающихся одна от другой некоторыми агрегатами. Каждой модификации (модели) присвоен свой номер.

Основными модификациями являются модели М-21 и М-21И — автомобили общего назначения, предназначенные для обслуживания учреждений и организаций и для индивидуального пользования.

Модель М-21 в отличие от остальных моделей имеет автоматическую передачу.

Модель М-21А — автомобиль-такси, оборудованный таксометром и опознавательным фонарем или знаками.

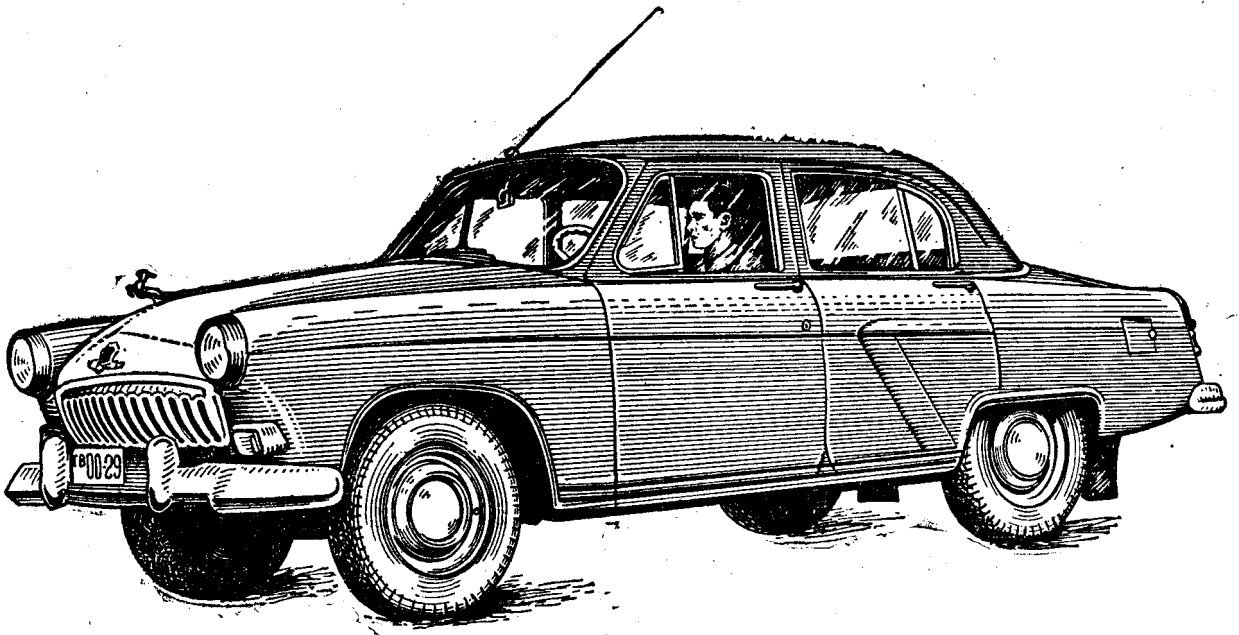
Для экспорта выпускается модель М-21К, с двигателем повышенной мощности, работающим на бензине с октановым числом не ниже 80.

В начале производства автомобилей «Волга» временно выпускались модели М-21Г — автомобиль общего назначения и М-21Б — автомобиль-такси. Обе эти модели имели двигатель с нижним расположением клапанов, созданный на базе двигателя М-20 автомобиля «Победа».

До 1959 г. автомобиль «Волга» общего назначения и для экспорта соответственно обозначались М-21В и М-21Д. Эти модели отличаются от моделей М-21И и М-21К только формой передней части кузова.

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Параметры	Модели			
	М-21	М-21А, М-21И	М-21К	М-21Б, М-21Г
Общие данные				
Число мест	5			
База в мм	2700			
Длина в мм	4830			
Ширина в мм	1800			
Высота (без нагрузки) в мм	1620			



Фиг. 1. Внешний вид автомобиля «Волга».

Параметры	Модели				
	М-21	М-21А, М-21И	М-21К	М-21В, М-21Г	
Расстояние от нижней точки автомобиля до верхней точки лобового стекла (по картеру заднего моста)	190				
Сухой вес в кг	130	1360	135	1400	
Максимальная скорость в км/час	12,5	11,5	11,0	12,5	
Расход топлива при движении по шоссе в л/100 км	Четыре				
Двигатель	Верхнее	2,445	80	Нижнее	2,42
	Рабочий объем в л	92×92		88×100	
Диаметр цилиндра и ход поршня в мм	70				
Максимальная мощность в л. с.	4000				
Число оборотов в минуту, соответствующее максимальной мощности	3800				
Сцепление	Однодисковое, сухое с гидравлическим приводом				
Коробка передач	<p>Гидротрансформатор и планетарная коробка передач с автоматическим переключением</p> <p>Механическая, трехступенчатая, с синхронизаторами между второй и третьей передачами</p>				
Карданная передача	Открытого типа, имеет два вала и три шарнира на игольчатых подшипниках, а также промежуточную опору				
Главная передача	3,78	Липовидная 4,55			
Передаточное число главной передачи	Конический, с двумя сателлитами				
Дифференциал	Фланцевый, полуракрученного типа				
Полуси	Холодная часть				
Подвеска: передняя	Независимая, на поперечных рычагах, с витыми пружинами, смонтированными на цилиндрических пружинах, отъемной поперечине				
задняя	Рессорная. Рессоры листовые, продольные, полуэллиптические, заключены в чехлы				

¹ Некоторым автомобилям М-21В и М-21Г имели спирально-коническую главную передачу с передаточным числом 4,62.

Параметры	Модели			
	М-21	М-21А, М-21И	М-21К	М-21В, М-21Г
Стабилизатор поперечной устойчивости Амортизаторы	Торсионного типа, расположен впереди передней полвеки			
Рулевое управление Тормоза:	Четыре, гидравлические, рычажные, двустороннего действия Глобондальный червяк с двойным роликом			
ножные ручной	Колдочные, на все колеса, привод гидравлический			
Шины: бескамерные с камерами низкого давления	Центральный, барабанного типа, привод тросовый			
Система проводки	Размер 6,7—15 Размер 6,7—15			
Номинальное напряжение в Радиоприменник (автомобили «Волга» М-21А и М-21В прицепки не имеют)	Электрооборудование Однопроводная, отрицательный полюс соединен с массой 1 12 Двухдиапазонный, с кнопочной настройкой на 5 станций			
Тип	Кузов Закрытый, несущий, цельнометаллический, легкоребристый			

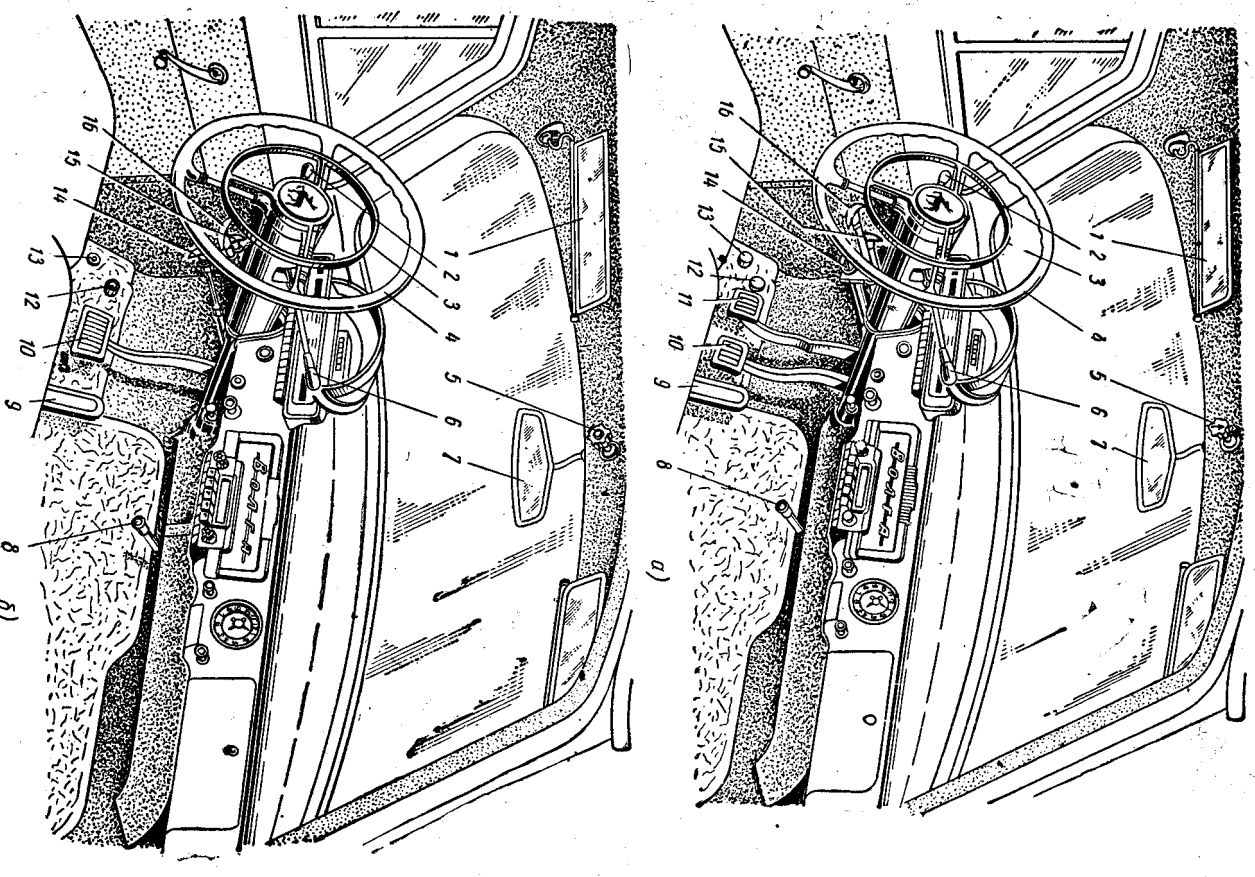
1 у автомобилей, выпускавшихся до марта 1960 г., с массой был соединен положительный полюс.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

Расположение органов управления автомобилей «Волга» с механической коробкой передач показано на фиг. 2, а и с автоматической передачей — на фиг. 2, б.

Рулевое колесо имеет кольцевую кнопку сигнала. При повороте автомобиля направо рукоятку 2 переключателя указателей поворотов перемещают в верхнее положение; при этом загорается мигающим светом лампа в правом подфарнике и в правом заднем фонаре. При повороте налево рукоятку перемещают в нижнее положение; при этом загорается мигающим светом лампа в подфарнике и левом заднем фонаре.

Выключается указатель поворота автоматическим при выходе автомобиля из поворота.

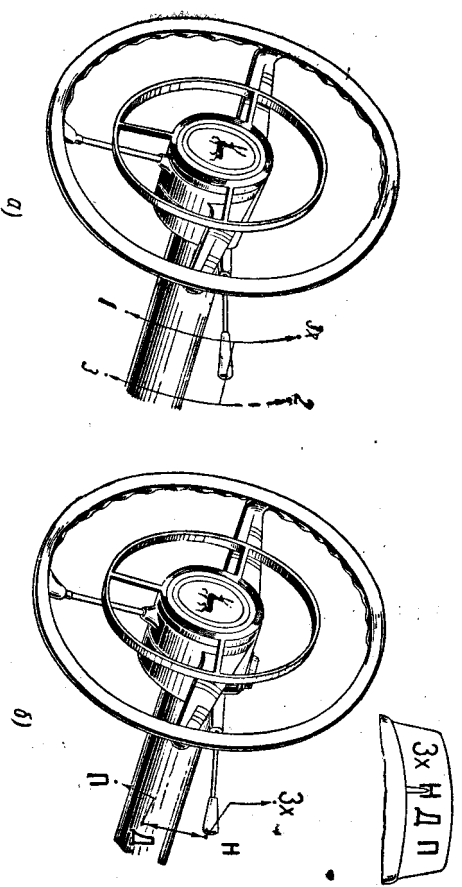


Фиг. 2. Органы управления автомобилей:

1 — противоблокир-
ная пилотка; 2 — рукоятка переключателя указателей поворотов; 3 — кольцевая кнопка сигнала; 4 — рулевое колесо; 5 — рукоятка антенны; 6 — рычаг переключения передач; 7 — рычажок; 8 — рукоятка внутреннего люка вентилятора; 9 — педаль управления дроссельной заслонкой; 10 — педаль тормоза; 11 — педаль сцепления; 12 — кнопка ножного переключателя света; 13 — кнопка насоса омывающего ветрового стекла; 14 — рукоятка привода стеклоподъемника; 15 — рукоятка привода замка капота; 16 — рукоятка ручного тормоза.

При включении указателей поворотов загорается мигающим светом контрольная лампа 8 (см. фиг. 4), расположенная в комбинации приборов с правой стороны.

Положения рычага переключения передач автомобиля с механической коробкой передач показаны на фиг. 3, а. При повороте рычага против часовой стрелки включается вторая передача, а при повороте по часовой стрелке — третья (прямая) передача. Для включения первой передачи или заднего хода рычаг нужно переместить на себя (к рулевому колесу) до отказа. Последующим поворотом рычага по часовой стрелке включается первая передача, а поворотом против часовой стрелки — задний ход.



Фиг. 3. Положения рычага переключения передач автомобиля:
а — с механической коробки; б — с автоматической коробки.

При включении заднего хода в задних фонарях загораются специальные лампы, освещающие дорогу сзади автомобиля.

При перемещении рычага вдоль оси рулевой колонки переключения передач не происходит (нейтральное положение).

Положения рычага переключения передач автомобиля с автоматической коробкой показаны на фиг. 3, б.

Рычаг имеет стрелку-указатель, которая, перемещаясь по сектору с буквами, показывает, какая включена передача. Сектор закреплен на рулевой колонке; буквы на секторе обозначают следующие:

- Зх* — задний ход;
 - Н* — нейтральное положение;
 - Д* — движение. На этой передаче осуществляется езда почти во всех дорожных условиях;
 - П* — понижающая (первая) передача.
- Для переключения передач из нейтрального положения в положение *Д* и наоборот рычаг перемещают в одной плоскости, парал-

лельной плоскости рулевого колеса. Для включения понижающей передачи или заднего хода необходимо рычаг переместить на себя (к рулевому колесу) и потом повернуть в нужное положение.

Пуск двигателя стартером возможен только при нейтральном положении рычага.

Педаль 10 тормоза (фиг. 2), педаль 11 сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач) и педаль 9 управления дроссельной заслонкой расположены в соответствии с общепринятым стандартом. Модель М-21 с автоматической коробкой передач сцепления не имеет; площадка педали тормоза у нее несколько шире. Остальные органы управления у всех моделей автомобилей «Волга» одинаковы.

Рукоятка 8 внутреннего локка вентиляции находится под панелью приборов в средней части. Перемещением рукоятки от себя люк открывается, при этом наружный неподогретый воздух поступает в кузов. Перемещением рукоятки на себя люк закрывается.

Кнопка 12 ножного переключателя света расположена с левой стороны на наклонной части пола. Нажатием на кнопку производится переключение света фар. В зависимости от положения кнопки центрального переключателя света происходит переход или с ближнего света на подфарники, или с дальнего света на ближний свет. При включении дальнего света на комбинации приборов (с левой стороны) загорается контрольная лампа.

Кнопка 13 насоса обмыва ветрового стекла помещена на наклонной части пола с левой стороны несколько ниже кнопки ножного переключателя света. При нажатии на кнопку на ветровое стекло подается струя воды из двух жиклеров, расположенных на переднем щите. Автомобили «Волга» первых выпусков не имели устройства для обмыва ветрового стекла. Часть автомобилей выпускалась с ручным насосом обмыва, расположенным в левой части панели приборов. Рукоятка 16 ручного тормоза расположена под панелью приборов слева от рулевой колонки.

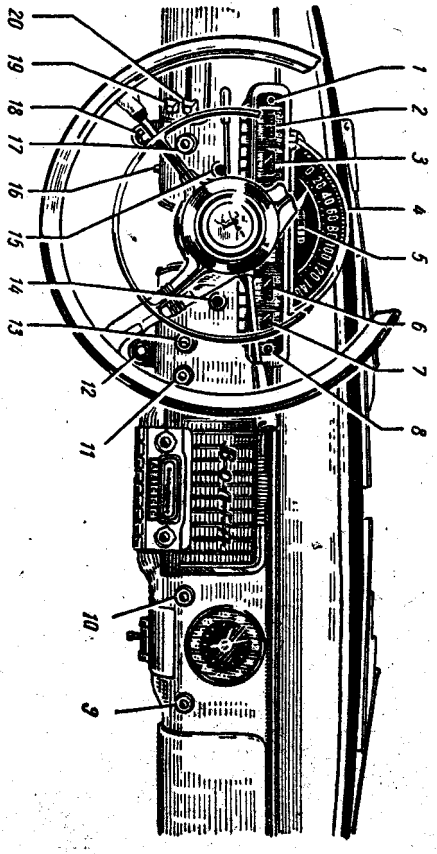
Для затормаживания автомобиля рукоятку следует вытянуть до отказа на себя. Для того чтобы отпустить тормоз, рукоятку необходимо повернуть против часовой стрелки на $1/6$ оборота и переместить от себя. При заторможенном автомобиле на панели приборов загорается красная лампа (если включено зажигание).

Несколько левее рукоятки ручного тормоза под панелью приборов расположен рукоятка 15 привода замка капота и рукоятка 14 привода створок радиатора. На автомобилях первых выпусков рукоятка привода капота находилась под панелью приборов с правой стороны. Для открытия капота рукоятку 15 нужно вытянуть на себя. При перемещении рукоятки 14 на себя створки радиатора закрываются, от себя — открываются. Рукоятка имеет несколько фиксированных положений, что позволяет подбирать наиболее удобную степень охлаждения.

В левой нижней части панели приборов (фиг. 4) расположены рукоятка 20 воздухоохладителя и рукоятка 19 заслонки отопителя.

При левом крайнем положении *O* рукоятки *20* открыт наружный люк вентиляции, находящийся на переднем щите перед лобовым стеклом, а при правом крайнем положении *3* рукоятки — закрыт.

При правом крайнем положении *O* рукоятки *19* открыта заслонка отопителя, и теплый воздух поступает для обогрева кузова, а также частично используется для обдува ветрового стекла; при левом крайнем положении *3* заслонка отопителя закрыта, и теплый воздух поступает только для обдува ветрового стекла.



Фиг. 4. Панель приборов:

1 — контрольная лампа дальнего света; *2* — амперметр; *3* — указатель уровня бензина; *4* — спидометр; *5* — счетчик пройденного пути; *6* — указатель температуры воды; *7* — указатель давления масла; *8* — контрольная лампа указателей поворотов; *9* — переключатель; *10* — кнопка управления просекающей заслонкой; *11* — кнопка управления воздушной заслонкой; *12* — выключатель стеклоочистителя; *13* — выключатель выключения и стартера; *14* — контрольная лампа температуры воды в радиаторе; *15* — контрольная лампа ручного тормоза; *16* — кнопка тепловое предохранителя в цепи освещения; *17* — центральные переключатели света; *18* — переключатель вентилятора отопителя; *19* — рукоятка заслонки отопителя; *20* — рукоятка воздушной заслонки.

Несколько ниже панели приборов на дополнительном кронштейне расположен переключатель *18* вентилятора отопителя, который может занимать три последовательных положения при повороте по часовой стрелке, соответствующих выключению вентилятора, включению малой подачи воздуха, включению полной подачи воздуха. При включенном вентиляторе внутри рукоятки заворачивается контрольная лампа.

Несколько правее рукоятки воздухопритока и заслонки отопителя расположен центральный переключатель света *17*. Кнопка переключателя имеет три положения:

кнопка полностью выдвинута — выключено освещение; кнопка выдвинута до половины — включено городское освещение; при этом в зависимости от положения ножного переключателя света включен ближний свет фар или подфарники;

кнопка полностью выдвинута — включено загородное освещение; при этом в зависимости от положения ножного переключателя света включен дальний или ближний свет фар.

При повороте этой кнопки по часовой стрелке включаются лампы освещения шкал приборов, а также регулируется яркость освещения приборов. Под панелью приборов слева от рулевой колонки находится кнопка *16* теплового предохранителя в цепи освещения. При коротком замыкании предохранитель выключает освещение автомобиля. После устранения неисправности следует нажать на кнопку до щелчка.

В левой верхней части панели приборов прямо перед водителем расположена комбинация приборов.

В комбинацию приборов входит спидометр, шкала и стрелка которого освещены дневным светом. В центре шкалы находится суммарный счетчик пройденного пути.

В нижней части комбинации расположены: амперметр *2* (фиг. 4), указатель *3* уровня бензина, указатель *6* температуры воды и указатель *7* давления масла.

При выключении зажигания приборы (кроме амперметра) выключаются, при этом стрелки указателя уровня бензина и манометра останавливаются на нулевом делении шкалы, а указатели температуры воды — левее деления 100.

Ниже комбинация приборов с обеих сторон рулевой колонки расположены контрольные лампы: красная *15* ручного тормоза и зеленая *14* температуры воды, которая загорается при повышении температуры воды в верхнем бачке радиатора до 92—98° С.

Выключатель (замок) *13* зажигания и стартера расположен справа от рулевой колонки. Выключатель имеет четыре положения ключа:

среднее положение — выключено, в этом положении можно вставить и вынуть ключ; первое правое положение — включены зажигание и цепь радиоприемника; второе правое положение, получающееся при дальнейшем повороте ключа по часовой стрелке с преодолением усилия пружины, — включены зажигание и стартер, радиоприемник выключен; после пуска двигателя ключ возвращается в первое правое положение;

крайнее левое положение — включен только радиоприемник. Это положение используется для включения цепи радиоприемника при неработающем двигателе.

Справа от выключателя зажигания расположена кнопка *11* управления воздушной заслонкой карбюратора. Вытягиванием кнопки приводится закрытие воздушной заслонки для обогащения смеси при пуске. При движении кнопки заслонка открывается.

Несколько ниже панели приборов под выключателем зажигания находится выключатель *12* стеклоочистителя, который при вращении его по часовой стрелке может последовательно занимать три поло-

женил, соответствующих выключенно перек, медленному и быстрому их ходу.

В правой части панели приборов находится ящик для мелких вещей. Ящик открывается при нажатии на кнопку крышки.

Левее ящика для мелких вещей находится часы; головка для перевода стрелок часов находится под панелью приборов против часов. Для перевода стрелок нужно нажать на головку вверх, а затем повернуть ее до нужного положения стрелок.

Под часами находится пепельница. Для пользования пепельницей ее надо вытянуть на себя; чтобы очистить пепельницу от мусора, ее вынимают, нажав на пружину внутри корпуса пепельницы. Левее и ниже часов расположена кнопка 10 управления дроссельной заслонкой карбюратора. При вытягивании кнопки заслонка открывается, при вдавливании — закрывается.

Правее и ниже часов расположен прикуриватель 9. Для пользования прикуривателем следует нажать на его кнопку и сразу отпустить ее. Когда спираль прикуривателя накалится, кнопка со щелчком выдвигается назад; это означает, что прикуриватель можно вытянуть для пользования.

В средней части панели приборов расположен радиоприемник. Для управления радиоприемником служат рукоятки и кнопки. 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 *D* включают станции длинноволнового диапазона, с буквой *C* — средневолнового диапазона.

Над ветровым стеклом в средней части крыши расположена рукоятка 5 (см. фиг. 2) антенны. Для приведения антенны в рабочее состояние рукоятку следует вытянуть на себя, повернуть влево, затем через боковое окно вытянуть антенну и установить ее в рабочее положение. При этом стрелка на рукоятке антенны должна быть направлена вверх.

На автомобилях-такси модели М-21А вместо радиоприемника установлен таксометр.

ГЛАВА II

ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель автомобиля «Волга» верхнеклапанный, четырехцилиндровый, карбюраторный.

Двигатель выпускается двух модификаций с различной степенью сжатия. Двигатель со степенью сжатия 6,6 рассчитан для работы на бензине с октановым числом не менее 70, а двигатель со степенью сжатия 7,5 — для работы на бензине с октановым числом не менее 80.

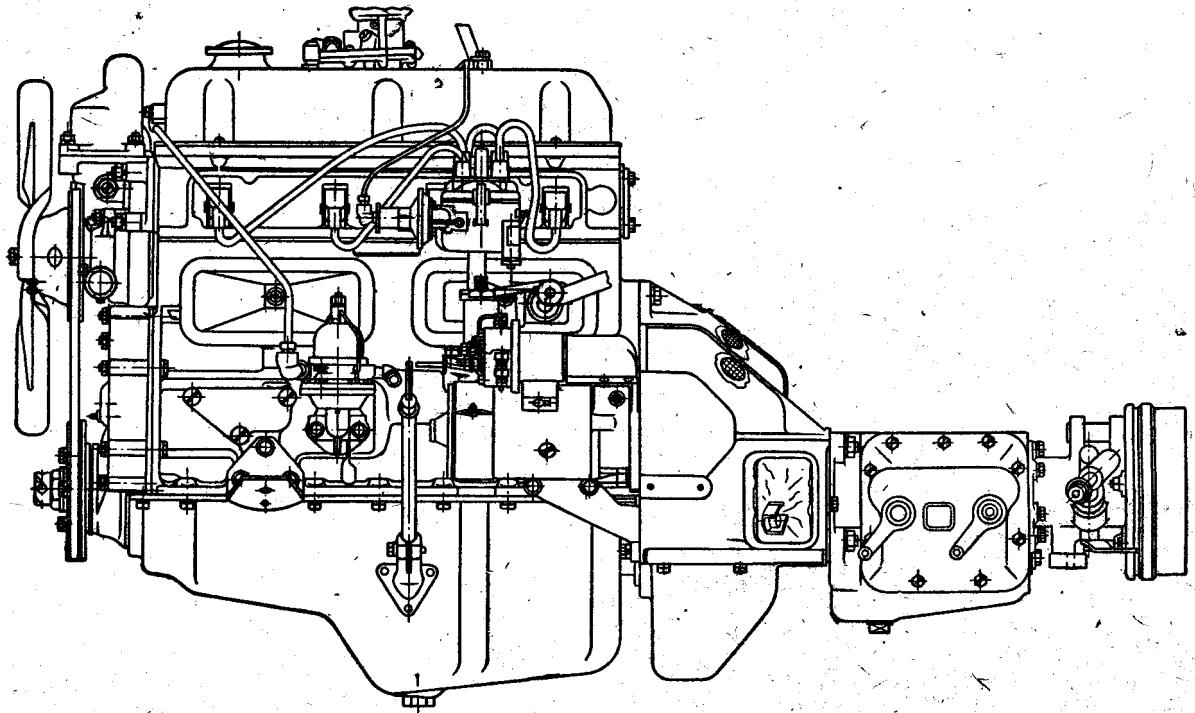
Верхнеклапанная конструкция двигателя с компактной камерой сгорания, сравнительно короткий ход поршня, развитые поверхности подшипников обеспечивают высокие показатели по мощности и экономичности и prolongируют срок службы двигателя. Внешний вид двигателя показан на фиг. 5 и 6, поперечный и продольный разрезы — на фиг. 7 и 8.

Внешняя характеристика приведена на фиг. 9.

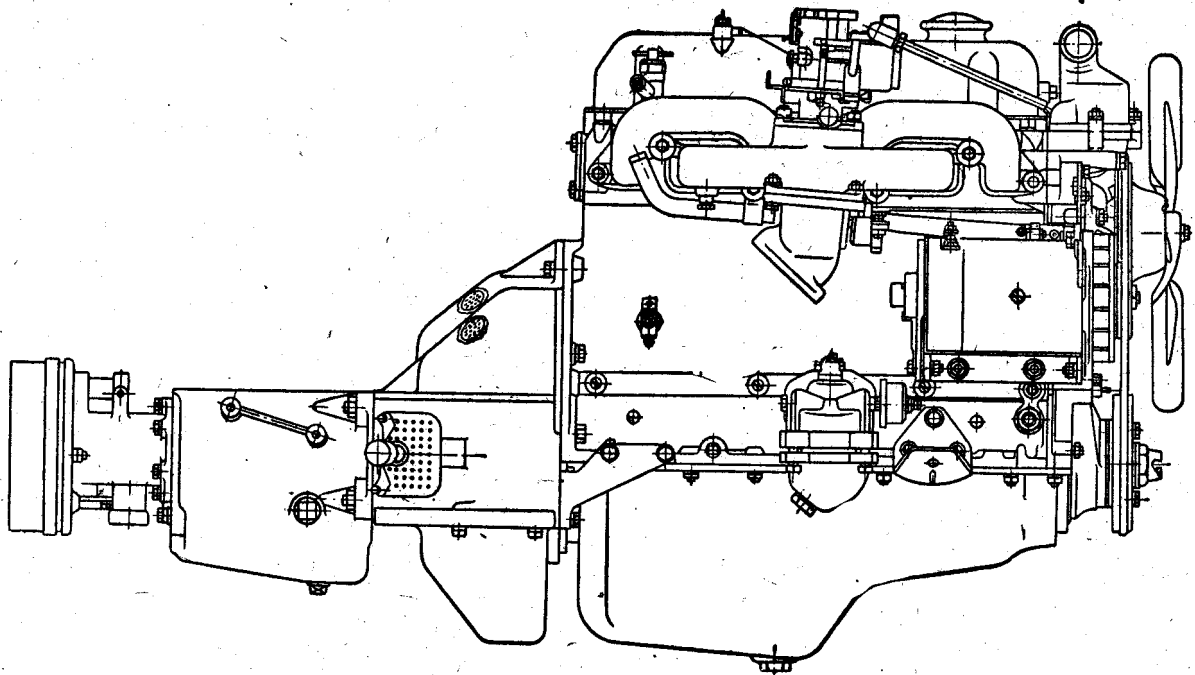
БЛОК И ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

Блок цилиндров

Цилиндры двигателя расположены вертикально в ряд. 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 повышения износостойкости гильза в верхней части снабжена вставкой из кислотоупорного чугуна. Длина вставки 50 мм, толщина стенки 2 мм. Правильное положение гильзы в блоке обеспечено двумя установочными поясами: одним в верхней части, имеющим диаметр 108 мм, а другим в нижней части с диаметром 100 мм. В верхней части гильза имеет фланец высотой 5 мм и наружным диаметром 112,5 мм. Фланец входит в проточку в верхней плоскости блока и через прокладку надежно зажимается головкой блока цилиндров. Высота фланца гильзы больше глубины проточки под фланец в блоке на 0,005—0,055 мм. Это обеспечивает надежное уплотнение торца гильзы.

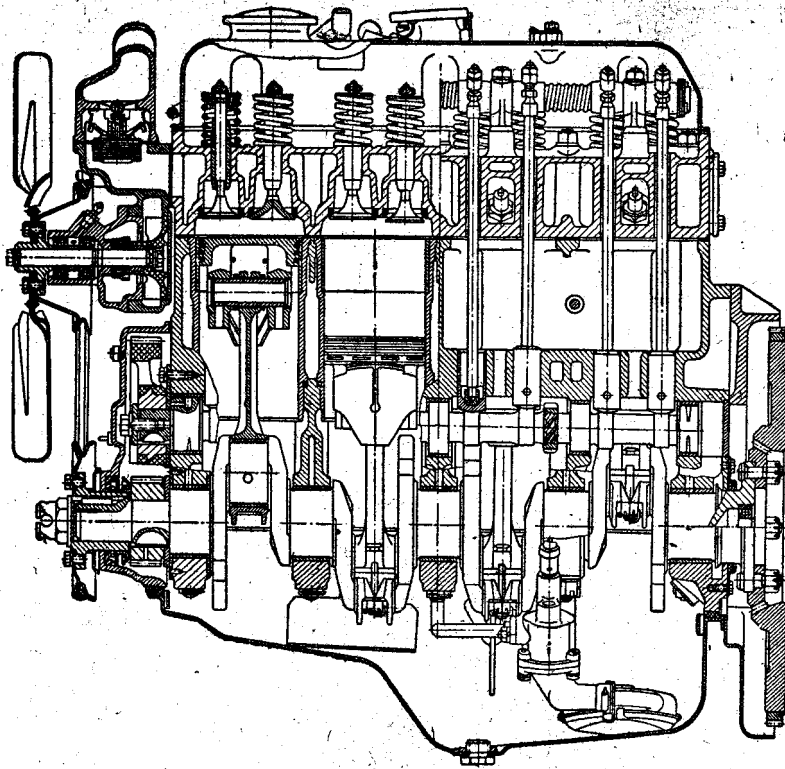
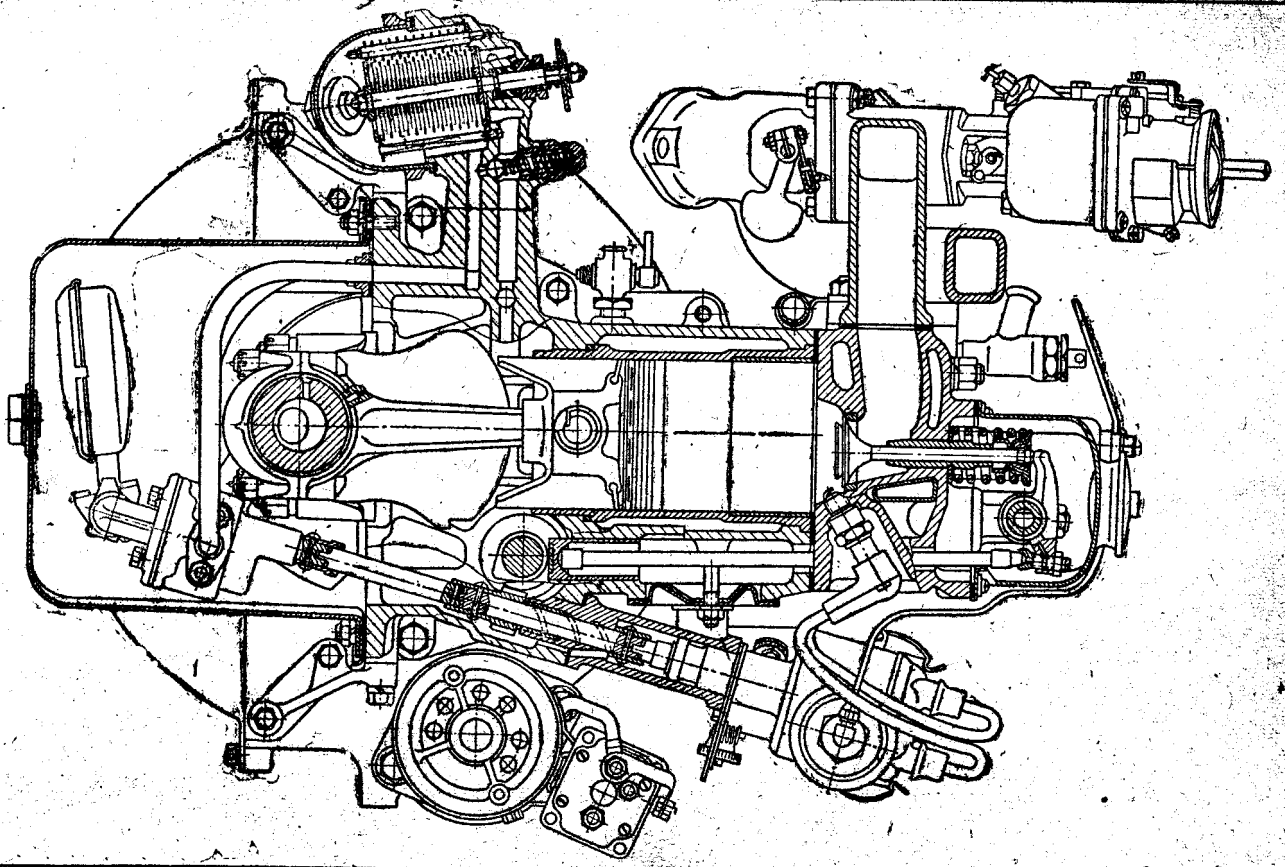


Фиг. 5. Вид слева на двигатель со сцеплением и коробкой передач.

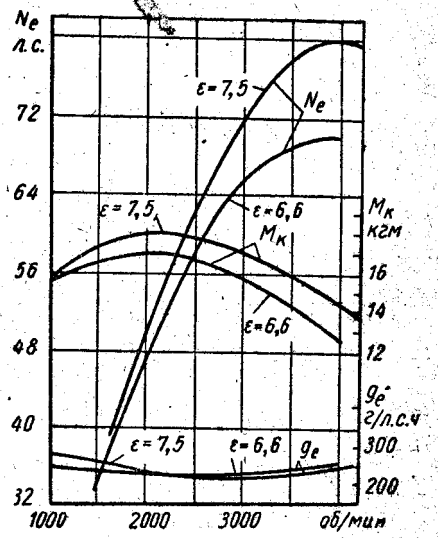


Фиг. 6. Вид справа на двигатель со сцеплением и коробкой передач.

Фиг. 7. Поперечный разрез двигателя.



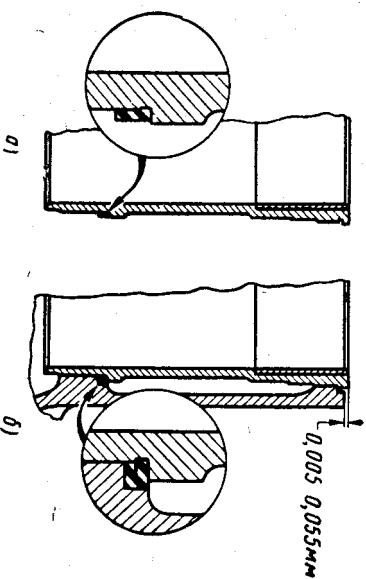
Фиг. 8. Продольный разрез двигателя.



Фиг. 9. Внешняя характеристика двигателя.

В нижней части гильзы уплотнена кольцевая прокладкой из маслупорной резины, имеющей в сечении прямоугольную форму. В свободном состоянии внутренний диаметр прокладки равняется 90 мм, толщина 2,5 мм и высота 6 мм; высота гнезда в блоке под прокладку составляет 4 мм. Прокладка при постановке на гильзу несколько растягивается и плотно охватывает ее, а после установки гильзы в блок сжимается по высоте, вследствие чего обеспечивается надежное уплотнение (фиг. 10).

В нижней части блока расположены пять коренных подшипников коленчатого вала. Крышки коренных подшипников выполнены из дуралюминия; каждая из них прикреплена к блоку двумя шпиль-



Фиг. 10. Установка гильзы цилиндра в блок:

а — положение резиновой кольцевой прокладки на гильзе до установки в блок; б — положение резиновой кольцевой прокладки после установки гильзы в блок.

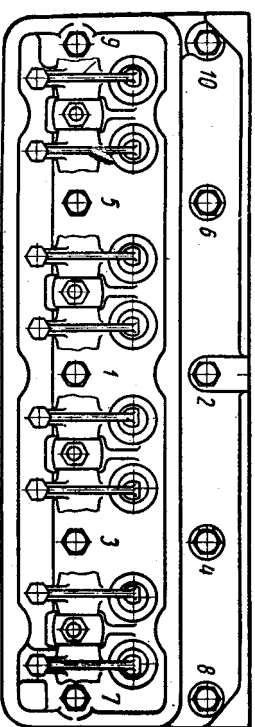
ками диаметром 14 мм, гайки которых попарно кончатся проволочкой. Точная фиксация положения крышек обеспечена пазами в нижней плоскости блока. Крышка переднего подшипника, воспринимающая осевые нагрузки коленчатого вала, в продольном направлении дополнительно фиксируется запрессованным в блок штифтом, выступающая часть которого входит в паз крышки. Это обеспечивает правильную работу упорных шайб. Окончательная обработка крышек коренных подшипников производится в сборе с блоком, поэтому крышки взаимозаменяемы. Во избежание возможной путаницы на второй и третьей крышках, которые одинаковы, и на блоке цилиндров около них выбиты порядковые цифры 2 и 3.

К задней плоскости блока шестью болтами прикреплен картер сцепления (при механической коробке передач) или картер гидротрансформатора (при автоматической передаче). Несточность соединения картера с блоком увеличена применением двух кронштейнов, дополнительно соединяющих фланец блока с картером. Точное положение картера относительно блока обеспечивается двумя устано-

вочными штифтами. Установочные поверхности в задней стенке картера сцепления (или в картере гидротрансформатора) для обеспечения соосности первичного вала коробки передач (или вала гидротрансформатора) с коленчатым валом обрабатываются в сборе с блоком, поэтому картеры взаимозаменяемы.

Головка цилиндра

Головка — общий для всех цилиндров, отлита из алюминия-вого сплава. Впускные и выпускные каналы выполнены раздельно для каждого цилиндра и расположены с правой стороны головки. Седла всех клапанов вставные, изготовлены из жароупорного чугуна высокой твердости. Благодаря большому натягу при посадке седла в гнездо головки, последующей развальцовке головки вокруг седла, а также достаточно большому коэффициенту линейного расширения седла обеспечивается надежная и прочная посадка седла в головке.



Фиг. 11. Последовательность затяжки гаек крепления головки цилиндра.

Головка цилиндров прикреплена к блоку десятью стальными шпильками диаметром 11 мм. Под гайки шпильки поставлены плоские стальные цанированные шайбы. Окна камер стороны и отверстия масляного канала окантованы тонкой жестию. Между головкой и блоком имеется прокладка из асбестового полотна, пропитанного графитом и армированного железным каркасом. Толщина прокладки 1,5 мм. Перед установкой прокладки на двигатель обе ее поверхности дополнительно нагреваются графитовым порошком. Это предохраняет прокладку от прилипания к головке или блоку.

Для обеспечения равномерного плотного прилегания головки к прокладке гайки крепления головки необходимо затягивать в последовательности, указанной на фиг. 11. При этом затяжку во избежание коробления головки следует делать в два приема: первый раз — прелварительно с меньшим усилием, а второй раз — окончательно, стремясь гайки затянуть равномерно с одинаковым усилием. Для затяжки гаек желательно применять динамометрический ключ. Момент затяжки должен быть равен 7,3—7,8 кгм. Затяжка,

лит прилиго, должна быть произведена на холодном двигателе, как как из-за большой разницы в коэффициентах линейного расширения алюминиевого сплава и стали ватяжка, произведенная на горячем двигателе, после остывания двигателя ослабевает.

Изменение степени сжатия для двигателей разных модификаций произведено за счет дополнительной обработки нижней плоскости головки цилиндров: головка имеет высоту 98 мм для степени сжатия 6,6 : 1 и 95,4 мм — для степени сжатия 7,5 : 1.

КРИВИЛИНО-ПАТУННЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Поршни.

Поршни отлиты из алюминиевого сплава. Отливки поршней подвергнуты термической обработке для придания им высокой прочности.

Головка поршня цилиндрическая, с плоским днищем. На головке поршня имеются три канавки: две верхние канавки служат для размещения компрессионных колец, а нижняя — для размещения маслосъемного кольца. На две канавки маслосъемного кольца сделаны отверстия, через которые излишнее масло, снимаемое маслосъемным кольцом со стенок цилиндра, отводится в картер двигателя.

Юбка поршня овальной формы: большая ось овала расположена в плоскости, перпендикулярной к плоскости оси поршневого пальца. Кроме того, юбка выполнена конической: в верхней части она имеет меньший диаметр, чем в нижней.

Юбка поршня имеет Г-образные прорезы с обеих сторон. Эти прорезы увеличивают пружинящие свойства юбки и, позволяя уменьшить зазор между зеркалом цилиндра и юбкой поршня, обеспечивают работу поршня на непрогретом двигателе без стука.

В средней части поршень имеет боышки с отверстием для поршневого пальца. В отверстиях сделаны канавки для стопорных колец. Боышки связаны с днищем поршня массивными ребрами, через которые на боышки передается давление газов.

Под боышками имеются приливы с технологическими отверстиями. Приливы служат для подгонки поршней по весу.

Поршни стандартного размера, вес их 570 ± 2 г. Ось отверстия для поршневого пальца смещена на 1,5 мм в правую сторону (если смотреть по ходу автомобиля) от средней плоскости поршня. Это сделано для уменьшения возможности появления стука поршня при переходе его через в. м. т.

Для улучшения обработки поверхности поршня покрыты (алектрическим способом) слоем олова толщиной 0,004—0,006 мм.

Для правильной работы поршни должны быть установлены в цилиндры в строго определенном положении. Поэтому на боковой стенке поршня у одной из боышек отлита надпись «Назад». В соответствии с надписью поршень этой стороной должен быть обращен к задней части двигателя.

Поршни подобрали к цилиндрам с зазором 0,012—0,024 мм.

Поршневые кольца

Поршень имеет два компрессионных и одно маслосъемное кольцо.

Все кольца изготовлены из серого чугуна отливкой по цилиндрическим моделям некруглой формы; этим достигаются надежные структура материала и распределение давления колец на стенке цилиндра, обеспечивающие им герметичность и высокую износостойкость.

Верхнее компрессионное кольцо работает в наиболее тяжелых условиях — при высоких температурах и давлении и при недостатке смазки. Для увеличения износостойкости наружная поверхность этого кольца, прилегающая к цилиндру, покрыта слоем пористого хрома. Слой пористого хрома увеличивается срок службы этого кольца в 3—4 раза, вследствие чего также увеличивается срок службы остальных колец и зеркала цилиндра.

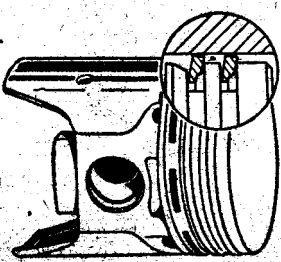
Наружная цилиндрическая поверхность нижнего компрессионного и маслосъемного колец для улучшения обработки их к цилиндрам покрыты слоем олова. Толщина слоя олова равна 0,005—0,010 мм.

На внутренней цилиндрической поверхности компрессионных колец (сверху на одной стороне) имеется фаска. Благодаря указанной фаске кольцо, поставленное в цилиндр, несколько выворачивается, как показано на фиг. 12, и соприкасается с цилиндром только частью поверхности. Это ускоряет и улучшает обработку колец к цилиндру. Кольцо устанавливается на поршень фаской кверху, к днищу поршня. Несоблюдение этого условия вызовет пропуск масла через кольца в цилиндр, нагарообразование на стенках камер сгорания, дымление двигателя и увеличенный расход масла.

Маслосъемные кольца имеют прорези для отвода снимаемого кольцом с зеркала цилиндра излишнего масла за кольцо, откуда масло через отверстия в поршне отводится в картер двигателя. В средней части наружной поверхности кольца сделана канавка. Благодаря этой канавке уменьшается наружная поверхность кольца и соответственно увеличивается давление кольца на зеркало цилиндра. Это улучшает маслосъемную способность кольца.

Замки колец прямой. Монтажный зазор в замке у колец, установленных в цилиндр, равен 0,30—0,50 мм.

Высота компрессионных колец 2,5 мм, маслосъемных — 5 мм. Торцевой монтажный зазор для верхнего компрессионного кольца равен 0,050—0,082 мм, для нижнего компрессионного и маслосъемного колец — 0,035—0,067 мм.



Фиг. 12. Положение поршневых колец на поршне.

Поршневые пальцы

Поршневые пальцы плавающего типа, пустотелые, изготовлены из углеродистой стали. Наружная поверхность пальцев на глубину 1—1,5 мм закалена токами высокой частоты до твердости НРС 58—65.

Наружный диаметр поршневого пальца 25 мм.

Из-за больших динамических нагрузок, передаваемых поршневым пальцем от поршня на шатун и могущих вызвать стук пальца, поршневой палец подбирают к шатуну с минимальным зазором, допустимым по условиям смазки. Так как линейное расширение поршня в 2 раза больше, чем пальца, при нормальной комнатной температуре палец входит в пёршень с натягом. Перед сборкой поршень нагревают в горячей воде до температуры 60° С. При этой температуре палец свободно входит в поршень.

Поршневой палец имеет вес 105 г. Разница в весе пальцев, входящих в один комплект, не должна превышать 2 г.

В поршне палец удерживается двумя стопорными кольцами, изготовленными из круглой пружинной проволоки диаметром 2 мм. Для установки кольца имеют отогнутый в сторону усик. Стопорные кольца устанавливаются при помощи плоскогубцев в канавки таким образом, чтобы усик был обращен наружу.

Шатуны

Шатуны стальные, кованые, со стержнем двутаврового сечения. В поршневую головку шатунов прессована тонкостенная втулка, изготовленная из оловянистой бронзы. Кривошипная головка шатуна разъемная. Крышки кривошипной головки прикреплены к шатуну двумя шпифованными болтами, плотно входящими в отверстия головки и крышки.

Для получения точного размера под вкладыши крышка с шатуном обрабатывается в сборе, поэтому при разборке двигателя крышку нельзя переставлять с одного шатуна на другой. Для предотвращения возможной ошибки на шатуне и на крышке (на болтышках под болт) выбиты порядковые номера цилиндра, которые должны располагаться с одной стороны. Кроме того, при правильном положении крышки углубления в шатуне и крышке для фиксирующих выступов вкладышей также располагаются с одной стороны.

Болты для крепления крышек изготовлены из легированной стали и термически обработаны. Гайки болтов, изготовленные также из легированной стали, стопорят индивидуальными при помощи шплинтов, плотно входящих в отверстия болтов.

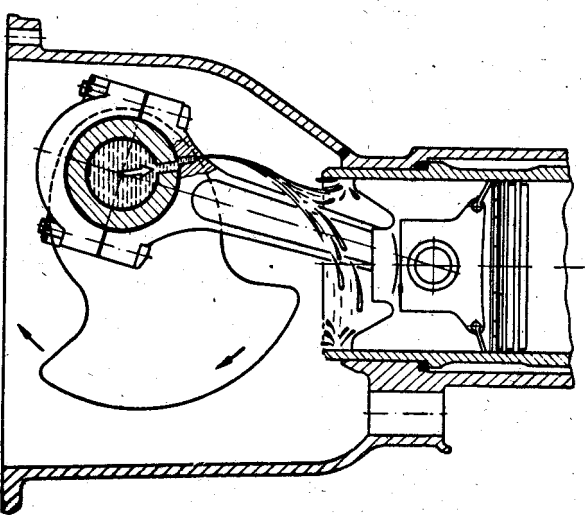
Затяжка гаек производится динамометрическим ключом, контролирующим момент затяжки. Крутящий момент, необходимый для правильной затяжки, должен быть в пределах 6,8—7,5 кгм. Для смазки поршневого пальца в поршневой головке имеется прорезь, а во втулке — отверстие, совпадающее с ней.

24

В месте перехода кривошипной головки в стержень имеется отверстие диаметром 1,5 мм. Через это отверстие при сопадении его с масляным каналом в шейке коленчатого вала выбрасывается масло, смазывающее стенки цилиндра (фиг. 13); этим же маслом смазываются и кулачки распределительного вала. Указанное отверстие должно быть обращено к правой стороне двигателя, т. е. в сторону, противоположную валу.

На стержне шатуна на средней полке выштампован номер детали, а на крышке кривошипной головки сделан выступ. При правильной сборке указанные номер и выступ должны быть обращены к передней стороне двигателя.

Поршневые и кривошипные головки точно подогнаны по весу. У поршневых головок шатунов это достигается обточкой с обеих сторон наружной поверхности головки. Кривошипные головки шатунов подгоняют по весу срезаем прилив на крышке. Разница в весе для обеих головок в одном комплекте шатунов не должна превышать 4 г, а разница в общем весе шатунов — 8 г.



Фиг. 13. Схема смазки цилиндра.

Коленчатый вал

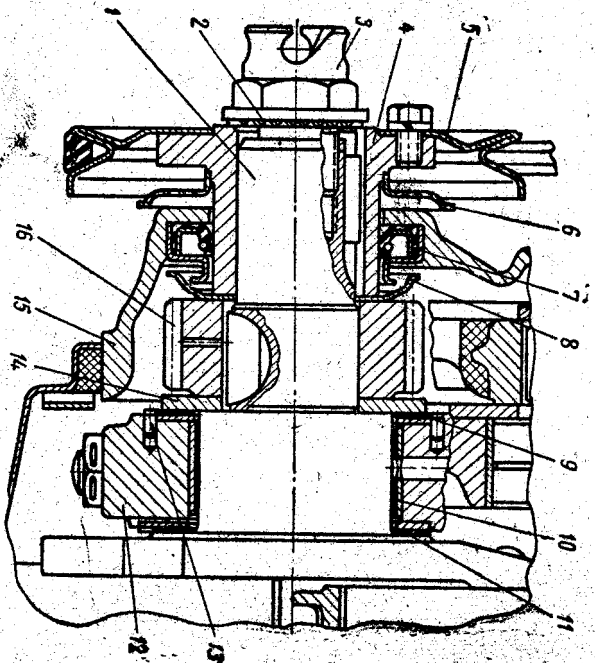
Коленчатый вал отлит из магниевого чугуна, имеет пять опор. Крайние и две средние шейки снабжены противовесом для уменьшения нагрузок от сил инерции на коленные подшипники. Коленчатый вал статически и динамически сбалансирован.

Диаметр коленных шеек 64 мм, шатунных — 58 мм. Коленные и шатунные шейки отлиты полыми. Полости в шатунных шейках герметически закрыты резьбовыми пробками, закрепленными для предотвращения самоотвертывания. Масло от коленных шеек к полостям в шатунных шейках подводится через трубки, запрессованные в коленные шейки. В полостях в шатунных шейках под действием центробежных сил при работе двигателя отлагаются тяжелые частицы и продукты износа, содержащиеся в масле. К коленным шейкам масло поступает через вертикальные каналы в перегородках

25

валя пилиндров, сообщающихся попеременно каналами с продольными масляными каналами.

Осевое перемещение коленчатого вала ограничивается двумя упорными шайбами 9 и 11 (фиг. 14), расположенными по обе стороны от переднего коренного подшипника. Шайбы изготовлены из стальной ленты, залитой баббитом. Передняя шайба 9 обрамлена стороной, покрытой слоем баббита, к упорной шайбе 14, изготовленной из закаленной стали. Упорная шайба посажена на вал 1 на шпонке и плотно прижата распределительной шестерней 16 к торцу перед-



Фиг. 14. Передний конец коленчатого вала.

1 — коленчатый вал; 2 — пружинная шайба; 3 — хвостовик; 4 — ступица шкива; 5 — шкив; 6 — шайба; 7 — сальник; 8 — маслоотражательная шайба; 9 — передняя шайба; 10 — задняя шайба; 11 — сальник; 12 — крышка подшипника; 13 — штифт; 14 — упорная шайба; 15 — крышка шестерни; 16 — шестерня.

ней коренной шейки. Передняя стале-баббитовая шайба удерживается от вращения двумя штифтами 13, запрессованными в блок и крышку подшипника и входящими в прорез упорной шайбы.

Задняя стале-баббитовая упорная шайба стороны, покрытой слоем баббита, обращена к щеке коленчатого вала, имеющей тлательно обработанный упорный буртик. От вращения шайба удерживается выступом, входящим в паз крышки коренного подшипника.

Величина осевого зазора составляет 0,075—0,175 мм. Достигается она подбором передней стале-баббитовой упорной шайбы соответствующей толщины.

На переднем конце коленчатого вала на шейку диаметром 40 мм посажена на сегментной шпонке стальная распределительная ше-

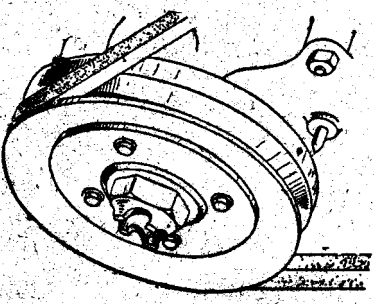
стерня 16. На шейку диаметром 38 мм посажены маслоотражательная шайба 8 и ступица 4 шкива привода водяного насоса и генератора. Ступица шкива удерживается от вращения на шейке призматической шпонкой.

Хвостовик 3 для пуска двигателя при помощи пусковой рукоятки повернут в резьбовое отверстие в переднем конце коленчатого вала. Хвостовик стопорится шайбой 2, поставленной между ступицей и головкой хвостовика.

Одновременно хвостовик служит и для плотного прижатия ступицы, маслоотражательной шайбы, шестерни и упорной шайбы к торцу коренной шейки.

Н фланцу ступицы тремя болтами привернут штампованный из листовой стали шкив 5 привода водяного насоса и генератора (на некоторых ранее выпущенных двигателях шкив был прикреплен к фланцу четырьмя болтами).

Одни из болтов крепления шкива к ступице несколько смещен, поэтому шкив может быть установлен на ступицу только в одном определенном положении. На ободке шкива имеется отверстие диаметром 3 мм, при смещении которого с установочным штифтом, запрессованным в крышку распределительных шестерен, поршень неровного цилиндра будет нахлестываться в в. м. т. (фиг. 15).



Фиг. 15. Установка поршня неровного цилиндра в в. м. т.

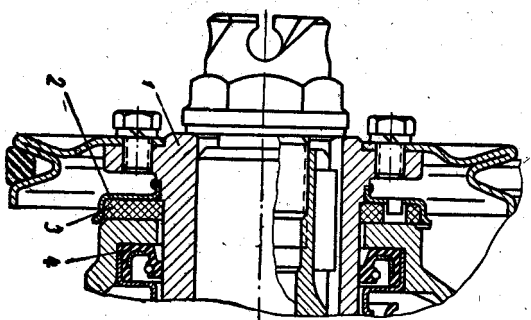
Выход переднего конца коленчатого вала уплотнен резиновым самоподтягивающимся сальником 7 (см. фиг. 14), запрессованным в крышку распределительных шестерен.

Плотное прилегание резиновой манжеты к наружной полированной поверхности ступицы шкива обеспечивается кольцом из спиральной пружины. Условия работы сальника облегчаются маслоотражательной шайбой 8, препятствующей проходу масла по коленчатому валу под сальник, и защитной отбортовкой на корпусе сальника, которая отводит от сальника масло, стекающее по стенке крышки распределительных шестерен. Для увеличения срока службы сальника применяется дополнительное наружное уплотнение, препятствующее проникновению пыли и песка под рабочую поверхность сальника. Дополнительное уплотнение состоит из штампованной шайбы (отражателя) 6, приваренной к ступице шкива.

До конца 1960 г. применялось дополнительное уплотнение несколько иной конструкции (фиг. 16).

Надежная работа сальника переднего конца коленчатого вала обеспечивается при сборке двигателя центрированием крышки распределительных шестерен по хвостовику коленчатого вала.

Крышка распределительных шестерен изготовлена из алюминия того сглава и прикреплена к блоку пятью шпильками (диаметром 8 мм) и двумя болтами. Под крышку положена паронитовая прокладка толщиной 0,5 мм.



Фиг. 16. Дополнительное уплотнение (старой конструкции) переднего конца коленчатого вала:

1 — ступица; 2 — шайба; 3 — войлочное кольцо; 4 — сальник.

Шпилька переднего вала производится для центровки диска гидротрансформатора.

Маховик

Маховик отлит из серого чугуна, имеет нагрессованный стальной зубчатый обод для пуска двигателя стартером.

Маховик прикреплен к фланцу коленчатого вала четырьмя термическими обработанными и шлифованными болтами, плотно входящими в отверстия во фланце коленчатого вала и в маховике. Гайки болтов затягивают, затем стопорят каждую в отдельности шпилькой. Момент затяжки равен 7,6—8,3 кгм.

Вкладыши

Коренные и шатунные подшипники коленчатого вала снабжены тонкостенными взаимозаменяемыми вкладышами, изготовленными из малоуглеродистой стальной ленты, заливкой баббитом. Толщина

стальной ленты вкладышей коренных подшипников 1,9 мм, шатунных — 1,45 мм. Общая толщина стенки вкладышей (вместе со слоем баббита) коренных подшипников 2,25—0,020 и шатунных 1,75—0,013 мм.

Незначительная толщина слоя баббита практически не дает усадки, поэтому нет необходимости в периодической подтяжке подшипников и применения регулировочных прокладок.

Высокая точность изготовления шеек коленчатого вала, вкладышей, шатунов и постелей в блоке цилиндров позволяет заменять вкладыши при ремонте без какой-либо дополнительной подгонки.

В каждый подшипник установлено по два вкладыша. Осевому перемещению и проворачиванию вкладышей в постелях в блоке или шатунах препятствуют фиксирующие выступы на них, входящие в соответствующие пазы в постелях блока или шатунов.

Все коренные вкладыши имеют кольцевую канавку для непрерывного питания маслом шатунных шеек коленчатого вала, совпадающую с отверстием в коренной шейке.

Верхние вкладыши всех коренных подшипников имеют посередине отверстие, через которое из канала в блоке подводится масло к подшипникам; в нижних вкладышах этого отверстия нет. Вкладыши заднего коренного подшипника, кроме того, имеют еще вторую кольцевую канавку, расположенную вблизи заднего торца. Назначение этой канавки — сбор и отвод масла, вытекающего из подшипника, и тем самым облегчение условий работы заднего сальника коленчатого вала. Из канавки масло отводится в картер через отверстие в нижнем вкладыше и совпадающее с ним отверстие в крышке подшипника.

Ширина вкладышей коренных подшипников разная: вкладыши первого (переднего), второго, третьего и четвертого подшипников имеют ширину 30,5 мм, а пятого (заднего) — 39,5 мм. В шатунных вкладышах имеются отверстия, совпадающие с отверстием в шатуне, предназначенным для смазки цилиндров. Для сохранения взаимозаменяемости в нижнем вкладыше шатунного подшипника также сделано отверстие. Ширина шатунных вкладышей 32 мм.

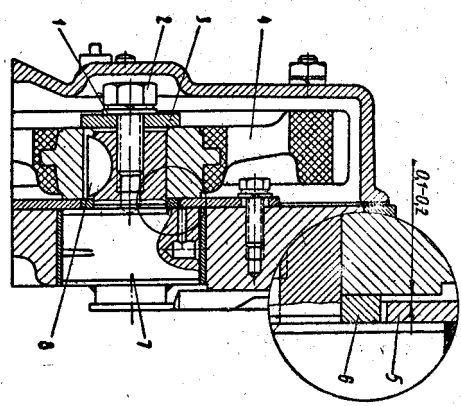
Диаметральный зазор между шейкой и вкладышами коренных подшипников находится в пределах 0,026—0,083 мм, шатунных подшипников 0,026—0,077 мм. Для обеспечения указанных зазоров и исключения деформации деталей затяжка подшипников делается при помощи динамометрического ключа, причем для коренных подшипников момент затяжки равен 12,5—13,6 кгм, для шатунных — 6,8—7,5 кгм.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Впускные и выпускные клапаны расположены в головке цилиндров вертикально в один ряд вдоль оси двигателя. Приводятся клапаны от распределительного вала, находящегося в блоке цилиндров, через толкатели, штанги толкателей и коромысла.

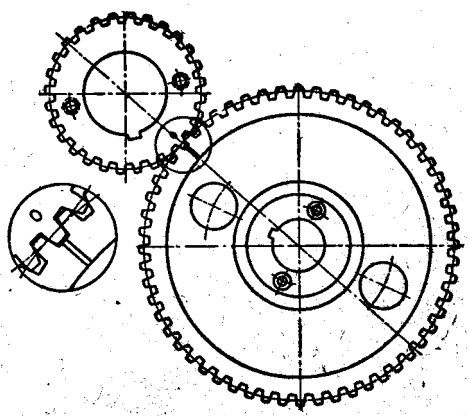
Распределительный вал

Распределительный вал стальной кованный, имеет пять опорных шеек. Шейки опираются на запрессованные в блок втулки из малоуглеродистой стальной ленты, залитой баббитом. Для удобства обработки и сборки диаметры шеек различны: первая шейка имеет диаметр 52 мм, вторая 51 мм, третья 50 мм, четвертая 49 мм и пятая 48 мм.



Фиг. 17. Привод распределительного вала.

- 1 — пружинная шайба; 2 — болт; 3 — шайба;
- 4 — шестерня; 5 — упорный фланец; 6 — распорная втулка; 7 — распределительный вал;
- 8 — шпунт.



Фиг. 18. Установочные метки на распределительных шестернях.

Профили выпускного и впускного кулачков неодинаковые (выпускной кулачок на 0,6 мм выше).

Кулачки по ширине шлифуют на конус, назначение которого — сообщать вращение толкателям. Конусность 7'30" — 12'30".

Вследствие того что рабочая поверхность тарелки толкателя сферическая, а кулачки конусные (по ширине), точка касания тарелки с кулачком несколько смещена относительно оси вращения толкателя. Это смещение способствует вращению толкателя во время работы, чем достигается равномерный износ их стержней и тарелок. Для повышения износоустойчивости кулачки, опорные шейки, эксцентрик привода бензинового насоса и шестерни привода масляного насоса, выточенные как одно целое с валом, подвергнуты поверхностной закалке.

Приводится распределительный вал (фиг. 17) от коленчатого вала шестернями с косыми зубьями. На коленчатом валу шестерни смаль-

ны, а на распределительном валу для обеспечения бесперебойной работы — текстолитовая с чугунной ступицей. Обе шестерни имеют по два резьбовых отверстия для ступицы. Распределительный вал 7 вращается в 2 раза медленнее коленчатого вала.

От осевых перемещений распределительный вал удерживается упорным стальным фланцем 5, расположенным с зазором 0,1—0,2 мм между торцом шейки распределительного вала и ступицей шестерни 4 и привертнутым двумя болтами к блоку. Необходимый осевой зазор распределительного вала обеспечивается тем, что распорная втулка 6, зажатая между шестерней и шейкой вала, толще упорного фланца. Для улучшения прирабатываемости рабочей поверхности упорного фланца фосфатируются. Шестерня закреплена на распределительном валу при помощи шайбы 3 и болта 2, вывертываемого в резьбовое отверстие в торце вала.

Правильность фаз распределения обеспечивается установкой шестерен по меткам: метка 0 на шестерне коленчатого вала должна быть против риски у впадины зуба на текстолитовой шестерне (фиг. 18).

Толкатели

Толкатели поршневого типа стальные, с наружным диаметром 25 мм. Торцы толкателя, работающий по кулачку, наплавлен отбеленным чугуном и обработан по сфере радиусом 750 мм. Внутри толкателя сделано сферическое углубление, в которое упирается нижний конический шпунтик. Вблизи нижнего торца имеются два отверстия для стока масла из внутренней полости толкателя.

На двигателях раннего выпуска устанавливались толкатели, изготовленные из двух стальных, спаянных между собой твердым припоем частей — юбки и пятки. В остальном конструкция его полностью соответствовала описанному выше толкателю.

Штанги толкателей

Для обеспечения неизменности зазора между коромыслом и клапаном при нагревании или охлаждения двигателя штанги толкателей выполнены из дуралюминиевого прутка и имеют на концах напрессованные стальные наконечники.

Сферические поверхности наконечников термически обработаны. Нижний наконечник, опирающийся на толкатель, имеет сферу радиусом 8,73 мм, а верхний наконечник, входящий в углубление в регулировочном болте коромысла, 3,5 мм.

Длина штанги с наконечником равна 287 мм для двигателя со степенью сжатия 6,6 и 284,5 мм — для двигателя со степенью сжатия 7,5.

Коромысла клапанов

Коромысла клапанов стальные кованые. В отверстие ступицы коромысла впрессована втулка, свернутая из ленты оловянистой бронзы. На внутренней поверхности втулки сделана канавка для равномерного распределения смазки по всей поверхности и подвода ее к отверстию в коротком плече коромысла. Длина плеча коромысла (длина 38,5 мм) заканчивается термически обработанной цилиндрической поверхностью, опирающейся на торец стержня клапана. Короткое плечо (длина 25,5 мм) имеет на конце резьбовое отверстие, в которое ввертывают регулировочный болт.

В нижнем конце регулировочного болта сделано сферическое углубление для конического штанги, в верхнем конце — прорезь для отвертки. Концы болта со сферическим углублением закалены. Регулировочный болт имеет центральный канал, соединенный через поперечный канал и проточку на резьбовой части болта с каналом в коромысле. Через эти каналы масло подводится к верхнему коническому штанги. Регулировочный болт опирается конической частью на шпигель, пропущенный через стойку. От осевого перемещения коромысла удерживаются распорными спиральными пружинами, прижимающими коромысла к стойкам. Крайние коромысла удерживаются от перемещения плоскими пружинами, которые закреплены на оси при помощи шайб и шпигельки, пропущенных через ось. Для увеличения износостойкости наружная поверхность оси под коромыслами закалена. Под каждым коромыслом в оси сделано отверстие для смазки.

Клапаны

Впускные клапаны изготовлены из хромистой стали, а выпускные — из жаропрочной стали. Торцы стержней клапанов, в которые упираются коромысла, на длине 3—5 мм закалены до высокой твердости. Диаметр стержня клапанов 9 мм. Тарелка выпускного клапана тройчанообразная, диаметром 44 мм, а выпускного клапана — плоская, диаметром 36 мм.

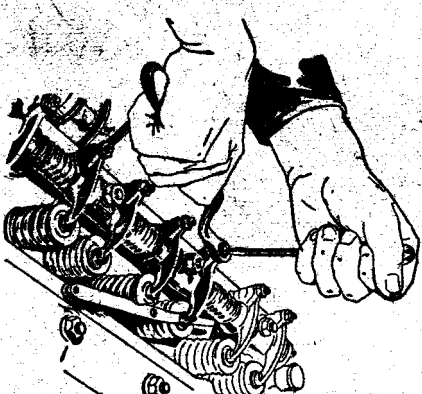
Угол седла обоих клапанов 45°. Высота подъема выпускного клапана 9,1 мм, выпускного — 8,2 мм.

Выпускной клапан открывается за 24° до в. м. т., закрывается через 64° после в. м. т. Выпускной клапан открывается за 50° до н. м. т., закрывается через 22° после в. м. т. Указанные фазы действительны при номинальном зазоре между коромыслом и клапаном, равном 0,35 мм. Рабочий зазор между коромыслом и клапаном (как впускным, так и выпускным) установлен одинаковый и должен быть в пределах 0,25—0,3 мм на холодном двигателе.

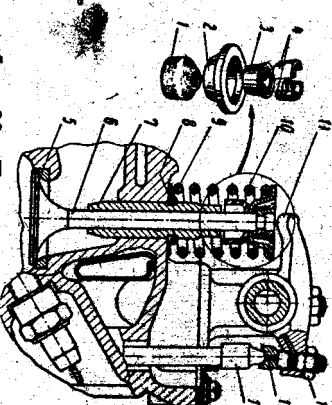
При увеличении зазора возникает стук клапанов, а при уменьшении — возможно неплотное прилегание клапана к седлу и прогорание клапана. Следует периодически проверять правильность зазора. Проверки и регулировки зазора рекомендуются производить в такой последовательности:

1. Установить корень первого цилиндра по метке на шкиве коленчатого вала в в. м. т. такта сжатия (при такте сжатия оба коромысла первого цилиндра должны свободно качаться на осях) и проверить зазор между обоими коромыслами и клапанами.

При неправильном зазоре отрегулировать гайками ключом контргайку



Фиг. 19. Регулировка зазора между коромыслом и клапаном.



Фиг. 20. Прямой клапанов:

1 — регулировочный винт; 2 — тарелка пружины; 3 — втулка тарелки; 4 — стержень клапана; 5 — седло клапана; 6 — стержень клапана; 7 — шпигель; 8 — шпигель; 9 — шпигель; 10 — шпигель; 11 — шпигель; 12 — шпигель; 13 — шпигель; 14 — шпигель.

регулировочного болта и, поворачивая отверткой регулировочный болт, установить зазор по щупу. Поддерживая отверткой регулировочный болт, законтрить его гайкой (фиг. 19) и проверить правильность зазора.

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

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

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

В конце стержня клапана имеется выточка для сухариков тарелки пружины клапана (фиг. 20). Пружина клапана изготовлена из термически обработанной высокопрочной пружинной проволоки, шаг витков пружины постоянный. Для увеличения устойчивости прочности пружины подвергается дробеструйной обработке. Пружина опирается на головку цилиндра через опорную шайбу 8, которая одновременно препятствует самопроизвольному перемещению вверх направляющей втулки клапана.

Тарелка пружины клапана состоит из двух частей: собственно тарелки 2, штампованной из листовой стали и циннированной, на которую опирается пружина 10, и конической втулки 3, плотно охватывающей сухарик 4. Втулка также изготовлена из листовой стали и циннирована. Тарелка 2 опирается на торец втулки 3. Вследствие такого устройства сводится к минимуму трение между клапаном и пружинной, в результате чего клапан может проворачиваться под воздействием коромысла 11. Проворачивание клапана во много раз увеличивает срок службы его седла, стержня, втулки, а также торца стержня.

Клапаны работают в металлогерметических направляющих втулках 7. Втулки изготовлены прессованием с последующим спеканием смеси из железного, медного и графитового порошков и обработаны окончательно после запрессовки в головку. Антифрикционные качества таких втулок высоки. На наружной части втулок сделана выточка для стопорного кольца 9, изготовленного из мягкой стали. Стопорное кольцо препятствует самопроизвольному перемещению втулки.

Для уменьшения количества масла, просасываемого через зазоры между втулкой и стержнем втулочного клапана на его тарелку, на стержень клапана под тарелкой пружины надет маслоотражательный колпачок 1, изготовленный из маслоупорной резины.

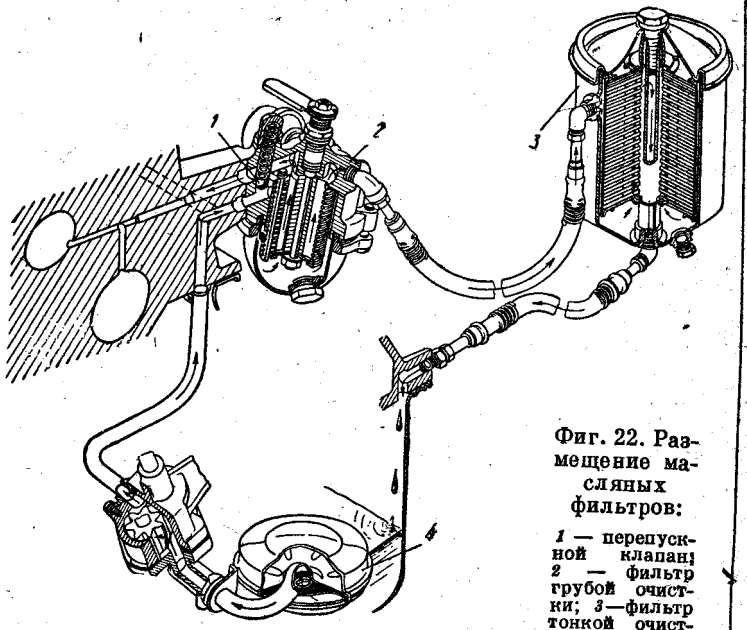
СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя комбинированная — под давлением и разбрызгиванием. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники распределительного вала, упорные подшипники коленчатого и распределительного валов, втулки коромысел и верхние конические штанг толкателей.

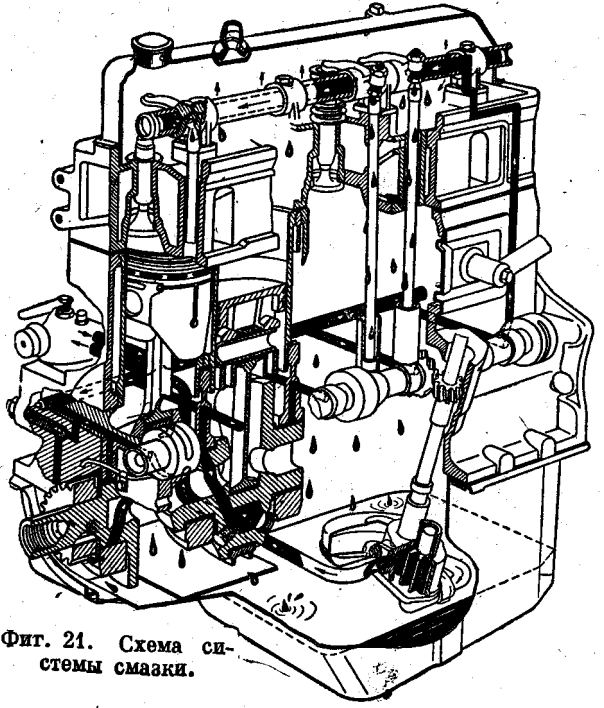
Все остальные детали смазываются маслом, вытекающим из зазоров и разбрызгиваемым движущимися деталями; для подвода масла к шестерням привода распределительного вала и к стенкам цилиндров применены особые устройства. К шестерням масла подводит вал через трубку, периодически сообщаясь с масляной магистралью через канавку на шейке первого подшипника распределительного вала. Через выходящее отверстие трубки, имеющее малый диаметр, при сообщении его с масляной магистралью выбрасывается струя масла, направленная на шестерни. Стенки цилиндра смазываются брызгами масла от струи, выбрасываемой из канавки в нижней головке шатуна при совпадении его с масляным каналом в шейке коленчатого вала (см. фиг. 13).

Водяной насос смазывается через отдельную маслянку, установленную на насосе.

Схема системы смазки двигателя приведена на фиг. 21 и 22. Как видно из схемы, система смазки двигателя состоит из плавающего маслоприемника, масляного насоса, установленного внутри масляного картера, системы масляных каналов, фильтров грубой

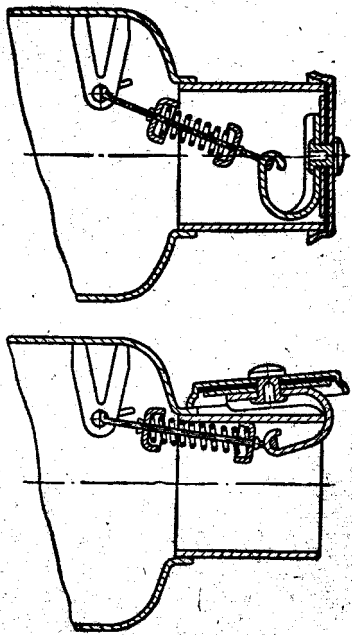


Фиг. 22. Размещение масляных фильтров:
1 — перепускной клапан;
2 — фильтр грубой очистки;
3 — фильтр тонкой очистки;
4 — маслоприемник.



Фиг. 21. Схема системы смазки.

в конной очистке масла, редукционного клапана, масляного картера с установленным на нем указателем уровня масла и масляной насосной патрубком, герметически закрываемого крышкой.

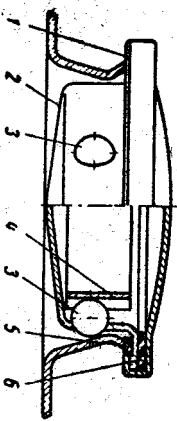


Фиг. 23. Крышка (старой конструкции) масляной насосной патрубком.

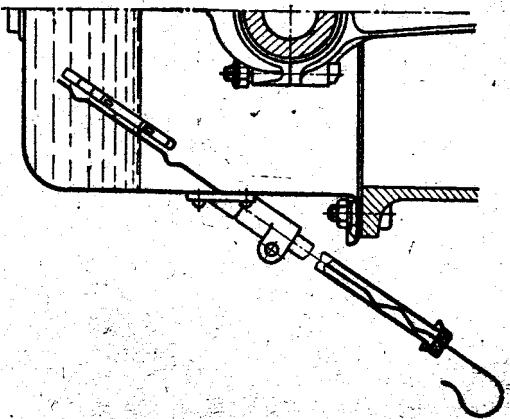
Емкость масляной системы составляет 5,6 л.

Заливается масло через наливной патрубок. Крышка патрубком в закрытом положении удерживается пружиной, расположенной внутри крышки коробки коромысел. Чтобы открыть крышку, ее надо немного оттянуть вверх, чтобы в сторону и опорожнить на бок, как показано на фиг. 23.

С конца 1960 г. применяется крышка новой конструкции



Фиг. 24. Крышка (новой конструкции) масляной насосной патрубком. 1 — крышка; 2 — корпус; 3 — шарик; 4 — пружина; 5 и 6 — прокладки.



Фиг. 25. Установка указателя уровня масла.

(фиг. 24). Фиксация крышки этой конструкции производится тремя стальными шариками 3, пружинными пружинами 4 (установка)

новленной внутри крышки 1) к конусу масляной насосной патрубком.

Заливается масло из-под крышки коромысел через восемь отверстий для штанг толкателей в головке цилиндров и четыре литежных отверстия в блоке цилиндров между толкателями стекает в масляный картер.

Контролируется уровень масла по меткам на указателе уровня, установленном с левой стороны двигателя на масляном картере (на некоторых автомобилях установлен с правой стороны двигателя). На стержне указателя выбиты две буквы: П и О (фиг. 25).

Уровень масла поддерживается выше метки П. Повышение уровня масла выше метки П нежелательно, так как кривошипные головки шатунов при этом начинают задевать за поверхность масла, вызывая образование чрезмерного масляного тумана в картере, забрызгивание свечей, интенсивное образование нагара на днищах поршней и стенках камер сгорания, закоксовывание колец, дымление двигателя, течь через сальники и повышенный расход масла. Понижение уровня масла ниже метки О для двигателя опасно, так как при этом прекращается подача масла в систему и возможно вылавление подшипников.

Необходимо иметь в виду, что для перегрева масла из-под крышки коромысел в картер требуется некоторое время, поэтому уровень следует проверять через несколько минут после заливки.

Проверять уровень масла надо каждый день перед выездом в через 300—500 км пробега.

Масляный картер

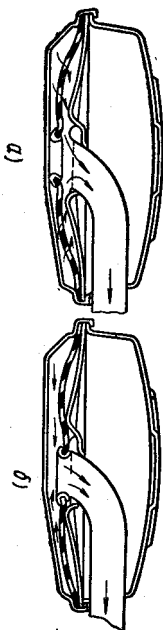
Масляный картер — штампованный из листовой стали. В передней части картера установлен горизонтальный козырек, препятствующий раслискиванию масла при торможении автомобиля. Картер прикреплен к нижней плоскости блока восемнадцатью шпильками, две из которых ввернуты в крышку распределительных шестерен. При ремонтных работах необходимо иметь в виду, что левая шпилька имеет укороченную резьбовую часть и ввертывается в крышку на малую глубину. Установка другой шпильки с болтицей длиной ввертной части может привести к заклиниванию концов шпилек текстового шестерни распределительного вала и к ее разрушению.

Планы картера уплотнен пробковыми прокладками, обклеены бумагой с обеих сторон тонкими картоном. Передняя и задняя части картера уплотнены пробковыми прокладками, заложеными в желобки картера. Для большей надежности уплотнения ребро крышки заднего коренного подшипника имеет гребешок, выдавливающийся в прокладку.

В задней части картера имеется масляная пробка, уплотненная прокладкой из красной меди.

Маслоприемник

Маслоприемник плавающий, обеспечивает поступление в насос наиболее чистого масла из верхних слоев; он закреплен шарнирно в крышке масляного насоса. В маслоприемнике установлена мелкая сетка, препятствующая попаданию в насос крупных частиц грязи, находящихся в масле во взвешенном состоянии.



Фиг. 26. Схема работы маслоприемника:
а — при невареной сетке; б — при вареной сетке.

Сетка выполнена выпуклой; в ее средней части сделано отверстие. Когда сетка не засорена, указанное отверстие закрыто (фиг. 26), так как сетка прижимается к поддону маслоприемника вследствие собственной упругости; при этом масло поступает в насос только через сетку. При засорении сетки вследствие разрежения, создаваемого насосом, она отжимается от поддона, отверстие в центре открывается и масло проходит к насосу, минуя сетку.

Масляный насос

Масляный насос шестеренчатого типа установлен внутри масляного картера (фиг. 27).

К крышке четвертого коренного подшипника насос прикреплен двумя шпильками. Корпус 3 насоса изготовлен из алюминиевого сплава, крышка 8 насоса — из чугуна.

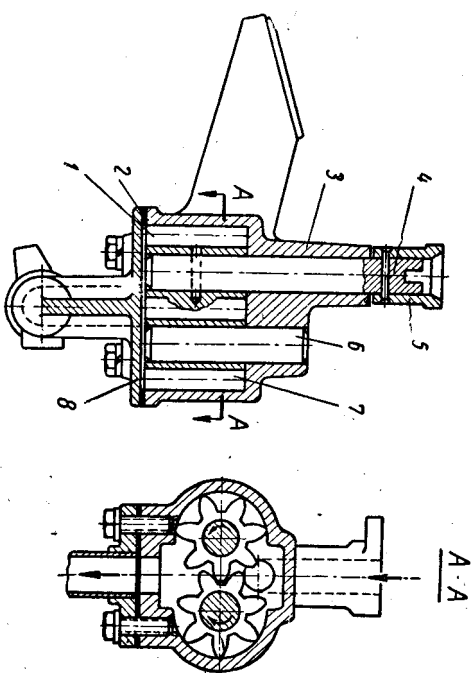
Шестерни 1 и 7 насоса — с прямыми зубьями. Ведущая шестерня 1, изготовленная из стали, закреплена на валике 4 штифтом. На верхнем конце валика 4 имеются паз и направляющая втулка 5, закрепленная на валике также штифтом. Ведомая шестерня 7, изготовленная из металла, она свободно вращается на оси 6, запрессованной в корпус насоса.

Уплотняющая паронитовая прокладка 2 (толщиной 0,3—0,4 мм), установленная между корпусом и крышкой насоса, обеспечивает необходимый рабочий зазор между торцом шестерни и крышкой. Постановка более толстой прокладки увеличивает указанный зазор и вызывает уменьшение пропускной способности, а следовательно, и давления, развиваемого насосом.

Крышка 8 насоса имеет прилив с отверстием для установки маслоприемника. Маслоприемник закреплен шпильком, входящим в канавку на его шарнире.

Масло из насоса по трубке и каналам в правой стороне блока подводится к фильтру грубой очистки масла. Трубка прикреплена к насосу и блоку при помощи шпильки; под фланцы трубки полужен паронитовые прокладки.

Масляный насос приводится от распределительного вала паровых шестерен. Ведущая шестерня выполнена как одно целое с распределительным валом. Ведомая шестерня 11 (фиг. 28) стальная, цилиндрическая, закреплена штифтом на валике 7, вращающемся в чугунном корпусе. Нижний конец отверстия в корпусе 6 привода снабжен бронзовой втулкой. Верхний конец валика 7



Фиг. 27. Масляный насос:
1 — ведущая шестерня; 2 — прокладка; 3 — корпус; 4 — валушки
валик; 5 — направляющая втулка; 6 — ось; 7 — ведомая шестерня;
8 — крышка.

имеет смещенную на 0,8 мм в одну сторону прорезь для привода распределителя 5 зажигания и закрепленную на нем штифом направляющую втулку. С нижним концом валика 7 шарнирно соединен промежуточный валик 9, шип (на нижнем конце) которого входит в прорезь валика 1 масляного насоса.

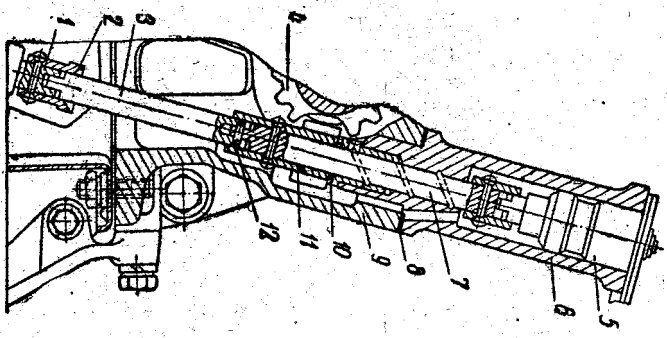
Между торцом шестерни и бронзовой втулкой проложена тонкая стальная каленая шайба 10; на торце втулки для смазки имеется диаметрально расположенная канавка.

Валик в корпусе привода смазывается маслом, разбрызгиваемым движущимися деталями двигателя. Разбрызганное масло, стекая по стенкам блока, попадает в прорезь (ловушку) на нижнем конце хвостовика корпуса привода, откуда через отверстие — на поверхность валика.

Отверстие под валик в корпусе имеет винтовую канавку, благодаря которой масло при вращении валика равномерно распределяется по всей его длине. Лишнее масло из верхней полости корпуса

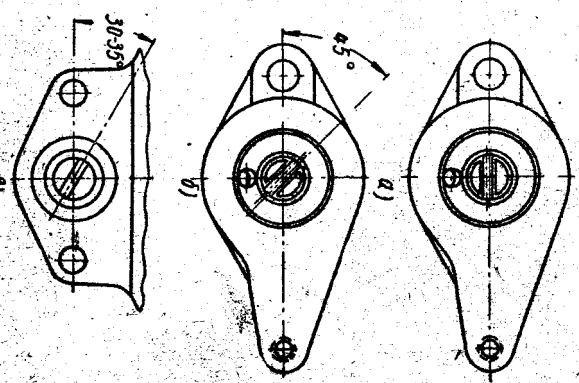
кривою отводится обратно в картер по сточному отверстию в корпусе.

Корпус привода масляного насоса и распределителя зажигания прикреплен к блоку цилиндров двумя шпильками. Между корпусом и блоком проложена паронитовая прокладка. В верхней части корпуса привода имеется гнездо для установки распределителя зажигания и прилив с резьбовым отверстием для его закрепления.



Фиг. 28. Привод масляного насоса и распределителя зажигания:

1 — валик масляного насоса; 2 — направляющая втулка; 3 — промежуточный валик; 4 — шестерня распределительного вала; 5 — распределитель зажигания; 6 — корпус; 7 — валик; 8 — прокладочный блок; 9 — блок цилиндров; 10 — шайба; 11 — шестерня; 12 — штифт.



Фиг. 29. Положение прорезей:

а — на приводе, устанавливаемое на двигателе; б — на приводе перед его установкой на двигатель; в — на валике масляного насоса перед установкой привода на двигатель.

Для обеспечения правильного положения распределителя зажигания привод должен быть установлен на блок таким образом, чтобы при нахождении поршня первого цилиндра в в. м. т. такта сжатия прорезь в валике привода занимала горизонтальное направление и была смещена от двигателя, как показано на фиг. 29, а. Установку привода на блок необходимо производить в следующем порядке:

1. Вывернуть свечу первого цилиндра.
2. Закрыв палцем отверстие свечи, поворачивать пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя до тех пор, пока воздух не начнет выходить из-под палца. Это произойдет в начале такта сжатия.

3. Убедившись, что сжатие началось, осторожно повернуть коленчатый вал до совпадения отверстия на ободке шкива коленчатого вала с указателем на крышке распределительных шестерен.

4. Повернуть валик привода так, чтобы прорезь на его торце для шпильки распределителя была расположена, как показано на фиг. 29, б. Валик масляного насоса при помощи отверстия повернуть в положение, указанное на фиг. 29, в.

5. Осторожно, оберегая задеть шестерней за стенки блока, вернуть привод в блок. После установки привода на место его валик должен занять положение, указанное на фиг. 29, а.

Как было указано выше, вращение к валу масляного насоса передается от привода посредством шарнирно укрепленного на приводе валика. Это обеспечивает некоторую свободу в установке насоса, но для безупречной работы привода необходимо устанавливать насос по возможности соосно с отверстием для привода. Эту операцию легче всего выполнить при помощи оправки, плотно входящей в отверстие для привода в блоке и имеющей цилиндрический хвостовик диаметром 13 мм. Насос центрируют по хвостовику оправки, входящему в направляющую втулку валика насоса, и затем закрепляют. После надежного закрепления насоса устанавливают трубку масляного насоса.

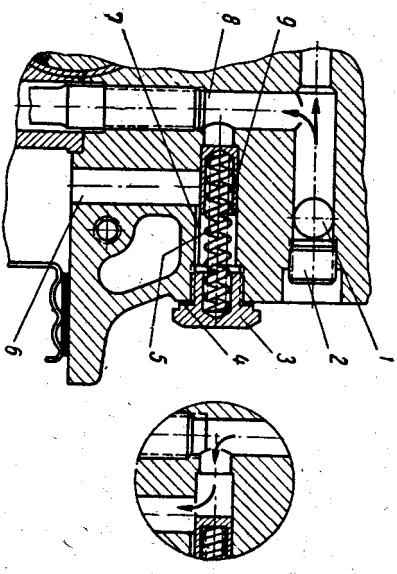
Регуляционный клапан

Масляный насос имеет значительно большую вязкость, чем это требуется для двигателя. Делается это для того, чтобы при работе двигателя на любом режиме обеспечивалось необходимое давление масла в магистралах. Лишнее масло при этом сливается через регуляционный клапан обратно в картер. Кроме этого, с износом двигателя увеличивается расход масла. Для этого, с износом двигателя увеличивается расход масла. Для этого, с износом двигателя увеличивается расход масла. Для этого, с износом двигателя увеличивается расход масла.

В этом случае также поддерживается необходимое давление, но через регуляционный клапан обратно в картер проходит меньшее количество масла. Регуляционный клапан (фиг. 30) плунжерного типа, расположен в передней части двигателя с правой стороны коды крупнейшего генератора. На торце плунжера 9 действует давление вала, и плунжер, преодолевая усилие пружины 5, перемещается вправо. При достижении определенного давления плунжер 9 открывает отверстие сливного канала 6, пропуская излишки масла в картер. При дальнейшем увеличении количества масла, нагнетаемого насосом, что происходит при увеличении числа оборотов коленчатого вала двигателя, плунжер 9 еще больше открывает отверстие сливного канала 6, и в картер сливается большее количество масла.

Наружная часть полости плунжера 9 (со стороны пружины) соединена со сливным каналом 6 канавкой 7 полукруглой формы, сделанной вдоль нижней стенки направляющего отверстия. Благодаря этой канавке просачивающиеся через зазоры в наружную полость масло отводится в картер, и плунжер может свободно перемещаться.

Установка регулиционного клапана в конце масляной магистральной способствует более быстрому поступлению масла к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала и стенкам цилиндров при пуске двигателя, в особенности холодного. Вследствие этого износы цилиндров и поршней, а также подшипников уменьшается. Регулиционный клапан регулирует на заводе. Достигается это соответствующей тарировкой пружины: для сжатия пружины до длины 40 мм необходимо усилие в пределах 4,35—4,85 кг. В эксплуатации



Фиг. 30. Регулиционный клапан:
1 — прокольный масляный канал; 2 и 3 — пробки;
4 — прокладка; 5 — пружина; 6 — sleeve канал; 7 —
распределительный канал; 8 — подводящий канал; 9 — штифтер.

не допускается изменять каким-либо способом регулировку регулиционного клапана.

Давление в системе смазки при средних скоростях автомобиля должно быть в пределах 2—4 кг/см². При холодном, непрогретом двигателе оно может повыситься до 4,5—5 кг/см². Следует иметь в виду, что непрогретый двигатель не должен работать с большим числом оборотов, так как холодное масло из-за большой вязкости медленно и в недостаточном количестве поступает на рабочие поверхности, что вызывает усиленный износ двигателя. Рекомендуется после пуска двигателя до его прогрева (определяется по указателю температуры воды) ездить с умеренной скоростью. В жаркую летнюю погоду при горячем двигателе давление масла может уменьшиться до 1,5 кг/см². Уменьшение давления масла при среднем числе оборотов ниже 1 кг/см² и при малом числе оборотов холодного хода ниже 0,5 кг/см² свидетельствует о неисправностях в системе смазки. Дальнейшая эксплуатация в этом случае должна быть прекращена.

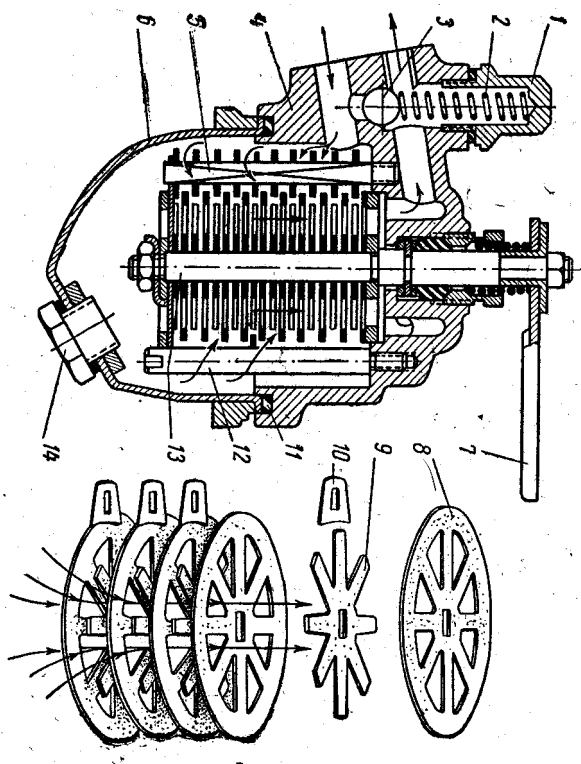
Давление масла определяется электрическим индукционным манометром, датчик которого установлен на переднем торце блока цилиндров на переходном штуцере, ввернутом в продольный масляный

канал. На двигателях раннего выпуска датчик помещается на фильтре грубой очистки.

Указанные выше величины давления масла действительны только при исправных датчике и манометре. При заниженных или завышенных показаниях следует в первую очередь проверить исправность приборов, как это указано в разделе «Электрооборудование».

Фильтр грубой очистки масла

Фильтр грубой очистки масла пластинчатого-щелевой (фиг. 31), расположен с правой стороны двигателя. Через фильтр грубой очистки проходит все масло, нагреваемое насосом в систему, включая и масло, переусаживаемое регулиционным клапаном.



Фиг. 31. Фильтр грубой очистки масла:

- 1 — пробка; 2 — пружина; 3 — шарик переусаживающего клапана; 4 — корпус; 5 — валик очищающей пластины; 6 — отстойник; 7 — рукоятка; 8 — фильтрующая пластина; 9 — промежуточная пластина (звездочка); 10 — очищающая пластина; 11 — прокладка; 12 — стопка; 13 — валик; 14 — пробка сливного отверстия.

Фильтр состоит из набора фильтрующих пластин 8 и промежуточных пластин (звездочек) 9, образующих между пластинами 8 щель 0,09—0,1 мм. Ширина щели 3 мм. Пластину и звездочки набраны на валик 13 и зажаты между верхним и нижним упорными шайбами. Верхняя упорная шайба входит с малым зазором в точку в корпусе 4 фильтра и имеет отверстие для пропуски масла. Нижняя шайба глухая. Выход валика из корпуса уплотнен резиновым подтягиваемым сальником. Нижний конец набора пластин центрируется направляющей пластиной, которая охватывает нижнюю шайбу. Направляющая пластина удерживается на месте тремя

стоекки 12, ввернутыми в корпус. В щели между пластинками клапанов очищающие пластины 10 толщиной 0,07—0,08 мм. Очищающие пластины набраны на валик 5, имеющий квадратное сечение. На наружный конец валика насажена рукоятка, имеющая муфту свободного хода, позволяющая при повороте рычага вращать валик и вместе с ним набор пластин в одном направлении. Муфта свободного хода состоит из пружины, плотно охватывающей валик, и втулки рычага, свободно посаженной на валик. Верхний конец пружины заделан во втулке рычага. При повороте рычага по часовой стрелке пружина плотнее охватывает валик, заклинивая его с рукояткой. При вращении рукоятки в обратном направлении пружина раскручивается, трение между ней и валиком уменьшается, и рукоятка проворачивается относительно валика. На валике рукоятка закреплена гайкой с левой резьбой, закерненной сверху в трех точках. Корпус 4 фильтра изготовлен из алюминиевого сплава и прикреплен к блоку цилиндров двумя болтами. Между корпусом и блоком проложена паронитовая прокладка.

Внизу к корпусу четырьмя болтами при помощи нажимного кольца прикреплен штампованный из листовой стали отстойник 6. Отстойник уплотнен прокладкой 11 из маслостойкой резины, зауженной в кольцевую канавку в корпусе фильтра. Внизу отстойника имеется пробка для спуска отстоявшегося гудрона. Для подвода и отвода масла в корпусе просверлены два канала. Нижний подводящий канал соединен с полостью отстойника, верхний отводящий — с внутренней полостью набора пластин.

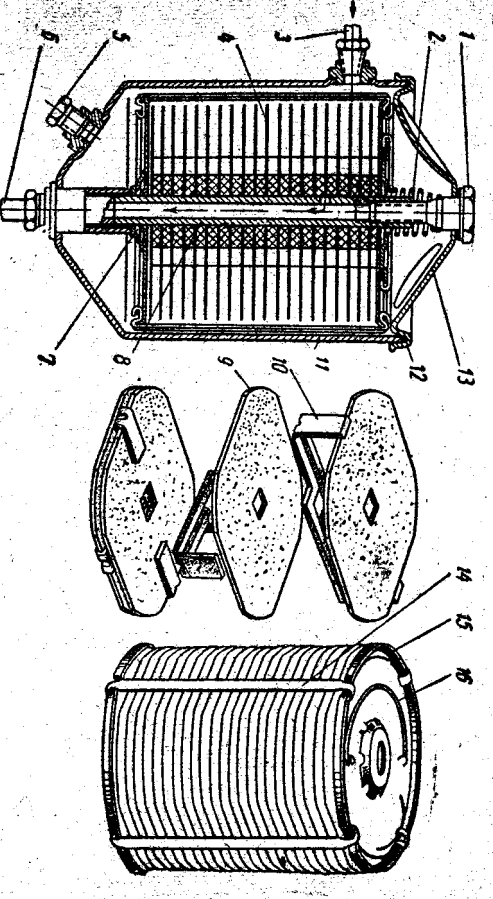
Верхний отводящий канал выполнен овального сечения. Это сделано для того, чтобы исключить при холодном двигателе или засоренном фильтре возможность западания шарика перепускного клапана в отводящий канал и его закупорки, так как это приводит к чрезмерному повышению давления масла.

Между каналами в корпусе фильтра расположен перепускной клапан, отключающий фильтр при его засорении и пропускающий масло, помимо фильтра, в масляную магистраль. Сопроотивление чистого фильтра равно примерно 0,1 кг/см², перепускной клапан начинает пропускать масло при увеличении сопротивляемости фильтра из-за его загрязнения и отрегулирован на давление 0,7—0,9 кг/см². Масляный фильтр грубой очистки удерживает крупные частицы механических примесей и грязи размерами больше ширины щели (0,1 мм), а также и смолистые отложения. Для очистки набора пластин от грязи необходимо ежесуточно проворачивать валик на 1 1/2—2 оборота.

Перед каждой сменой масла требуется очистить валик и пластины на топочном пивателе. Предварительно желательнее валик провернуть на несколько оборотов. Через 6000 км пробега необходимо необходимо фильтр снять и, удалив отстойник, очистить набор пластин от грязи. Для промывания пластин надо применять бензол. После промывки во избежание ржавления пластины следует фильтр промыть в жидком масле.

Фильтр тонкой очистки масла

Фильтр тонкой очистки масла (фиг. 32) состоит из штампованных из листовой стали корпуса 11 с крышкой 13 и находящегося в нем сменного фильтрующего элемента ДАСФО-2. Фильтр установлен в блоке с помощью кронштейна на правом штифте радиатора. Из-за большого сопротивления фильтра через него проходит сравнительно



Фиг. 32. Фильтр тонкой очистки масла:

- 1 — стяжной болт; 2 — пружина; 3 — выпускной шланг; 4 — фильтрующий элемент; 5 — пробка сливного отверстия; 6 — выпускной шланг; 7 — перепускное отверстие фильтра; 8 — пружина; 9 — центральный стержень; 9 — диск фильтрующего элемента; 10 — прокладка фильтрующего элемента; 11 — корпус; 12 — прокладка; 13 — крышка; 14 — крышка; 15 — крышка фильтрующего элемента; 16 — ручка фильтрующего элемента.

малое количество масла. Поэтому фильтр тонкой очистки включает в систему смазки параллельно основной масляной магистрали двигателя. Подвод масла к фильтру и отвод от него осуществляется с помощью гибких шлангов 3 и 6. Масло к нему поступает из фильтра грубой очистки и отводится в масляный картер через сливное отверстие на блоке цилиндров с правой стороны.

Фильтрующий элемент 4 состоит из набора фигурных прокладок 10, изготовленных из картона толщиной 3—3,5 мм, и расположенных между ними дисков 9 из тонкого (толщиной 0,5 мм) картона. Фигурные прокладки 10 имеют в середине квадратное отверстие и маслостойкие прорезы. Набор из 28—32 прокладок сверху и снизу закрывается металлическими крышками 15 и плотно стягивается четырьмя стяжками 14. Отверстия в крышках 15 снабжены картонными салыниками. Верхняя крышка, кроме того, имеет продольную ручку 16 для вынимания элемента при замене.

Фильтрующий элемент 4 надежен на центральном стержне 8 до упора в торец втулки на стержне. Картонные салыники на крыш-

как при этом плотно обхватывают стержень. Сверху элемент прижат пружинной 2, установленной на болт 1 крепления крышки корпуса фильтра.

Масло подводится по шлангу в верхний штуцер на корпусе фильтра и, заполняя весь объем корпуса, поступает в щели между картонными дисками элемента. Благодаря малой скорости масла, в щели оседает некоторое количество смолистых веществ. Далее масло продавливается через поры картонных прокладок 10, а также дисков 9 и по маслосборным прорезам в прокладках 10 поступает в центральный отверстие элемента. Из центрального отверстия масло, проходя через калиброванное отверстие диаметром 1,6—1,7 мм в верхней части стержня 8, проникает внутрь стержня и выходит из фильтра через нижний штуцер по шлангу 6.

Назначение калиброванного отверстия — ограничить количество масла, прошедшего через фильтр, при случайном нарушении плотности стяжки набора элемента и предотвратить возможное при этом падение давления в системе смазки. Подводящий штуцер и калиброванное отверстие для предотвращения вытекания масла из фильтра (на неработающем двигателе) сделаны в самой верхней части фильтра.

Холодное масло из-за его большой вязкости не продавливается через элемент. Для быстрого прогрева масла в фильтре на нижней металлической крышке около салника сделано перепускное отверстие 7 небольшого диаметра (1,1 мм). При пуске двигателя масло начинает циркулировать через это отверстие помимо элемента, прогревая его. По нагреву элемента можно судить о том, работает он или нет: если корпус фильтра при работе не нагревается, значит, фильтр функционирует неправильно.

В фильтре тонкой очистки задерживаются мельчайшие частицы продуктов износа и смолистые вещества, накопившиеся в масле. Примерно через 1000 км пробега следует спускать накопившийся в корпусе фильтра отстой. Спуск отстоя производится через отверстие внизу корпуса, закрываемое пробкой 5 с конической резьбой. Необходимость в смене элемента определяется по цвету масла: при неагрязненном, нормально работающем элементе масло светлое, при засоренном — темное. Смену фильтрующего элемента надо производить примерно через 2000—3000 км пробега. Смену масла производят также примерно через 2000—3000 км пробега. Поэтому обычно элемент меняют одновременно со сменой масла. При изношенном двигателе, когда масло начинает темнеть раньше срока его сменит, следует менять элемент чаще. Как спуск отстоя, так и смену элемента нужно производить на горячем двигателе, когда масло жидкое и отстой хорошо стекает.

Фильтрующий элемент необходимо менять в такой последовательности:
 1. Снять крышку 13 масляного фильтра, отвернув болт 1. Крышку удалить вместе с болтом и пружинной 2, прижимающей элемент.
 Между крышкой и корпусом в углубление крышки поставлена

Основные неисправности системы смазки и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенное давление масла на всех числах оборотов вала двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочистить клапан, для чего надо отвернуть его пробку, расположенную под кронштейном генератора, удалить пружину и при помощи деревянной палочки выгнать плунжер, затем промывать детали, вычистить гнездо в блоке и, убедившись, что плунжер двигателя свободно, поставить все детали на место 2. Очистить фильтр
Засорен элемент фильтра грубой очистки, при этом масло пропускается через перепускной клапан и увеличивается сопротивление магистралей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Засорен элемент фильтра грубой очистки, при этом масло пропускается через перепускной клапан и увеличивается сопротивление магистралей 2. Засорен элемент фильтра грубой очистки, при этом масло пропускается через перепускной клапан и увеличивается сопротивление магистралей
Засорен редукционный клапан, вследствие чего заедает его плунжер	<p>Пониженное давление масла при низком и среднем числе оборотов вала двигателя</p> <p>Прочистить клапан</p>
Пониженное давление масла при всех числах оборотов вала двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чрезмерно изношены подшипники коленчатого вала 2. Длительное перетравление двигателя, вследствие чего масло чрезмерно разжижается 3. Изношена пружина редукционного клапана и ослабло ее натяжение 4. Изношен масляный насос, вследствие чего уменьшается его производительность 5. Заедание маслоприемника в верхнем положении и полусос воздуха во всасывающую полость насоса <p>Повышенный расход масла двигателем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изношены поршневые кольца 2. Засорена система вентиляции картера, вызывающая повышенное давление газов в картере, и вытекает масло через салники и неплотные соединения 3. Утечка масла через салники и неплотные соединения
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить поршневые кольца (они требуют замены через 50 000 км пробега) 2. Прочистить соединительные шланги и трубки системы вентиляции картера 3. Заменить салники и подпуть соединения

наронитовая прокладка 12. Для обеспечения плотности после уста- новки крышки на место необходимо, чтобы прокладка зашла на ребро крышки. Крышка должна быть залита маслом.

2. Отвернуть пробку 5 сливного отверстия, слить отстой и вынуть элемент 4. Внутреннюю поверхность корпуса протереть насухо.
3. Вставить новый элемент, завернуть сливную пробку и залить в корпус свежее масло.
4. Поставить крышку на место по меткам, предварительно проверить исправность прокладки. Не следует чрезмерно затягивать болт крепления крышки, этим можно повредить прокладку.
5. Долить масло в картер двигателя до метки II.
6. Пустить двигатель и проверить, нет ли течи масла из-под сливной пробки и крышки корпуса фильтра. После остановки двигателя, если нужно, долить масло до метки II.

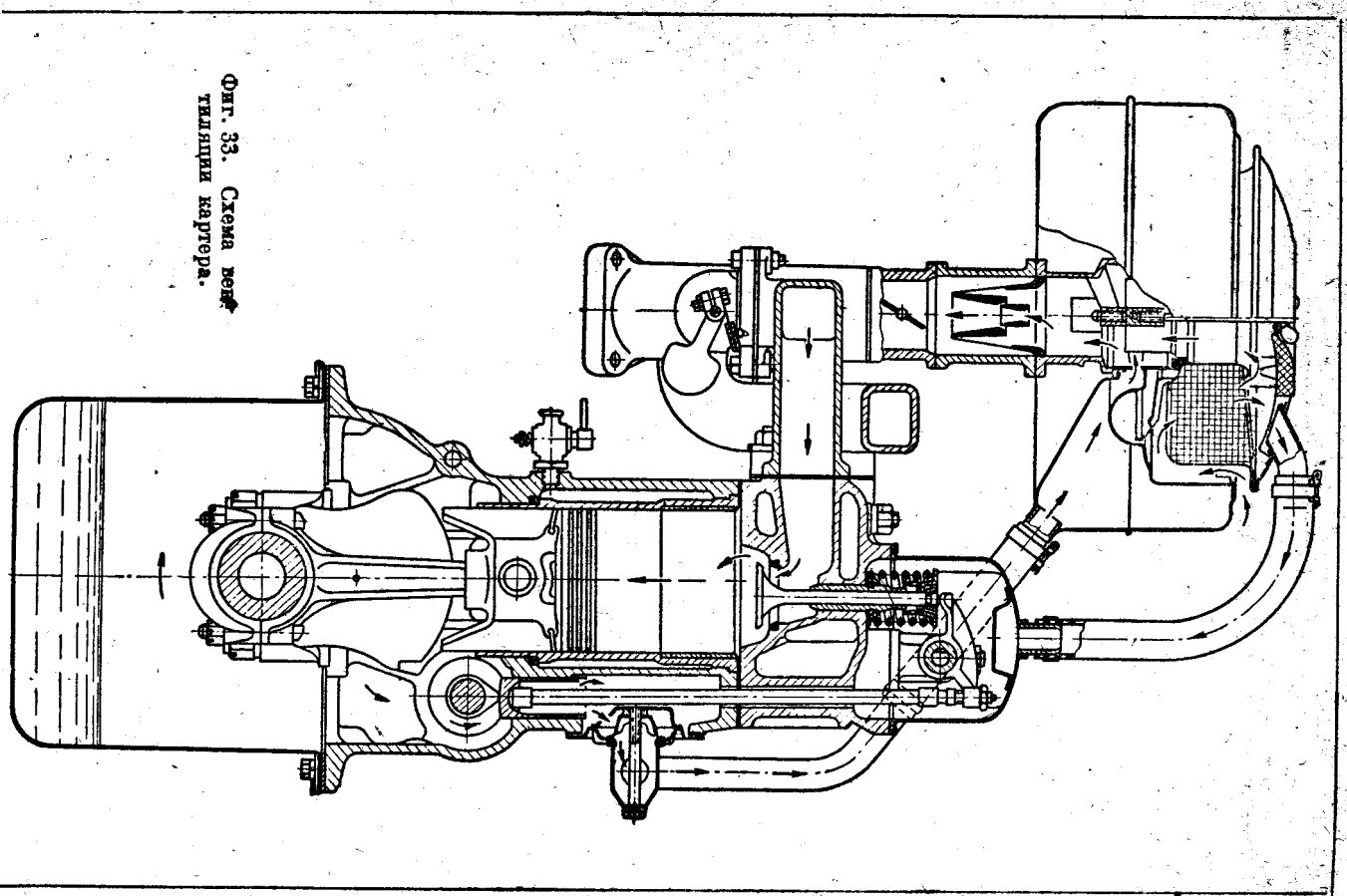
СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Во время работы двигателя через неплотности поршневых колец, а также через зазоры между стержнем клапана и направляющей втулкой в картер проникает некоторое количество отработавших газов, в том числе паров воды и сернистого газа. Пары воды, конденсируясь в картере, вспенивают масло и приводят к образованию густых и липких эмульсий. Сернистый газ, соединившись с водой, имеющейся в масле, образует сернистую и серную кислоты. Кислота, попадая вместе с маслом на рабочие поверхности деталей двигателя, разъедает их, ускоряя износ. Кроме этого, при пуске двигателя в цилиндре конденсируется значительное количество паров бензина, которые, попав в картер, разжижают масло и ухудшают его смазывающие свойства.

При помощи вентиляции из картера двигателя удаляются как пары бензина, так и отработавшие газы. Сроки смены масла при этом удлиняются, долговечность работы двигателя увеличивается. Система вентиляции закрытая, принудительная, действует за счет разности разрежений в полости воздухоочистителя (фиг. 33). Коробка коромысел соединена резиновым шлангом с верхней частью воздухоочистителя (зона малых разрежений), а задняя крышка полости толкателей — с нижней частью воздухоочистителя (зона больших разрежений).

При умеренных нагрузках через нижний шланг из картера отсасываются отработавшие газы, а через верхний поступает чистый воздух. В крышке полости толкателей перед патрубком имеется маслоуловитель, препятствующий уносу масла через систему вентиляции картера.

При больших нагрузках количество проникающих в картер газов резко увеличивается. В этом случае отсос газов происходит по обоим шлангам. Для предотвращения уноса масла через верхний шланг в крышке перед патрубком имеется маслоотражательная пластина.



Фиг. 33. Схема вентиляции картера.

Уход за системой вентиляции картера заключается в периодической проверке герметичности соединений шлангов и очистке шлангов и маслоуловителей от смолистых отложений. Смолистые отложения закупоривают трубки, и вентиляция в этом случае нарушается, износ двигателя резко возрастает. Через неплотности соединений в двигатель попадает пыль, которая также увеличивает износ двигателя. Очистку шлангов и маслоуловителей следует производить не реже чем через 12 000 км пробега.

Система вентиляции картера работает исправно только при отсутствии неплотностей во всех соединенных деталях двигателя, в особенности в крышке маслоналивного патрубка; поэтому необходимо постоянно следить за исправностью прокладки крышки и плотностью прилегания крышки к патрубку.

При ослаблении посадки крышки на патрубке у ранее выпущенных двигателей, у которых крышка крепится пружинной, плотность прилегания можно восстановить пригибанием скобы, приклепанной к крышке; этим увеличивается натяжение пружины.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией жидкости.

Система охлаждения состоит из водяной рубашки, окружающей цилиндры и головку цилиндров двигателя, водяного насоса центробежного типа, радиатора с установленными перед ним жалюзи, вентилятора, термостата, системы предохранительных клапанов, помпешных в пробке радиатора, и спускных краников. В систему охлаждения включен также радиатор отопителя кузова.

Система охлаждения заполняется мягкой пресной водой. Жесткую воду не следует использовать, так как она вызывает значительное отложение накипи на стенках радиатора и в водяной рубашке двигателя и приводит к ухудшению условий охлаждения. В зимнее время система может быть заполнена жидкостью, замораживающей при низкой температуре (антифризом). Рекомендуется применять этиленгликолевую смесь марки В-2, ГОСТ 159-52. Необходимо помнить, что жидкость В-2 ядовита.

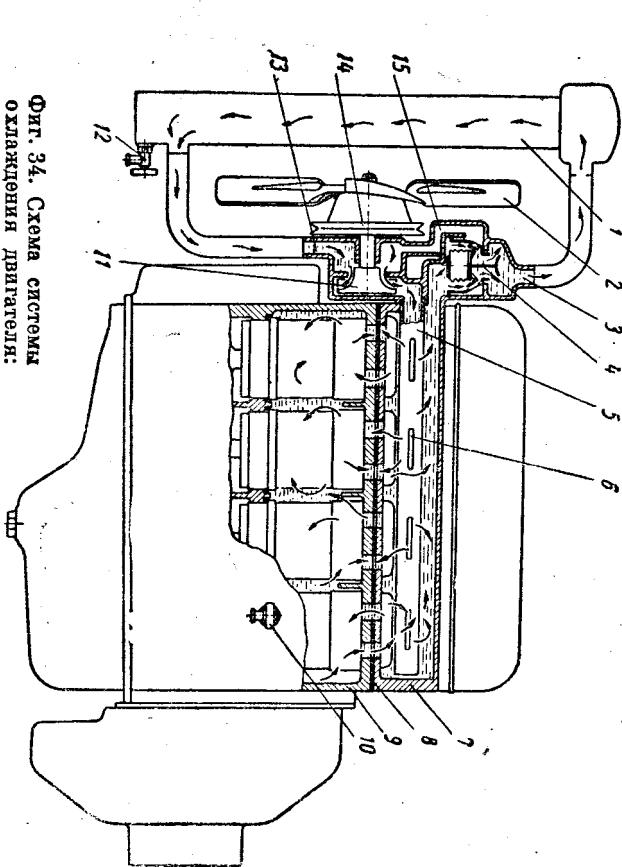
Емкость системы охлаждения 11,5 л.

Поддержание правильного температурного режима двигателя оказывает решающее влияние на износ двигателя и экономичность его работы. При чрезмерном охлаждении двигателя из-за большой вязкости масла увеличиваются потери на трение, происходит смывание масла со стенок цилиндров конденсирующимися парами бензина, 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 нормальной работе в допустимом температурном режиме двигателя должна быть в пределах 80—90° С.

Поддерживается указанная температура при помощи автоматически действующего термостата и жалюзи, управляемых водителем.

Для контроля температуры воды в комбинации приборов имеется электрический импульсный указатель температуры, датчик которого ввернут в полость крышечки водяного насоса, сообщающуюся с передней частью рубашки головки цилиндров. Кроме того, в комбинации приборов имеется зеленая сигнальная лампа, заго-



Фиг. 34. Схема системы охлаждения двигателя:

1 — радиатор; 2 — вентилятор; 3 — выпускной патрубок; 4 — термостат; 5 — водонасосная труба; 6 — отверстие в водораспределительной трубе; 7 — головка цилиндра; 8 — прокладка; 9 — блок цилиндров; 10 и 12 — спускные краники; 11 — крыльчатка водяного насоса; 13 — прижимная пружина; 14 — шкив; 15 — приводной канал.

рающаяся при повышении температуры воды до 92—98° С. Датчик ее ввернут в верхний бачок радиатора. При загорании лампы следует немедленно устранить причину перегрева: долить охлаждающей жидкости, перейти на более легкий режим движения («обавить газ»), усилить охлаждение открытием жалюзи.

Система охлаждения двигателя показана на фиг. 34.

Водяной насос нагнетает охлаждающую жидкость в изготовленную из нержавеющей стали водораспределительную трубу 5, установленную внутри головки 7 цилиндра. Через отверстие 6 в трубе жидкость подводится непосредственно к горячим местам головки — к патрубкам выпускных клапанов и к боюшкам свечей и интенсивно их охлаждает.

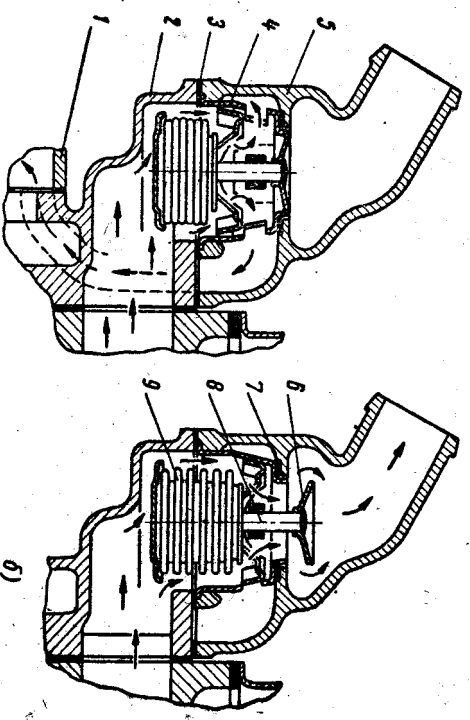
Рубашка блока 9 цилиндров соединена с головкой 7 через отверстия в прокладке 8 головки. Цилиндры охлаждаются термосифонно,

иследствие циркуляции жидкости. Это обеспечивает равномерное охлаждение всей поверхности цилиндров и наименьшее их коробление. Нагретаясь жидкость собирается в рубашке головки цилиндров и поступает в выпускной патрубок 2, откуда в зависимости от температурного состояния двигателя термостатом направляется или в верхний бачок радиатора 1 (при прогреве двигателя), или через перепускной канал 15 в приемный патрубок 13 водяного насоса и обратно в двигатель (при холодном двигателе).

Отключение термостатом из круга циркуляции водяного радиатора намного ускоряет прогрев двигателя при пуске и уменьшает его износ.

Термостат

Термостат перепускного типа (фиг. 35) помещен в выпускном патрубке 5, расположенном на кронштейне 2 водяного насоса. Термостат имеет два клапана: верхний — основной 6 и нижний — перепускной. При температуре воды ниже 68° С основной клапан



Фиг. 35. Схема работы термостата.

а — при холодном двигателе; б — при прогреве двигателя; 1 — приемный патрубок водяного насоса; 2 — кронштейн водяного насоса; 3 — проклад-ка; 4 — корпус термостата; 5 — выпускной патрубок; 6 — основной клапан; 7 — прокладка; 8 — шток термостата; 9 — баллон термостата.

термостата закрыт, и вся жидкость направляется через открытый перепускной клапан обратно в водяной насос, минуя радиатор. При повышении температуры жидкости до 68—72° С основной клапан 6 начинает открываться, и часть горячей жидкости из головки направляется в радиатор. При температуре жидкости 80—86° С основной клапан 6 открывается полностью, а перепускной закры-вается, и вся жидкость направляется из головки в радиатор.

Клапаны термостата действуют автоматически в зависимости от изменения длины гофрированного баллона 9, внутри которого

находится легко испаряющаяся жидкость. Нижний конец баллона закреплен неподвижно на кронштейне корпуса, а к верхнему концу припаяны основной и перепускной клапаны. При повышении тем-пературы давление внутри баллона 9 увеличивается и он удлиняется, открывая основной клапан и закрывая перепускной. При охлажде-нии баллона длина его сокращается и клапаны перемещаются вниз, при этом основной клапан закрывается, а перепускной — открывается.

Выходное отверстие термостата уплотнено резиновой проклад-кой 7. При повреждении этой прокладки часть жидкости при пуске холодного двигателя перетекает в радиатор, минуя закрытый основ-ной клапан; при этом время прогрева удлиняется.

В основном клапане имеется небольшое отверстие для удаления воздуха из водяной рубашки двигателя и предотвращения образова-ния воздушных пробок при заливке жидкости в радиатор.

Для увеличения срока службы двигателя необходимо, чтобы прогрев двигателя происходил возможно быстрее. Для этого пуск холодного двигателя следует производить при закрытых жалюзи.

В случае пуска рекомендуется начинать движение, но только на малых скоростях. Двигатель во время движения автомобиля, работая с небольшой нагрузкой, прогревается за меньшее число холостых поршня, чем это было бы при работе двигателя вхолостую.

Необходимо помнить, что отопитель кузова присоединен парал-лельно радиатору и термостат не отключает его от двигателя. По-этому, чтобы не удлинять время прогрева двигателя, не следует при этом держать открытой крышку люка воздухопритока и вклю-чать электродвигатель вентилятора.

Термостат автоматически поддерживает необходимую tempera-туру жидкости в двигателе, отключающая или включая радиатор. В хо-лодную погоду в зимнее время, и особенно при малых нагрузках двигателя, почти все тепло отводится холодным воздухом, который обдувает двигатель, и через радиатор жидкость не циркулирует.

В этом случае при применении воды она очень быстро может замерз-нуть в радиаторе. Во избежание этого необходимо зимой всегда держать жалюзи закрытыми и приоткрывать их только при увели-чении температуры до 90° С. Рекомендуется также надевать теплые

капот на переднюю часть автомобиля.

Ни в коем случае нельзя в зимнее время для избежания замерза-ния воды в радиаторе снимать термостат. Двигатель без термостата прогревается очень долго, и работает при низкой температуре воды.

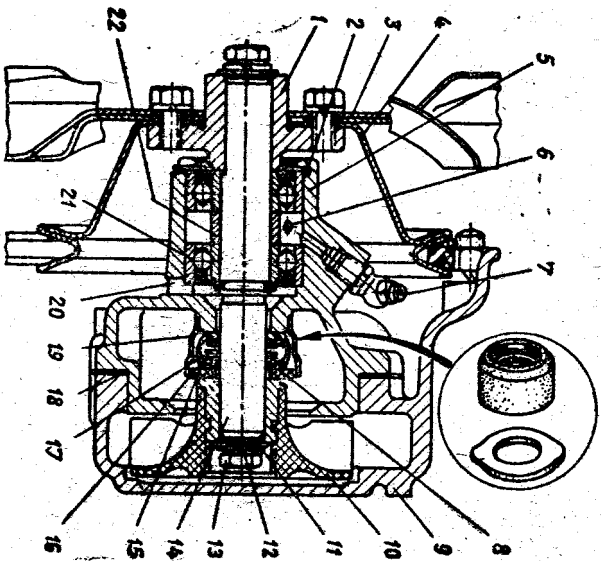
Вследствие этого ускоряется износ двигателя и увеличивается расход бензина, а также происходит интенсивное отложение смолы на вешств на внутренних стенках двигателя.

Водяной насос

Водяной насос — центробежного типа. Насос прикреплен к го-ловке цилиндров четырьмя шпильками (фиг. 36).

Корпус насоса состоит из двух отлитых из алюминиевого сплава частей: кронштейна 9, прикрепленного к головке цилиндров, и кор-

дуга 5, в котором на двух шарикоподшипниках 21 установлен вал 14. Вал по торцам имеет лыски. На внутренний конец вала по упору 2 торца лыски посажена крыльчатка 10, а на наружный — ступица 1 шкива. Крыльчатка и ступица закреплены болтами, дверятами в резьбовые отверстия в торцах вала. Под шайбу 12 болта 13 крепления крыльчатки 10 проложена резиновая шайба 11, препятствующая просачиванию воды между крыльчаткой и валом. Шарикоподшипники 21 с находящейся между ними распорной втулкой 22 зажаты между ступицей шкива и упорным колцом, заложенным в канавку на валу. Подшипники закреплены в корпусе при помощи стопорного пружинного кольца 2, входящего в канавку при помощи. Наружные торцы подшипников защищены войлочными салыниками, смонтированными в наружные обоймы подшипников.



Фиг. 36. Водяной насос:

1 — ступица; 2 — стопорное кольцо; 3 — вентилятор; 4 — шкив; 5 — корпус насоса; 6 — контрольное отверстие; 7 — пресс-масленка; 8 — телескопическая шайба; 9 — кронштейн насоса; 10 — крыльчатка; 11 — резиновая шайба; 12 — шайба; 13 — болт; 14 — вал; 15 — резиновая манжета; 16 — упорная шайба; 17 — пружина; 18 — прокладка; 19 — обойма; 20 — отверстие водосборной канавки; 21 — шарикоподшипник; 22 — распорная втулка.

Крыльчатка 10 водяного насоса изготовлена из пластмассы и имеет радиально расположенные лопасти. Ступица крыльчатки чугунная; внутренний торец служит рабочей поверхностью салыника. Место выхода вала из полости насоса уплотнено торцовым самоподтягивающимся салыником. На хвостовик внутри корпуса напрессована латунная обойма 19 с двумя диаметрально расположенными выдавками. В обойму вставлена телескопическая шайба 8.

ступица на шайбе, входящие в выдавки обоймы, препятствуют разлетанию шайбы, но не мешают ее продольному перемещению. Между шайбой и корпусом имеется резиновая манжета 15. Спиральная пружина 17, находящаяся внутри манжеты, плотно прижимает торцы манжеты к корпусу с одной стороны и к шайбе с другой стороны; а шайбу — к гладко полированному торцу ступицы крыльчатки. Таким образом создается надежное уплотнение места выхода вала из корпуса. Для улучшения обработки шайбы 8 к торцу крыльчатки торцы шайбы покрыты графитовой смазкой.

Подшипники отделены от водяной полости насоса водосборной канавкой. Вода, просачиваясь через салыник, не попадает на подшипники, а стекает по водосборной канавке через отверстие 20 наружу.

Подшипники смазываются тугоплавкой водостойкой смазкой УТВ (4-13) через пресс-масленку 7, ввернутую в корпус насоса с левой стороны. На ранее выпущенных автомобилях вместо пресс-масленки была установлена колпачковая масленка, соединенная с корпусом посредством гибкого шланга. Смазка производится при помощи шприца, а при колпачковой масленке — ввертыванием колпачка до появления смазки из контрольного отверстия 6, расположенного между подшипниками на корпусе насоса и видимого через отверстие в шкиве вентилятора.

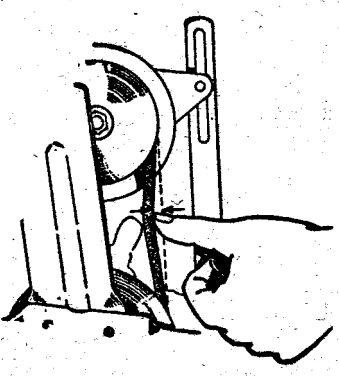
Вентилятор

Вентилятор четырехлопастной, штампован из листовой стали. Лопасти прикреплены вместе со шкивом к ступице четырехрыльчатка. Для предотвращения вибрации лопастей они расположены одна относительно другой не под прямым углом.

С 1959 г. на двигатели устанавливается разборный вентилятор (лопасти у него между собой не склепаны).

Чтобы избежать чрезмерного охлаждения радиатора в зимнее время, переднюю лопасть снимают. Для сохранения правильного положения лопастей на концах их выпштампованы буквы П — передний и З — задний. При монтаже лопастей необходимо придерживать этого указания.

Насос и вентилятор приводятся клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Этим же ремнем приводится также генератор, перемещением которого осуществляется натяжение ремня. При правильном натяжении ремня он под усилием большого пальца должен прогибаться на 10—15 мм, как показано на фиг. 37. Если ремень натянута слабо, то при большом числе оборотов коленчатого



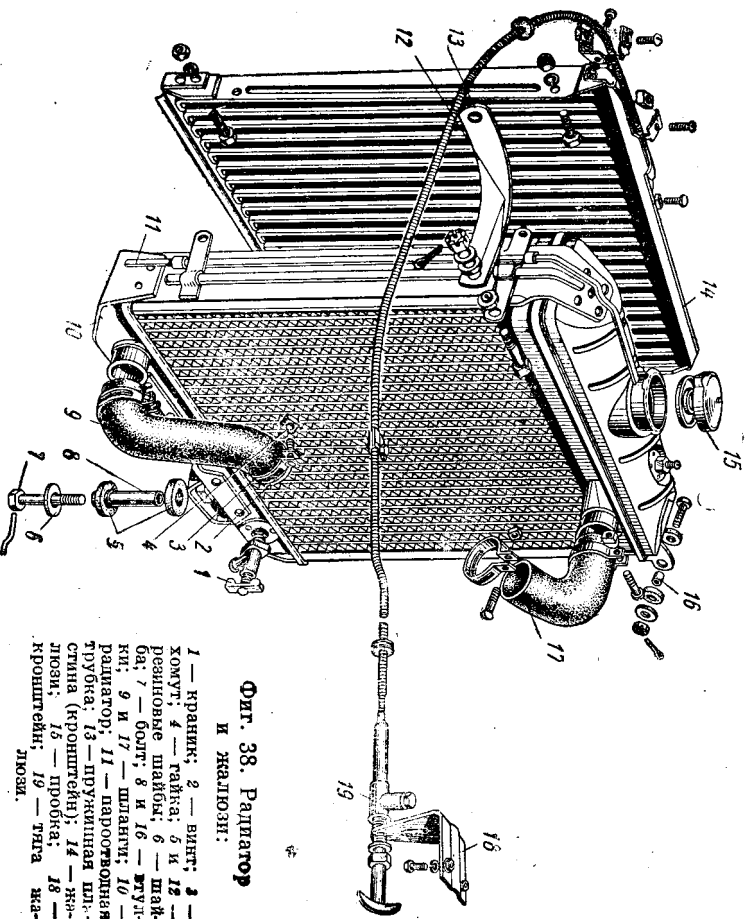
Фиг. 37. Проверка натяжения ремня вентилятора.

вала двигателя начинается пробуксовка ремня, чрезмерное его нагревание и расхождение. Чрезмерное натяжение ремня вызывает быстрый износ подшипников генератора и водяного насоса, а также вытягивание и разрушение ремня.

При смазке подшипников вала водяного насоса следует тщательно удалить всю лишнюю смазку с корпуса насоса. Попадая на смазку на ремень вызовет пробуксовку ремня в шкивах; кроме того, смазка разрушает действие на ремень. Замасленный ремень необходимо немедленно протереть тряпкой, слегка смоченной в бензине, до полного удаления смазки.

Радиатор

Радиатор (фиг. 38) трубчато-пластинчатый. Плоские вертикальные трубки вставны в верхний и нижний бачки радиатора в три ряда



Фиг. 38. Радиатор и жалюзи:

- 1 — краник; 2 — винт; 3 — конус; 4 — гайка; 5 и 12 — резиновые шайбы; 6 — шайба; 7 — болт; 8 и 16 — шпильки; 9 и 17 — шланги; 10 — радиатор; 11 — паростопная трубка; 13 — пружинная пластина (кронштейн); 14 — жалюзий; 15 — пробка; 18 — кронштейн; 19 — тяга жалюзий.

с небольшим расстоянием между рядами. В промежутках между трубками находятся припаянные к ним охлаждающие пластины из красной меди. Охлаждающие пластины представляют собой широкую ленту, изогнутую в виде змейки с шагом 6 мм. Для увеличения теплоотдачи поверхность ленты гофрирована.

В верхний и нижний бачки, изготовленные из латуни, вставны штампованные латунные патрубки для присоединения выпускного и впускного 9 шлангов. В нижний бачок с правой стороны вставлены штуцер для сливного краника 1. В верхний бачок вставлены наливная горловина и штуцер датчика контрольной лампы температуры воды.

Верхний бачок на уровне шва разделен горизонтальной перегородкой на две части. Для сообщения верхней и нижней частей перегородка имеет прямоугольное отверстие посередине и четыре небольших отверстия по углам. Патрубок для выпускного шланга 17 вставлен в нижнюю часть бачка (под перегородкой). Благодаря перегородке объем воды, находящийся над ней, исключается из круга активной циркуляции. Это несколько уменьшает время прогрева радиатора и препятствует быстрому закипанию охлаждающей жидкости при непроходливости перегревах двигателя.

Паростопная трубка 11 вставлена в нижнюю часть наливной горловины и отведена вниз по левой стойке радиатора. Верхний и нижний бачки связаны припаянными к ним боковыми стойками.

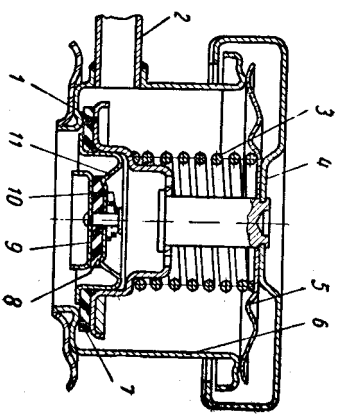
Радиатор закреплен в четырех точках: снизу на двух смежных круглых резиновых шайбах 5 и сбоку в верхней части боковых стоек двумя эластичными пружинными пластинами 13.

Шайбы 5 (одна из которых находится между кронштейном радиатора и поперечной рамы, а вторая — под поперечной) стянуты между собой болтом 7, ввернутым в приваренную к кронштейну гайку.

Постоянство натяга шайб обеспечивается распорными втулками 8. Болты 7 стопорят проволокой, пропущенной через отверстия в головке болта и во фланце поперечины.

Пластины крепления радиатора привернуты как к боковым стойкам, так и к кронштейнам на брызговиках через резиновые шайбы 12 и распорные втулки 16. Гайки болтов шплинтуют.

Пробка радиатора (фиг. 39) герметически закрывает всю систему охлаждения. Пробка снабжена двумя клапанами: паровым 1 и воздушным 9. Паровой клапан 1 предохраняет систему от разрушения из-за чрезмерного возрастания температуры жидкости и, следовательно, повышения давления, пропускаемая лишняя пароводяную трубку 2 наружу. Воздушный клапан 9 предохраняет



Фиг. 39. Пробка радиатора:

- 1 — паровой (выпускной) клапан; 2 — паростопная трубка; 3 — пружина парового клапана; 4 — корпус пробки; 5 — запорная пружина; 6 — горловина радиатора; 7 — прокладка парового клапана; 8 — прокладка воздушного клапана; 9 — воздушный (впускной) клапан; 10 — пружина воздушного клапана; 11 — седло воздушного клапана.

систему при падении давления вследствие остывания жидкости, выходя в систему наружный воздух.

Паровой клапан отрегулирован на избыточное давление в системе 200—260 мм рт. ст. (0,27—0,35 кг/см²). Благодаря такому возможному повышенному давлению вода в системе начинает закипать только при 105—107° С. При нормальных температурах система изолирована от окружающей среды, и практически убыли воды не происходит.

Воздушный клапан отрегулирован на разряжение в системе 30—50 мм рт. ст. (0,04—0,07 кг/см²).

Нормальная работа клапанов зависит от исправности их прокладок 7 и 8. При неисправных прокладках система перестает быть герметичной, и расход воды вследствие испарения резко возрастает. Для избежания ожогов паром при открывании пробки на горелем двигателе следует особенно быть осторожным. Пробку надо открывать рукой, завернутой в плотную тряпку, или в крайнем случае палкой.

Спуск воды производится одновременно через два краника 10 и 12 (см. фиг. 34), из которых один расположен в нижнем баке радиатора, а другой — с правой стороны блока цилиндров, в задней его части. Из-за герметичности системы при спуске воды необходимо снять пробку радиатора, а также открыть краник отопителя.

Жалюзи

Жалюзи, установленные перед радиатором, служат для регулировки степени охлаждения радиатора. Жалюзи состоят из шарнирно закрепленных в каркасе вертикальных стальных оцинкованных пластин — створок. Створки управляются при помощи гибкой тяги с места водителя. При вывинутой рукоятке тяги створки раскрываются, и воздух беспрепятственно обдувает радиатор; при вывинутой до отказа рукоятке створки, поворачиваясь вокруг вертикальной оси, плотно закрывают радиатор, препятствуя прохождению воздуха через него. Тяга может быть в зависимости от температуры окружающего воздуха и режима работы двигателя установлена в любом промежуточном положении для получения необходимой степени охлаждения радиатора.

Жалюзи прикреплены в четырех точках к кронштейнам на боковых стойках радиатора.

Уход за системой охлаждения

Уход за системой охлаждения заключается в ежедневной проверке перед выездом уровня воды в радиаторе и при необходимости в доливке воды, смазке подшипника водяного насоса через каждые 1000 км пробега, поддержания правильного натяжения ремня вентилятора, устранения появившейся течи воды в системе, периодической промывке системы и в поддержании (во время движения)

с помощью жалюзи постоянной температуры (80—90° С). Как указывалось выше, в систему необходимо заливать чистую (хорошо дождевую) воду, так как это уменьшает образование накипи. С этой же целью целесообразно зимой на время длительной остановки сливать воду в сосуд, а перед пуском двигателя заливать ее обратно в систему. Также следует возможно реже менять воду.

Герметичность системы нужно проверять на холодном двигателе, так как на горячем двигателе подтекающая вода сразу испаряется и место течи трудно обнаружить.

Промывать систему следует 2 раза в год при сезонном осмотре автомобиля. Рубашку двигателя и радиатор промывают отдельно. Для промывки надо отсоединить шланги, соединяющие радиатор с двигателем, и вынуть термостат из выпускного патрубка. Пробку производит в направлении, обратном нормальному потоку воды в системе, т. е. в рубашку двигателя вода подводится через выпускной патрубок, а в радиатор — через нижний патрубок.

Перед промывкой для лучшей очистки рубашки цилиндров следует спускной краник вывернуть из блока цилиндров. Промывку производят сильной струей чистой воды. Щелочные и кислотные растворы применять для промывки нельзя, так как они разрушают алюминиевые детали.

Один раз в год, лучше во время осеннего осмотра, нужно смазать тягу управления створками жалюзи. Для этого надо тягу выпилить из обложки, предварительно отсоединив ее от рычага на планке привода створок жалюзи. Смазку тягу по всей длине смазкой УС (солицидом) или смазкой ЦИАТИМ-201, двигают ее обратно.

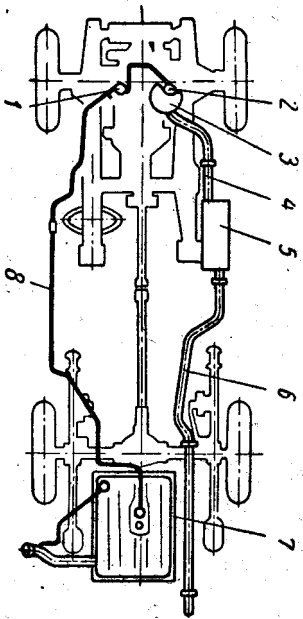
СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания (фиг. 40) состоит из бензинового бака 7, установленного в задней части автомобиля, бензопровода 8, бензинового насоса 1, карбюратора 2, воздухоочистителя 3 и выпускной трубы.

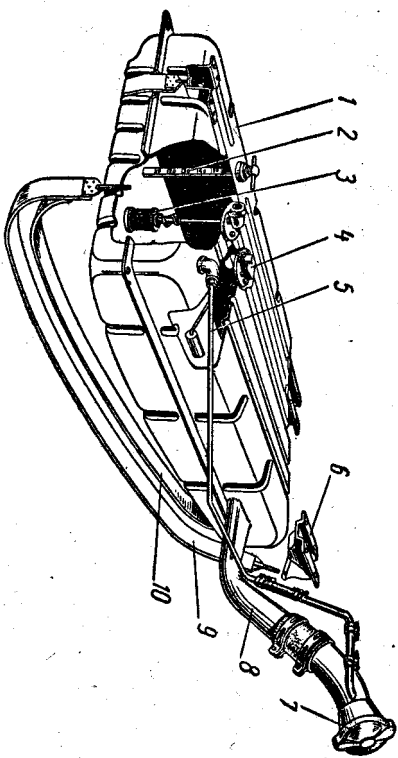
Бензиновый бак (фиг. 41) емкостью 60 л изготовлен из оцинкованной листовой стали и прикреплен двумя стальными лентами к ронштейнам на полу кузова в задней его части под баляжником. Между полом и баком, а также между баком и стержнями лентами проложены картонные прокладки 10.

Наливная горловина в виде отдельной трубки, соединенной с патрубком 8 на баке резиновым шлангом, выведена на левую сторону автомобиля. Доступ к наливной горловине открывается через лючок в задней части левого заднего крыла. Верхняя часть бака 1 соединена с наливной горловиной воздушной трубкой 5. При заливке бензина по ней из бака удаляется воздух.

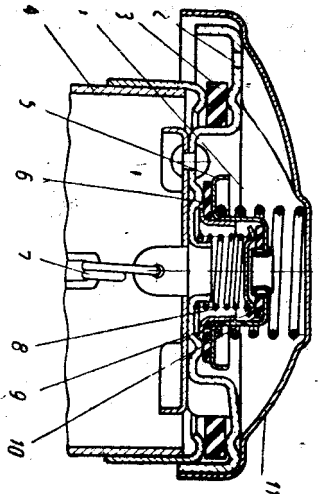
Верхней части бака (в выштамповке) располагаются приемная трубка с сеткой 3 и датчик 4 указателя уровня бензина, под фланцы которых проложены пробковые прокладки. Приемная трубка и датчик закреплены на баке пятью винтами. Для предот-



Фиг. 40. Схема системы питания и выпуска газов:
1 — бензиновый бак; 2 — карбюратор; 3 — воздушный фильтр; 4 — приемная труба; 5 — распределитель; 6 — выпускная труба; 7 — бензиновый бак; 8 — бензопровод.



Фиг. 41. Бензиновый бак:
1 — бак; 2 — шуп; 3 — сетка приемной трубки; 4 — датчик электрического указателя уровня бензина; 5 — воздушная трубка; 6 — прокладка; 7 — пробка; 8 — наливной патрубок; 9 — стяжная лента; 10 — прокладка.



Фиг. 42. Пробка наливной горловины бака:
1 и 2 — пружины; 3 — отбойная соплаивающаяся с атмосферой; 4, 5 и 10 — прокладки; 6 — наливной патрубок; 7 — выпускной клапан; 8 — предохранительный лепесток; 9 — выпускной клапан; 11 — крышка.

вращения просачивания бензина через неплотности резьбы реконструируются винты перфорированным окунать в сурик или меллак.

Приемная трубка опущена в бак до дна и имеет на конце для фильтрации бензина сетку 3. Доступ к приемной трубке и к датчику открывается через лючок в середине пола бака. Крышка лючка продолговатой формы, привернута к полу шестью винтами и уплотнена картонной прокладкой.

Шуп 2 для проверки уровня бензина установлен с правой верхней стороны бака. Он ввернут на резьбе в приклепанный и припаянный к баку фланец и имеет на стержне риски и цифры. Места выхода штуцера воздушной трубки и шупа через пол бака уплотнены резиновыми прокладками, приклепанными к баку.

Пробка наливной горловины (фиг. 42) при помощи прокладки 3 и приклепанной к ней плоской пружины герметично закрывает наливной патрубок 4, предотвращая испарение легких фракций бензина. Пробка открывается поворачиванием ее до отказа против часовой стрелки. От утери пробка предохранена цепочкой 7 с проволочным кольцом, вставленным в горловину патрубка.

Пробка имеет два клапана: выпускной клапан 9, отрегулированный на разрежение 0,01—0,03 кг/см² и выпускающий в бак воздух по мере израсходования бензина, и выпускной клапан 5, отрегулированный на избыточное давление 0,11—0,16 кг/см², предохраняющий бак от чрезмерного давления при повышении температуры в жаркую погоду. В местах выступа корпуса пробки имеются два отверстия 2, сообщающие полость, в которой расположен клапан, с атмосферой.

Для слива отстоя грязи в нижней части бака установлена сливная пробка.

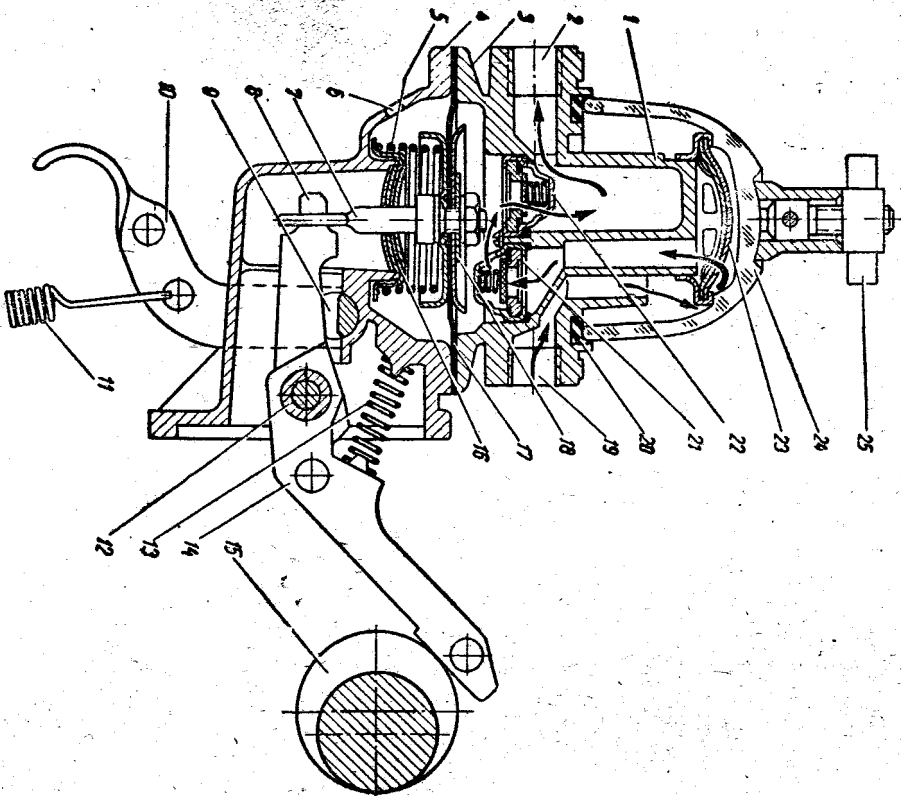
Отстой нужно сливать каждые 6000 км пробега; один раз в год необходимо промывать бак чистой бензином.

Бензопровод

Бензопровод, представляющий собой стальные трубки с наружным диаметром 8 мм, проложен с левой стороны кузова под полом. Трубки соединяются со штуцерами на бензиновом баке, бензиновом насосе и карбюраторе при помощи конической муфты и накидной гайки. Для удобства монтажа бензопровод от бака к насосу выпущен из двух частей, соединенных между собой муфтой.

В месте прохождения трубки под лонжероном бензопровод защищен от возможных механических повреждений ободочной из спиральной пружины. С бензиновым насосом и карбюратором бензопровод соединен гибкими резиновыми шлангами. Бензопровод крепится к полу кузова и к лонжерону при помощи приваренных к ним скобочек. Для предупреждения перетирания бензопровода между ним и скобочками проложены кусочки резинового шланга.

Бензиновый насос (фиг. 43) диафрагменный, с верхним расположением отстойника, приводится в движение эксцентрикком распределительного вала. Корпус насоса состоит из двух частей: верхней 3



Фиг. 43. Бензиновый насос:

1 — воздушный клапан; 2 — нагревательное отверстие; 3 — верхняя часть корпуса; 4 — нижняя часть корпуса; 5, 11 и 13 — пружины; 6 — отверстие; 7 — шток диафрагмы; 8 — рычаг штока; 9 — валтик рычага ручной подкачки; 10 — рычаг ручной подкачки; 12 — ось; 14 — рычаг привода насоса; 15 — эксцентрик распределительного вала; 16 — удлинительное шайба; 17 — диафрагма; 18 — шайба; 19 — всасывающее отверстие; 20 — прокладка; 21 — всасывающий клапан; 22 — нагревательный клапан; 23 — фланец отстойника; 24 — отстойник; 25 — гайка-барашек крепления отстойника.

и нижней 4, оглитых из пинкового сплава и соединенных между собой шестью винтами. Между ними зажат диафрагма 17, состоящая из четырех слоев ткани, пропитанной бензостойким лаком.

В центре диафрагмы при помощи двух шайб закреплен шток 7, имеющий в нижнем конце ушко, в которое входит рычаг 8 штока. Рычаг 8 штока и рычаг 14 привода насоса посажены на общую ось 12. Рычаг привода одним концом упирается в рычаг штока, а другим — в эксцентрик 15 распределительного вала.

Рычаг привода постоянно отжимается к эксцентрику пружиной 13, установленной между выступами на нижней части корпуса и на рычаге. Под диафрагму поставлена пружина 5, возвращающая диафрагму в верхнее положение. Нижний конец пружины прижимает к корпусу набор шайб 16, уплотняющих шток и препятствующих проникновению газов и вместе с ними капель масла из камеры двигателя в полость под диафрагмой. Эта полость соединена с атмосферой отверстием 6.

В верхней части корпуса расположены неразборные нагревательный 22 и всасывающий 21 клапаны. Клапаны закреплены в корпусе при помощи нажимной планки и двух винтов. Над нагревательным клапаном 22 имеется воздушный клапан 1, заполненный воздухом и сглаживающий пульсации давления в нагревательной ветви. Над приемным каналом всасывающего клапана установлена фильтрующая сетка 23. Сверху корпус накрыт стеклянными колпачком-отстойником 24, уплотненным пробковой прокладкой 20 и прижатым к корпусу при помощи винта, гайки-барашка 25 и проволоочной скобы. Прозрачный колпачок позволяет наблюдать за количеством скопившегося в нем отстоя и во время промывки очистку.

Насос прикреплен к блоку двумя болтами. Между фланцем насоса и блоком установлена паронитовая прокладка.

Насос работает следующим образом. При набегании эксцентрика 15 рычаг 14 перемещается и заставляет рычаг 8 штока, а вместе с ним и диафрагму 17 опуститься вниз. Вследствие этого в верхней полости насоса создается разрежение, под действием которого открывается всасывающий клапан 21, и полость под диафрагмой заполняется бензином. При дальнейшем повороте эксцентрика 15 рычаг 14 привода перемещается вверх, а диафрагма 17 под воздействием пружины 5 движется вверх и выталкивает бензин через нагревательный клапан 22 в карбюратор и заполняет им подкачивающую камеру. При этом усилие, развиваемое пружинной диафрагмой, становится недостаточным для того, чтобы открыть игольчатый клапан заливочной подкачивающей камеры карбюратора, и перемещение диафрагмы прекращается. Если двигатель работает на малых нагрузках и расходует мало бензина, диафрагма за время до следующего набегания эксцентрика отходит от крайнего нижнего положения немого вверх, и рычаг 8 штока 7 отходит от рычага 14 привода. При набегании эксцентрика рычаг привода доходит до соприкосновения с рычагом штока, и диафрагма отводится обратно в нижнее положение. Таким образом, в зависимости от расхода бензина изменяется и ход диафрагмы при неизменном ходе рычага привода. Для ручной подкачки бензина при неработающем двигателе используют рычаг 10, связанный с валиком 9, имеющим в средней

части вырез. Пружина 11, оттягивая рычаг вниз, держит валик 9 в положении, в котором он не препятствует работе насоса. При перемещении рычага 10 ручной подкачки его валик 9 вырезанным краем упрется в рычаг 8 штока, заставив диафрагму 17 переместиться вниз. Последовательно перемещая рычаг 10 вверх и вниз, осуществляют подкачку бензина в карбюратор. Заполнение поплавковой камеры бензином определяется по прекращению шумения иглы поплавковой камеры. Если диафрагма находится в крайнем нижнем положении, то подкачка бензина вручную нельзя. В этом случае необходимо для перемещения диафрагмы в верхнее положение повернуть коленчатый вал на один оборот.

Уход за насосом заключается в периодическом удалении грязи из отстойника. Во избежание повреждения пробоковой прокладки отстойника надо снимать осторожно. Смятую при предыдущей постановке отстойника прокладку можно испривить, распаривая ее в горячей воде. Поврежденную прокладку при невозможности замены ее новой можно временно использовать, замазав место повреждения размягченным мылом.

При прекращении подачи бензина насосом необходимо в первую очередь убедиться в исправности бензопроводов. Засорение бензопроводов устраняется продувкой их шпильным насосом.

При исправной системе из насоса при подкачке рычагом ручной подкачки бензин выходит сильной пульсирующей струей. Вытекание бензина через отверстие в нижней части корпуса насоса свидетельствует о неисправности диафрагмы. Разбирать насос надо только в случае действительной необходимости. При разборке без необходимости можно испортить исправную диафрагму.

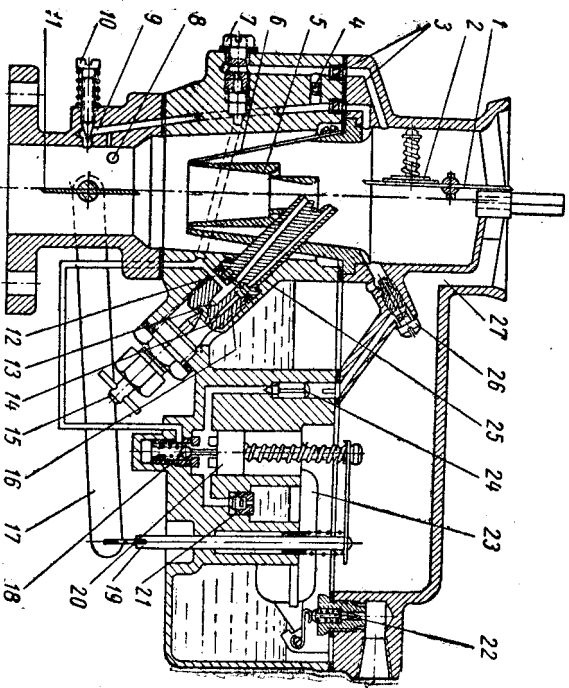
Карбюратор

До 1961 г. на Двигатели автомобиля «Волга» устанавливались карбюратор К-22 автомобиля «Победа», на автомобиле с нижнеклапанным двигателем М-21В — карбюратор К-22М, а на автомобиле с верхнеклапанным двигателем М-21 — карбюратор К-22И.

В настоящее время на Двигатели устанавливается карбюратор К-105, более простой по конструкции и надежный в эксплуатации.

В карбюраторе К-105 вместо главного жиклера, регулируемого иглой, введен жиклер постоянного сечения, обеспечивающий в сочетании с воздушным жиклером постоянный оптимальный состав смеси на всех режимах работы двигателя. Кроме того, значительно улучшен поплавокный механизм; для удобства наблюдения за правильностью уровня бензина в стенке поплавковой камеры сделано окошко. Ограничение мощности двигателя в период его обкатки на автомобиле осуществляется упорным винтом, ограничивающим открытие дроссельной заслонки.

Карбюраторы К-22Ж и К-22И отличаются один от другого конструкцией воздушных и смешивательных камер, габаритными и присоединительными размерами. Принципиальная схема карбюраторов одинакова (фиг. 44).



Фиг. 44. Схема карбюраторов К-22Ж и К-22И.

1 — воздушная заслонка; 2 — предохранительный клапан воздушной заслонки; 3 — воздушный жиклер; 4 — ампульсионный жиклер; 5 — блок диффузоров; 6 — пружинный клапан диффузоров; 7 — жиклер холодного хода; 8 — отверстие для трубки вакуумного регулятора; 9 — верхнее выходное отверстие системы холодного хода; 10 — винт регулировки качества смеси холодного хода; 11 — дроссельная заслонка; 12 — жиклер мощности; 13 — главный жиклер; 14 — компенсационная заслонка; 15 — рычаг привода ускорительного насоса; 16 — блок жиклеров; 17 — рычаг привода ускорительного насоса; 18 — клапан экономайзера; 19 — иглы поплавковой камеры; 20 — поплавковая камера; 21 — обратный клапан ускорительного насоса; 22 — подкачка ускорительной камеры; 23 — клапан ускорительного насоса; 24 — блок распределительных трубок; 25 — блок распределительных трубок; 26 — клапан ускорительного насоса; 27 — байпасировочная трубка.

Ниже приведена пропускная способность или диаметры жиклеров этих карбюраторов.

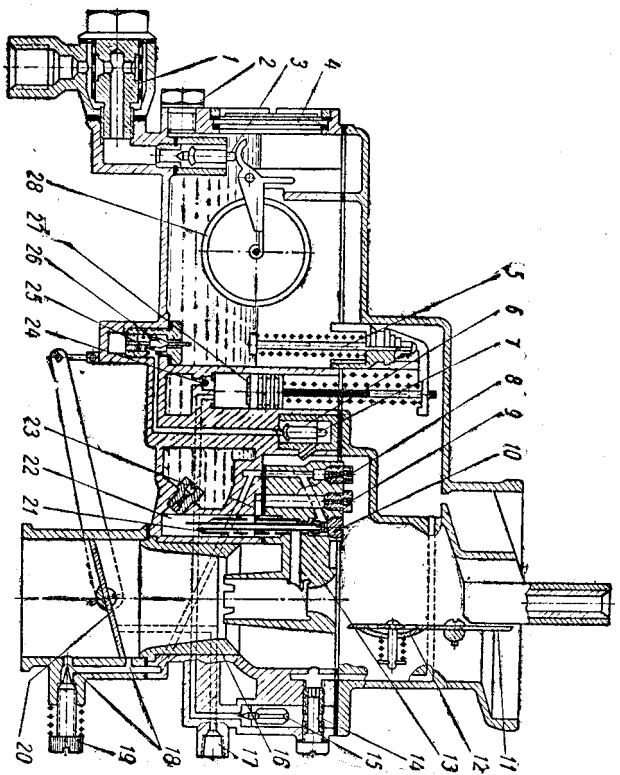
Пропускная способность жиклеров в см³/мин:

главного	220 ± 5
компенсационного	325 ± 3
топливного холодного хода	52 ± 3
Диаметр жиклера в мм:	

воздушного холодного хода	1,4 ± 0,1
ампульсионного	1 ± 0,1
Мощности для карбюратора:	
К-22Ж	1,2 ± 0,06
К-22И	0,9 ± 0,06

Диаметр распылителя ускорительного насоса в мм 0,7+0,06
 Число оборотов, на которое надо отвернуть регулировочную иглу от положения, соответствующего полному, закрытию:
 для стандартных условий работы 2±1/8
 для дорожных условий на автомобиле от 1 3/4 до 2

Уход за карбюраторами К-22Ж и К-22И не отличается от ухода за карбюратором К-22.



Фиг. 45. Схема карбюратора К-105:

- 1 — фильтр; 2 — сменная проба; 3 — клапан; 4 — смотровое окно; 5 — пилот экономайзера; 6 — распылитель; 7 — клапан экономайзера с пневматическим приводом; 8 — воздушный жиклер холостого хода; 9 — воздушный (главный) жиклер; 10 — топливный жиклер холостого хода; 11 — воздушная заслонка; 12 — автоматический клапан; 13 — малый диффузор; 14 — распылитель ускорительного насоса; 15 — нарыгающий клапан; 16 — болтик диффузора; 17 — отверстие попола разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания; 18 — ампульсионное отверстие холостого хода; 19 — винт регулировки качества смеси на холостом ходу; 20 — дроссельная заслонка; 21 — ампульсионная трубка; 22 — компенсационный колодец; 23 — главный топливный жиклер; 24 — обратный клапан; 25 — жиклер мощности; 26 — клапан экономайзера с механическим приводом; 27 — поршень ускорительного насоса; 28 — подплавок.

Карбюратор К-105 однокамерный, с падающим потоком (фиг. 45). Необходимый состав смеси в карбюраторе обеспечивается главной дозирующей системой, системой холостого хода, экономайзером, ускорительным насосом и пусковым устройством.

Карбюратор состоит из трех основных частей: поплавковой камеры и крышки, отлитых из цинкового сплава, и корпуса смешительной камеры, отлитого из чугуна. Эти части соединены между собой винтами через уплотнительные картонные прокладки.

Поплавковая камера баалансированная одинарная. Для наближения за уровнем топлива в ней имеется смотровое окно 4 с мет-

ками пределов уровня. Подплавок двойной из капролактама, подвешен на оси в стойке, установленной в пазы корпуса поплавковой камеры и прижатой к нему сверху крышкой. Вес поплавка 11—12 г. Клапан 3 подачи топлива ввернут в корпус поплавковой камеры. Бензин к нему подводится снизу через сегчатый фильтр 1. Диаметр седла клапана 2,0+0,06 мм.

Кроме этого, в поплавковой камере размещены: ускорительный насос с обратным 24 и нагнетательным 15 клапанами, главный топливный жиклер 23 и диффузор 13 и 16. В воздушном канале крышки поплавковой камеры помещается воздушная заслонка 11 с автоматическим клапаном 12.

В корпусе смешительной камеры расположены: дроссельная заслонка 20, винт 19 регулировки качества смеси, отверстия 18 системы холостого хода и 17 для подвода разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания.

Главная дозирующая система действует по принципу пневматического (воздушного) торможения топлива и состоит из диффузоров 13 и 16, ампульсионной трубки 21, помещенной в компенсационном колодце 22, главного топливного 23 и главного воздушного 9 жиклеров. Диффузоры карбюратора — сменные, отлиты из цинкового сплава. Малый диффузор 13 отлит как одно целое с распылителем и имеет прилив, при помощи которого он закреплен двумя винтами через уплотнительную прокладку на корпусе поплавковой камеры в центре воздушного канала. В нижней части диффузора сделаны вырезы для лучшего перемешивания бензина с воздухом.

В приливе малого диффузора размещены воздушные жиклеры 8 и 9, топливный жиклер 10 холостого хода и ампульсионная трубка 21.

Система холостого хода питается из компенсационного колодца через жиклер 23. Дозировка бензина осуществляется топливными 10 и воздушными 8 жиклерами и ампульсионными отверстиями 18 в смешительной камере. Регулировка качества смеси при малом числе оборотов холостого хода двигателя производится изменением проходного сечения нижнего отверстия смешительной камеры винтом 19. Система экономайзера состоит из распылителя 6, клапана 26 с механическим приводом и клапана 7 с пневматическим приводом.

Система ускорительного насоса с механическим приводом от дроссельной заслонки 20 состоит из поршня 27, распылителя 14, обратного 24 и нагнетательного 15 клапанов. К распылителю 14 подводится воздух из поплавковой камеры для устранения подсоса бензина из него при больших расходах воздуха и постоянном открытии дроссельной заслонки.

Система пуска состоит из воздушной заслонки 11 с автоматическим клапаном и системы рычагов, соединяющих ее с дроссельной заслонкой (фиг. 46).

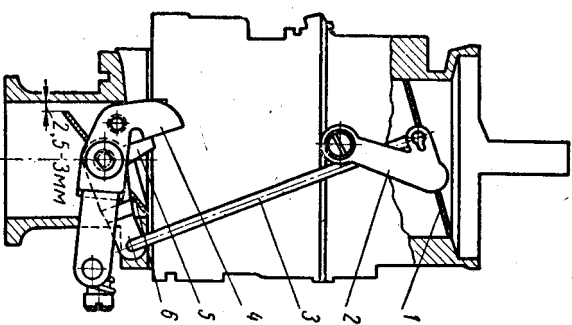
В смешительной камере имеется отверстие вакуумного регулятора опережения зажигания для регулировки зажигания в зависи-

мости от нагрузки. Это отверстие каналами соединяется с боковой трубой в корпусе поплавковой камеры, к которой присоединяется трубка вакуумного регулятора.

Для ограничения скорости движения автомобиля в период обкатки карбюратор К-105 имеет ограничительный винт, ввернутый в рычаг дроссельной заслонки. Применение ограничительного винта вместо ограничительной шайбы улучшает динамические и экономические показатели автомобиля в период его обкатки примерно на 5%.

По окончании обкатки этот винт следует удалить. Ограничительная шайба, ранее применявшаяся на автомобилях «Волга» (с карбюратором К-22И), при наличии карбюратора К-105 не ставится.

На автомобилях «Волга» с автоматической передачей, а также на все автомобили «Волга», поставляемые на экспорт, ограничительный винт не ставится.



Фиг. 46. Положение дроссельной заслонки при пуске двигателя:

1 — воздушная заслонка; 2 — рычаг воздушной заслонки; 3 — винт; 4 — рычаг дроссельной заслонки; 5 — рычаг минимальной подачи бензина; 6 — дроссельная заслонка.

2. Проверка высоты уровня поплавковой камеры, герметичности клапана подачи топлива и регулировка уровня.
3. Проверка размеров топливных и воздушных жиклеров.
4. Проверка герметичности клапана экономайзера и правильности момента его открытия.
5. Проверка плотности соединений между частями корпуса, исправности прокладок, плотности заглушек, воздушной и дроссельной заслонки.
6. Проверка работы ускорительного насоса.
7. Регулировка малых чисел оборотов холостого хода двигателя.

Периодическая чистка, продувка и промывка от смолыстых веществ производятся не реже чем через 10 000—12 000 км пробега, а также в том случае, если при эксплуатации наблюдается повышенный расход бензина, резкое уменьшение мощности на переходных режимах и неустойчивая работа при малом числе оборотов холостого хода двигателя.

Чистке подвергаются следующие детали: поплавковая, смешительная и воздушная камеры, диффузоры, воздушные, топливные и эмульсионные жиклеры и каналы в корпусе.

Для выполнения этих операций необходимо карбюратор полностью разобрать. Разборка карбюратора должна производиться на чистом месте, исправными и хорошо подготовленными инструментами и отвертками, осторожно, чтобы не повредить прокладки. 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 должна производиться в неэтилированном бензине или в горячей воде с температурой не ниже 80° С. Чистку каналов и жиклеров надо производить после промывки в горячей воде продувкой сжатым воздухом.

Нельзя протирать жиклеры и другие калиброванные отверстия проволокой, сверлами и другими металлическими предметами, так как это ведет к увеличению проходной способности жиклеров и расходу бензина. Периодически проверяют, соответствуют ли размеры и пропускная способность топливных, воздушных и других калиброванных отверстий тарировочным данным, указанным ниже. Клапан экономайзера должен быть герметичным. Под давлением столба воды высотой 1000 мм, сжимающего пружину клапана, допускается пропуск не более четырех капель воды в минуту.

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

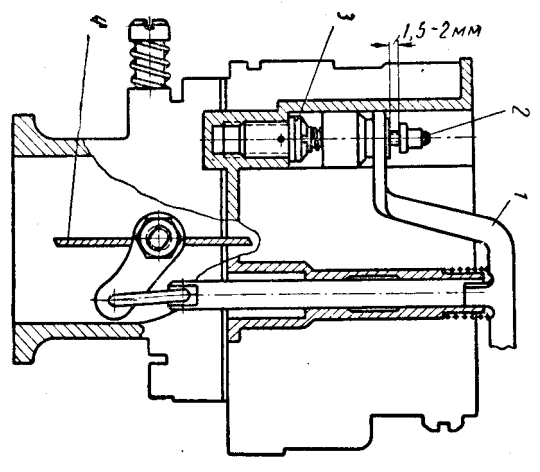
1. Следить за плотностью и правильной установкой прокладок.
2. Следить за тем, чтобы дроссельные и воздушные заслонки поворачивались совершенно свободно, без заеданий.
3. Дроссельная и воздушная заслонки должны плотно прикрывать каналы. Допускаются зазоры не более 0,06 мм для дроссельной и 0,15 мм — для воздушной заслонки.
4. Правильно отрегулировать момент включения клапана экономайзера. Клапан должен полностью включаться при зазоре между планкой 1 (фиг. 47) привода ускорительного насоса и регулировочной рейкой 2, равном 1,5—2 мм.
5. Все резьбовые соединения должны затягиваться плотно, но без чрезмерного усилия. Проверку уровня бензина в поплавковой камере следует производить, установив автомобиль на горизонтальную площадку, во время работы двигателя при малом числе оборотов холостого хода в течение 5 мин.

Уровень бензина должен находиться при этом в пределах, указанных на ободке смотрового окна, расположенного сзади поплавковой камеры. Если уровень повышен, то это означает, что неисправен клапан подачи топлива или негерметичен поплавок. Для устранения неисправности необходимо клапан притереть или заменить новым или устранить негерметичность поплавка.

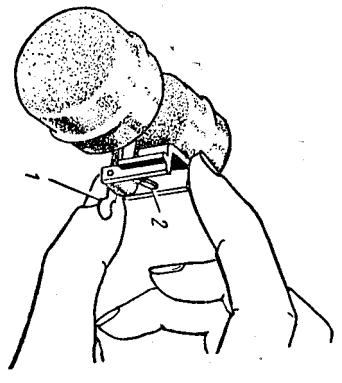
Герметичность поплавка проверяют погружением его в горячую воду с температурой не ниже 80° С. Выход пузырьков при этом не

допускается. Те места, где выходит воздух, необходимо смазать рас-
твором поликапролактама в 85%-ной муравьиной кислоте или
эпоксидными смолами ЭД-5 и ЭД-6, предварительно удалив бензин
из поплавка и просушив его.

Для удаления бензина сле-
дует нагрузить поплавок в
горячую воду или проколоть
в нем отверстие, которое
потом надо заклеить.



Фиг. 47. Регулировка привода эконо-
майзера:
1 — планка; 2 — регулировочная гайка; 3 — кор-
пус клапана экономайзера; 4 — дроссельная ва-
лочка.



Фиг. 48. Поплавок карбюратора:
1 — язычок
регулировки
2 — язычок
регулировки
кода по-
плавка.

Установку правильного уровня бензина (фиг. 48) производят
подгибанием язычка 1, причем для понижения уровня бензина
язычок надо подогнуть вниз, а для повышения уровня — вверх.
Ход поплавка при этом должен быть не более 10 мм. Величину
хода поплавка устанавливают подгибанием язычка 2 после регули-
ровки уровня.

Проверку размеров топливных и воздушных жиклеров произво-
дят путем определения их пропускной способности или измерением
калибрами. Пропускная способность жиклера в кубических санти-
метрах в минуту проверяется водой под напором 1 м при темпера-
туре 20° С.

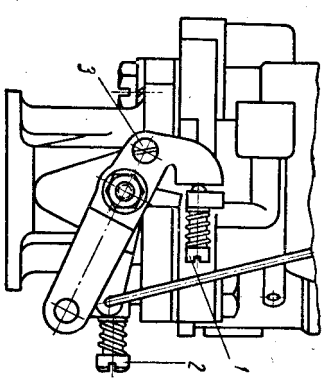
Ниже указана установленная пропускная способность или диа-
метры жиклеров:

Пропускная способность главного топливного жиклера в см ³ /мин	590 ± 9
Диаметр жиклера в мм:	
главного воздушного	2,3 ± 0,06
топливного холостого хода	0,85 ± 0,06
воздушного холостого хода	1,8 ± 0,06
мощности (два отверстия)	1,5 ± 0,06
Диаметр распылителя ускорительного насоса	0,6 ± 0,006

При проверке работы ускорительного насоса определяют
его производительность, которая должна быть не менее
10 см³ за 10 ходов поршня при 20 полных качениях в ми-
нуту. Ускорительный насос должен работать плавно, без за-
еданий.

Если производительность насоса меньше заданной, значит нару-
шена герметичность клапанов (обратного и нагнетательного) или
засорен распылитель. В последнем случае надо промыть и продуть
распылитель и седла клапанов.

Регулировка малых чисел оборотов холостого хода двигателя
производится упорным винтом 1 (фиг. 49), ограничивающим за-
крытие дроссельной заслонки, и винтом 2, изменяющим состав
смеси. При ввертывании винта 2 смесь обедняется, а при отвер-
тывании — обогащается.



Фиг. 49. Регулировочные винты
карбюратора:
1 — упорный винт дроссельной заслон-
ки; 2 — винт регулировки качества
смеси холостого хода; 3 — ограничи-
тельный винт устанавливаемый на
первый обкатки.

Двигатель после обкатки должен работать устойчиво при воз-
можно малом числе оборотов холостого хода (450—550 об/мин).

Регулировку малых чисел оборотов холостого хода нужно
производить на хорошо прогретом двигателе при исправной системе
зажигания. Особое внимание должно быть обращено на исправность
свечей и правильность зазора между их электродами и контактами
прерывателя. Перед началом регулировки надо ввернуть винт 2
до отказа, однако не слишком туго, а затем отвернуть на два обо-
рота, предварительно обогатив смесь.

После этого нужно пустить двигатель и установить упорным
винтом 1 такое наименьшее открытие дроссельной заслонки, при
котором двигатель работает вполне устойчиво. Винтом 2 установить
такой состав смеси, при котором двигатель будет развивать наиболь-
шее число оборотов. После этого следует уменьшить число оборотов
двигателя винтом 1 до допустимых пределов. Число оборотов двига-
теля и состав смеси на холостом ходу должны быть такими, при
которых двигатель не будет останавливаться при резком отпуска-
нии педали управления дроссельной заслонкой и будет хорошо
пускаться стартером.

Причина неисправности	Способ устранения
<p style="text-align: center;"><i>Двигатель не пускается</i></p> <p>1. Нет подачи бензина или недостаточная подача: а) засорены сетчатые фильтры в карбюраторе и в отстойнике бензинового насоса б) повреждена диафрагма бензинового насоса, засорены его клапаны или нарушена плотность их соединения в) замерзла вода в отстойнике или бензопроводе г) завело клапан подачи топлива в закрытом положении</p> <p>2. Бедная горячая смесь («хлопки») в карбюраторе: а) не закрывается полностью воздушная заслонка б) засорены жиклеры — главный, холостого хода в) подсос воздуха в соединениях между фланцами карбюратора и выпускной трубой или между выпускной трубой и блоком цилиндров г) недостаточная подача бензина</p> <p>3. Богатая горячая смесь («выстрелы» в глушитель) при пуске двигателя: а) прикрыта воздушная заслонка б) нарушена герметичность клапана подачи топлива или заедание клапана в) подавание бензина в подсос влетевшие его повреждены г) засорены воздушные жиклеры дозирующих систем д) негерметичность клапана экономайзера е) низкое качество смеси отрегулирован на богатую смесь при малых числах оборотов холостого хода</p>	<p>1. а) Промыть фильтры в чистом бензине; не рекомендуется продувать сетчатые фильтры сжатым воздухом, так как это может вызвать их повреждение б) проверить бензиновый насос и устранить неисправности в) прогреть отстойник или бензопровод горячей водой г) промыть игольчатый клапан в чистом бензине или в горячей воде; устранить заедание и продуть сжатым воздухом</p> <p>2. а) Проверить и отрегулировать привод заслонки б) промыть и продуть жиклеры воздухом в) подтянуть крепление и устранить подсос воздуха; при необходимости заменить прокладку г) см. выше п. 1</p> <p>3. а) Открыть воздушную заслонку; цилиндры двигателя продувать, повернув коленчатый вал двигателя при открытых дроссельной и воздушной заслонках б) устранить заедание или притереть иглу к седлу клапана в) заклинить подлавок г) промыть в чистом бензине с последующей продувкой сжатым воздухом д) устранить негерметичность клапана или заменить клапан новым е) отрегулировать необходимый состав смеси</p>

Причина неисправности	Способ устранения
<p style="text-align: center;"><i>Двигатель неустойчиво работает при малых числах оборотов холостого хода</i></p> <p>1. Бедная горячая смесь: см. неисправность «Двигатель не пускается» а) неправильная регулировка малых чисел оборотов холостого хода винтом качества смеси б) много воды в отстойнике бензинового насоса и баках в) недостаточный прогрев двигателя</p> <p>2. Богатая горячая смесь («выстрелы» в глушитель) См. неисправности «Двигатель не пускается»</p> <p style="text-align: center;"><i>Падает и рывчатость двигателя (при резком открытии дроссельной заслонки двигатель не развивает необходимой числа оборотов и перестает работать)</i></p> <p>Мага провозможительность ускорительного насоса влетевшие засорения распылителя ускорительного насоса или заедания его поршня</p> <p style="text-align: center;"><i>Двигатель не развивает полной мощности (автомобиль не развивает максимальной скорости или малого «клина»)»</i></p> <p>1. Недостаточное наполнение цилиндров рабочей смесью из-за неполного открытия дроссельной заслонки 2. Бедная смесь: см. неисправность «Двигатель не пускается»</p>	<p>1. а) Отрегулировать необходимым состав смеси б) слить отстой в) хорошо прогреть двигатель, температура воды должна быть 75—85° С</p> <p>Устранить заедание поршня и продуть распылитель</p> <p style="text-align: center;"><i>Повышенный расход бензина</i></p> <p>1. Проверить момент включения клапана и отрегулировать в соответствии с требованиями 2. Устранить неисправность 3. Очистить воздухоочиститель</p>

Управление карбюратором

Управление карбюратором производится посредством педали 1 управления дроссельной заслонкой (фиг. 50), связанной системой тяг и рычагов с дроссельной заслонкой карбюратора, и при помощи двух кнопок 14 и 15, расположенных на панели приборов с правой и левой стороны радиоприемника и связанных гибкой тягой с рычагом управления дроссельной заслонкой и с воздушной заслонкой.

Педаль 1 прикреплена к полу кузова при помощи двух винтов; рычаг педали проходит через прорез в полу и связан с тягой 4 валика педали через резиновую втулку 2. Валик 11 вращается на двух резиновых втулках 5, расположенных по концам валика и прикрепленных к переднему щиту кузова винтами. От перемещения в осевом направлении валик удерживается при помощи двух шайб и шплинтов, установленных по обе стороны левой втулки.

На концах валика 11 приварены рычаги; к левому рычагу приварен шаровой палец 6, связанный с наконечником тяги 4 валика педали, а к правому через палец, закрепленный на вилке рычага валика при помощи двух шплинтов, — тяга 13 рычага валика. На тяге 13 при помощи шайбы и шплинта закреплена пружина 12. Через шаровой наконечник тяга 13 соединена с рычагом 10 тяги дроссельной заслонки. Рычаг 10 может вращаться на оси 7, ввернутой во втулечную трубку. Вторым концом рычага 10 также через шаровой наконечник связан с тягой 8 дроссельной заслонки карбюратора.

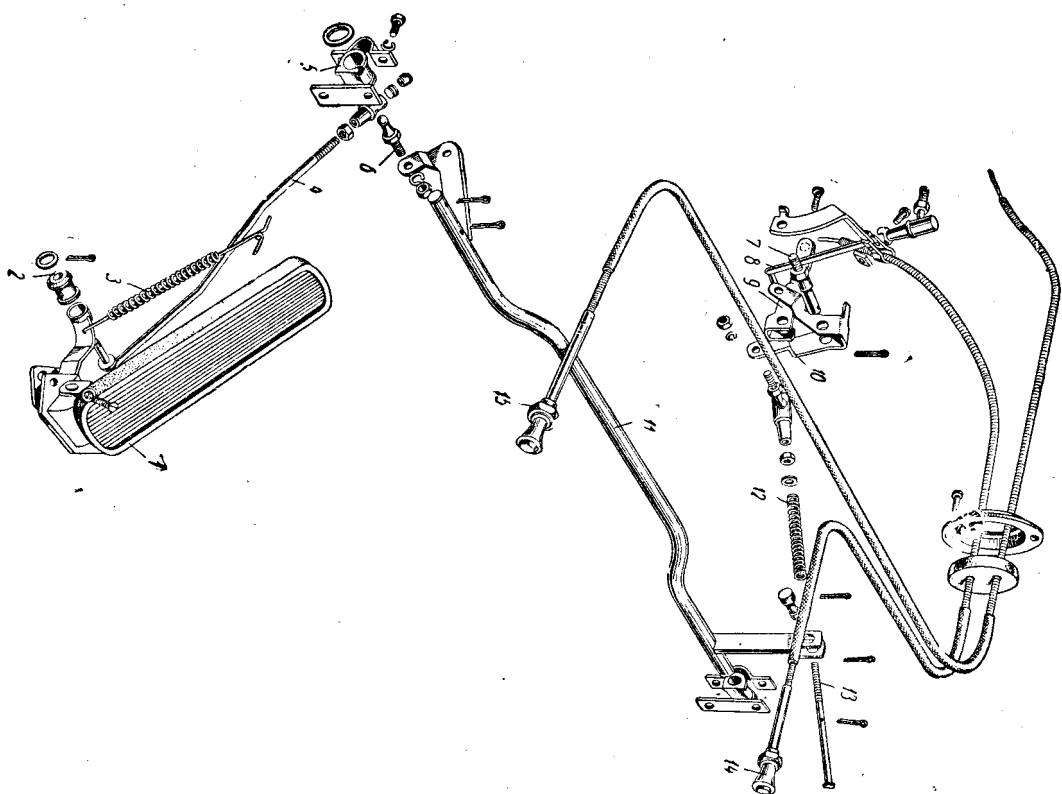
При нажатии на педаль 1 управления дроссельной заслонкой тяга 4 перемещается вниз, заставляя валик 11 повернуться. Правый рычаг валика при этом нажимает на пружину 12, толкая тягу и связанный с ним шаровой палец вперед. Рычаг 10 тяги дроссельной заслонки поворачивается и, толкая тягу 8, открывает дроссельную заслонку.

При отпускании педали 1 пружина 2 возвращает всю систему в первоначальное положение, закрывая дроссельную заслонку карбюратора.

На оси 7 внутри рычага 10 установлен рычаг 9 тяги ручного управления дроссельной заслонкой. Он связан через гибкую тягу, заключенную в оболочку, с кнопкой 14, расположенной справа. При выгибании кнопки 14 конец рычага 9 приподнимается и, упиравшись в выступ рычага 10, заставляя его поворачиваться; дроссельная заслонка открывается. От величины выдвижения кнопки 14 зависит открытость дроссельной заслонки и число оборотов двигателя. Подзавозать кнопку 14 следует при прогреве двигателя.

Кнопка 15, расположенная слева, связана через гибкую тягу с рычагом воздушной заслонки. При выгибании кнопки воздушная заслонка закрывается. Пользуясь воздушной заслонкой при тушке двигателя и при необходимости в кратковременном обогащении смеси.

Уход за приводом дроссельной заслонки заключается в пере-



Фиг. 50. Детали управления карбюратором:

- 1 — педаль; 2 — резиновая втулка педали; 3 и 12 — пружины; 4 — тяга валика
- 5 — резиновая втулка валика; 6 — шаровой палец; 7 — ось; 8 — тяга заслонки;
- 9 — рычаг тяги ручного управления дроссельной заслонкой; 10 — рычаг тяги дроссельной заслонки; 11 — валик; 12 — пружина; 13 — тяга рычага валика; 14 — кнопка управления дроссельной заслонкой; 15 — кнопка управления воздушной заслонкой.

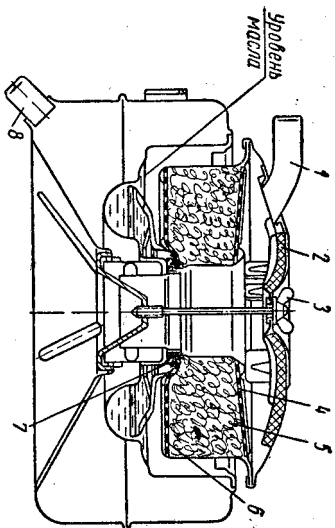
Одической смазке резиновых втулок валика и гибких тяг в оболочках.

Втулки смазывают тормозной жидкостью, а тяги — солидолом или смазкой ЦИАТИМ-204. Для смазки тягу вытягивают из оболочек, предварительно отсоединив ее от карбюратора.

Воздухоочиститель

Воздухоочиститель инерционно-масляный, сетчатый, с глушителем шума выпуска, прикреплен к карбюратору центральным винтом-барашком и дополнительно при помощи бокового упора (кронштейна) к крышке коробки каромысел.

Воздухоочиститель (фиг. 51) состоит из двух основных неразборных частей: корпуса и крышки с фильтрующим элементом. Корпус изготовлен из дегалей, штампованных из листовой стали и соединенных



Фиг. 51. Воздухоочиститель:
1 и 8 — патрубki для планшета системы вентиляции картера; 2 — войлочная прокладка; 3 — винт-барашек; 4 и 6 — сетка; 5 — фильтрующий элемент; 7 — прокладка.

ных между собой сваркой и завальцовкой. В нем помещены крышка с фильтрующим элементом 5. Во внутренней полости корпуса до указанного на фиг. 51 уровня заливается масло, применяемое в двигателе.

В замкнутой полости между внутренней и наружной стенками, соединенной только со средним патрубком, происходит глушение шума при выпуске.

Крышка воздухоочистителя также изготовлена из листовой стали. В качестве фильтрующего элемента применено капроновое волокно. В воздухоочистителях раннего выпуска применялся элемент из провололочной сетки. Верхняя стенка крышки с внутренней стороны снабжена войлочной прокладкой 2, способствующей глушению шума при выпуске.

Между крышкой и корпусом воздухоочистителя проложена резиновая прокладка 7. Прокладками уплотнены также место крепления корпуса воздухоочистителя на карбюратор и винт-барашек крепления воздухоочистителя.

В верхнюю стенку крышки и в корпус воздухоочистителя (в полость глушителя) вварены патрубки 1 и 8 для присоединения планшета системы вентиляции картера.

Воздухоочиститель работает следующим образом. При работе двигателя воздух засасывается в воздухоочиститель через кольцевую щель между крышкой и корпусом. Далее воздух, резко меняя направление движения, поступает снизу в фильтрующий элемент 5 и, пройдя его, через центральный патрубок поступает в карбюратор.

Воздух при прохождении через воздухоочиститель подвергается двойной очистке: при резком изменении направления движения перед поступлением в фильтрующий элемент воздух освобождается от тяжелых частиц пыли, которые, не успевая вместе с воздухом изменить направление движения, остаются в масляной ванне; в фильтрующем элементе воздух, пройдя через его смоченные маслом поры, освобождается от мельчайших частиц пыли, а также от капель масла, которые он захватил из масляной ванны. Капельки масла, стекла с фильтрующего элемента обратно в масляную ванну, улетают за собой осевшие на элементе частицы пыли и очищают его.

Уход за воздухоочистителем заключается в периодической промывке фильтрующего элемента и смене масла. Промывку и смену масла надо делать одновременно со сменой масла в двигателе.

При работе автомобиля на дорогах с большой запыленностью воздуха масло надо менять ежедневно.

Для очистки воздухоочистителя нужно отсоединить от него планшета системы вентиляции картера, отвернуть винт-барашек, вынуть крышку с фильтрующим элементом и, отвернув гайку крепления бокового кронштейна к корпусу, снять корпус.

После промывки корпуса керосином надо налить во внутреннюю полость корпуса масло до уровня плоской горизонтальной части дна (0,3 л), фильтрующий элемент промыть в керосине и, дав керосину стечь, окунуть элемент в чистое масло.

Для заполнения воздухоочистителя можно использовать отработанное моторное, хорошо остывшее масло.

При сборке воздухоочистителя следует обратить внимание на наличие и правильное положение уплотняющих прокладок между ним и карбюратором, между крышкой и корпусом воздухоочистителя, а также под винтом-барашком. При нарушении указанных уплотнений возможно проникновение в двигатель запыленного воздуха, вызывающего быстрый износ двигателя.

Выпускная труба

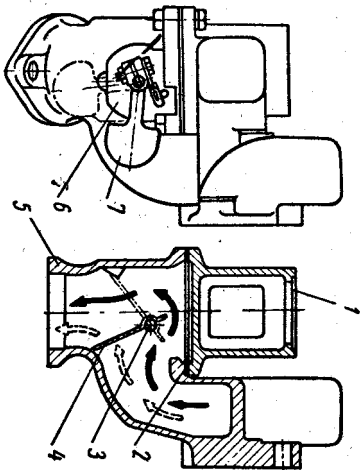
Выпускная труба отлита из серого чугуна и расположена с правой стороны двигателя; прикреплена она через два патрубка и железно-асбестовую прокладку к головке цилиндра. В средней части труба четырьмя болтами (через железно-асбестовую прокладку) присоединена к выпускной трубе. Сверху к трубе двумя шпильками прикреплен карбюратор. Снизу в задней части трубы имеется коническая пробка для слива конденсата бензина, скапливающегося во выпускной трубе при длительных неудачных пусках.

Нижняя стенка средней части подогревается выпускными газами, что улучшает испарение бензина.

Степень подогрева регулируется автоматически в зависимости от температурного состояния двигателя. Осуществляется это при помощи подвижной заслонки и связанной с ней биметаллической спиральной пружины (фиг. 52).

При пуске холодного двигателя под воздействием пружины заслонка занимает положение, показанное на фиг. 52 сплошными линиями. При этом выпускные газы омывают нижнюю стенку выпускной трубы и обогревают ее.

По мере прогрева двигателя пружина заслонки нагревается и, раскручиваясь, позволяет грузнику повернуть заслонку в положение, указанное на фигуре штриховыми линиями. В этом случае выпускные газы проходят мимо средней части трубы, и интенсивность подогрева уменьшается.



Фиг. 52. Схема подогрева выпускной трубы: 1 — выпускная труба; 2 — прокладка; 3 — ось заслонки; 4 — заслонка; 5 — выпускная труба; 6 — чехол пружины; 7 — грузик.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Система выпуска газов состоит из выпускной трубы двигателя, приемной трубы глушителя, глушителя шума

выпуска и выпускной трубы глушителя. Выпускная труба двигателя, соединенная в средней части с выпускной трубой, прикреплена к головке цилиндров семью шпильками. Между выпускной трубой и головкой цилиндров проложена железо-асбестовая прокладка.

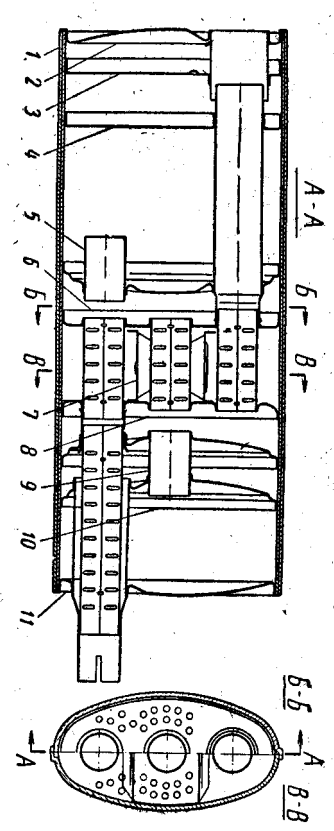
Приемная труба глушителя прикреплена через железо-асбестовую прокладку двумя болтами к фланцу выпускной трубы, а на двигателях, выпускаемых с 1960 г., кроме того, при помощи штампованного кронштейна к задней части блока цилиндров.

Глушитель шума выпуска прямого типа, с системой резонаторных и расширительных камер (фиг. 53). При прохождении газов через глушитель пульсация их давления сглаживается и газы выходят из глушителя почти без шума.

Конструкция глушителя неразборная; он изготовлен из штампованных из листовой стали и сваренных между собой деталей. Корпус глушителя покрыт теплоизоляционным слоем асбеста и сверху для предотвращения повреждения асбеста обернут жстью.

Газы из глушителя отводятся по выпускной трубе за автомобиль. Приемная и выпускная трубы глушителя прикреплены жестко к его патрубкам при помощи стальных скоб. Все трубы и глушитель

крепятся к полу автомобиля эластично в трех точках на ремнях с тканевой прослойкой: одна точка сразу за глушителем и две — на выпускной трубе (посередине ее и в конце).



Фиг. 53. Глушитель: 1 — корпус; 2 — передняя перегородка; 3, 4, 6, 8 и 10 — перегородки; 5 и 9 — задняя перегородка; 7 — горизонтальная перегородка; 11 — задняя доска.

Уход за системой выпуска газов заключается в периодической подтяжке гайки и болта крепления фланца приемной трубы глушителя к выпускной трубе двигателя.

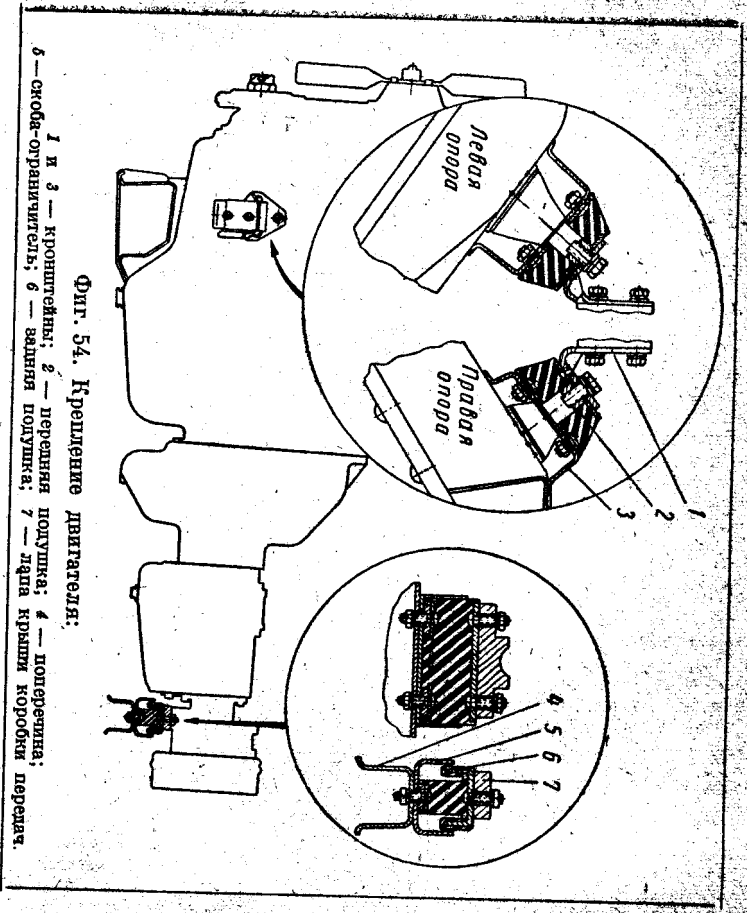
ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель установлен на шасси на трех резиновых подушках (фиг. 54), из которых две расположены в передней части двигателя по его сторонам, а одна — сзади, под задней крышковой коробкой передач.

Передние подушки 2 тангенциальные, расположены наклонно к продольной плоскости двигателя. Сверху и снизу они имеют стальные пластины, через которые при помощи закрепленных в них болтов подушки крепятся к кронштейнам 1 на двигателе и к кронштейнам 3, приваренным к второй поперечине. Кронштейны 1 прикреплены к двигателю тремя болтами диаметром 10 мм.

Задняя подушка 6 также имеет стальные пластины, причем верхняя пластина имеет форму буквы П и покрыта слоем резины; нижняя пластина — плоская.

Для крепления подушки к третьей поперечине рамы и к задней крышке коробки передач верхняя и нижняя пластины снабжены двумя закрепленными в них болтами. Под задней подушкой, между ней и поперечной, поставлена стальная скоба-ограничитель 5, которая боковыми плоскостями охватывает плоскости верхней пластины подушки и препятствует чрезмерному перемещению двигателя в продольном направлении при торможении и разгоне автомобиля.



Фиг. 54. Крепление двигателя:

УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ

Перечень и объем работ по уходу за двигателем приведены в главе VII «Эксплуатация автомобиля и уход за ним». В данном разделе описаны только некоторые особенности ухода.

Срок службы всех узлов и деталей двигателя существенно увеличивается при своевременной смене масла с одновременной промывкой картера и отстойников фильтров и смене фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки.

Большое значение для нормальной работы системы смазки имеет состояние фильтра грубой очистки, поэтому необходимо ежедневно очищать пластины от отложений проверив вращением их за ручку. Подтяжку гаек крепления головки цилиндров следует делать только на холодном двигателе и в порядке, указанном на фиг. 11.

На заводе клапаны притирают к гнездам в головке цилиндров, однако во время работы плотность их прилегания несколько нарушается. Поэтому для увеличения срока службы клапанов, особенно выпускных, рекомендуется после первых 5000—8000 км пробега снять головку и промазать притирку клапанов. В дальнейшем повторные притирки желательно производить через каждые 30 000—40 000 км пробега.

Во время работы двигателя, особенно изношенного, кольца хуже пропускать много масла, на стенках камер сгорания и днищах поршней отлагается слой нагара. Слой нагара ухудшает теплоотдачу через стенку в воздух, вызывает местные перегревы, детонацию, калильное зажигание; в результате мощность двигателя падает, расход бензина увеличивается. При появлении таких признаков неисправностей двигателя следует снять головку цилиндров и очистить камеру и днища поршней от нагара. Если двигатель работал на этгированном бензине, то предварительно нагар надо смочить керосином.

При работе исправного, изношенного двигателя долгое время на малых нагрузках в камерах сгорания также образуется нагар. В таком случае нагар удаляют длительной ездой на больших скоростях; нагар при этом выгорает и камера очищается.

Через 50 000—60 000 км пробега появляется необходимость в смене поршневых колец вкладышей подшипников коленчатого вала.

При износе поршневых колец наблюдаются дымление двигателя, выскопление масла провалявшиеся через кольца газам, увеличение расхода масла, падение мощности двигателя. При смене колец канавки в поршне необходимо очистить от нагара. Эту операцию надо делать осторожно, избегая скокабливания вместе с нагаром металла со стенок канавки.

Одновременно при смене колец необходимо осмотреть вкладыши и при наличии на их поверхностях твердых частиц, хотя сами вкладыши еще не изношены, заменить вкладыши новыми, так как наличие твердых частиц в дальнейшем вызывает интенсивный износ шеек коленчатого вала.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЯ

По эксплуатационным данным необходимость в капитальном ремонте двигателя возникает через 120 000—150 000 км пробега. К этому сроку износ деталей двигателя и связанное с этим увеличение зазоров достигают величины, вызывающих падение мощности двигателя, уменьшение давления масла в масляной магистральной, резкое увеличение расхода масла (свыше 0,5 л/100 км), чрезмерное дымление двигателя, повышенный расход бензина, ненормальные стук.

Ориентировочно можно принять, что зазоры в сопряжении основных деталей вследствие износа не должны превышать следующих величин (в мм):

между любой поршней и гильзой цилиндра	0,3
между поршневыми кольцом и канавкой в поршне по высоте	0,15
в зазоре поршневого кольца	3
между поршнем и поршневым пальцем	0,15
между верхней головкой шатуна и поршневым пальцем	0,1
в шатунных и коренных подшипниках коленчатого вала	0,15
осевой зазор коленчатого и распределительного валов	0,25
между стержнем клапана и втулкой	0,25
между шейком распределительного вала и втулкой	0,15

Нормальная работа двигателя может быть восстановлена заменой изношенных деталей на новые стандартного размера или шлифованнем изношенных деталей и применением сопрягаемых с ними новых деталей ремонтного размера.

Для этой цели завод выпускает следующие детали ремонтных размеров:

поршни и поршневые кольца — для цилиндров стандартного диаметра (92 мм) и увеличенных диаметров (92,5; 93 и 93,5 мм); поршневые пальцы стандартного диаметра (25 мм) и увеличенных диаметров (25,08; 25,12 и 25,2 мм);

шатунные вкладыши стандартного размера (для шейки диаметр 58 мм) и утолщенные вкладыши для шеек уменьшенных диаметров (57,95; 57,75; 57,5; 57,25; 57; 56,75 и 56,5 мм);

коренные вкладыши стандартного размера (для шейки диаметр 64 мм) и утолщенные вкладыши для шеек, уменьшенных до диаметров 63,95; 63,75; 63,5; 63,25; 63; 62,75 и 62,5 мм;

седло выпускного клапана с наружным диаметром 47,25 мм (увеличенным на 0,25 мм против стандартного);

седло выпускного клапана с наружным диаметром 38,75 мм (увеличенным на 0,25 мм против стандартного);

подготовленные втулки распределительного вала для последующей обработки после запрессовки в блоки цилиндров под стандартный размер шеек и под шейки с уменьшенным на 0,75 мм против стандартного диаметром.

Для снятия двигателя с автомобиля можно воспользоваться скобой, закрепляемой под гайки головки цилиндров.

Перед отправлением в ремонт двигатель должен быть тщательно очищен от грязи и чисто вымыт. Соблюдение чистоты при ремонте двигателя является одним из основных условий его надежной и продолжительной работы. Поэтому на чистоту всех собираемых деталей двигателя и чистоту рабочего места должно быть обращено особое внимание. Собираемые детали непосредственно перед сборкой необходимо обернуть чистой салфеткой или продуть скатым воздухом, а их трущиеся поверхности смазать моторным маслом.

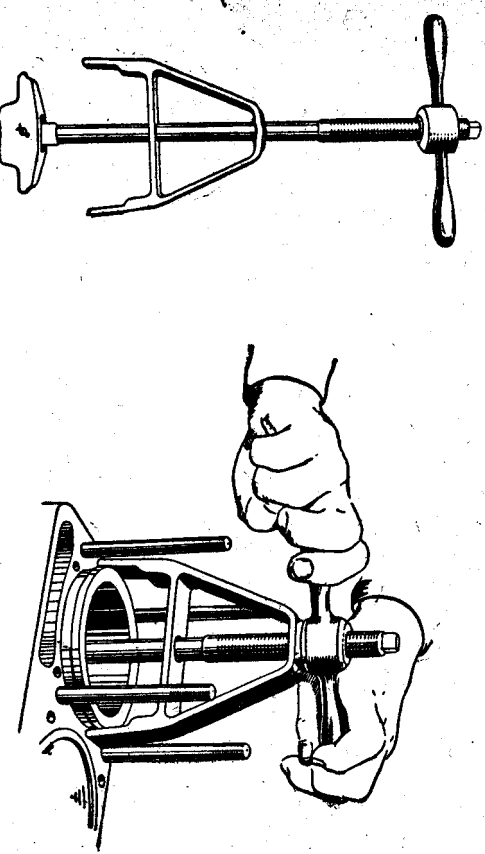
Гильзы цилиндров и поршней

Обычно для удаления гильзы необходимо применить некоторое усилие. Съем гильзы целесообразно производить с помощью специального приспособления (фиг. 55 и 56).

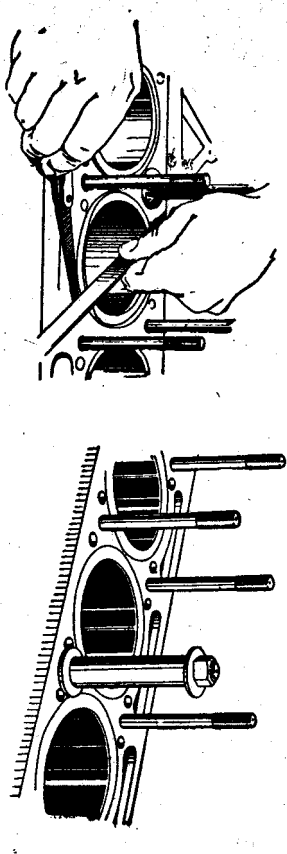
Ни в коем случае нельзя удалять гильзу ударами по выступавшей в картер нижней ее части, так как можно повредить стенки гильзы, и она станет непригодной для дальнейшего применения.

Новая гильза должна свободно, от руки, входить в гнездо блока. Забивать гильзу нельзя, так как при этом она деформируется, вследствие чего нарушится правильный контакт поршня и поршневых колец с гильзой.

Для обеспечения надежного уплотнения верхнего пояса гильзы прокладкой головки цилиндров торец гильзы должен выступать над верхней плоскостью блока на 0,005—0,055 мм. Для про-



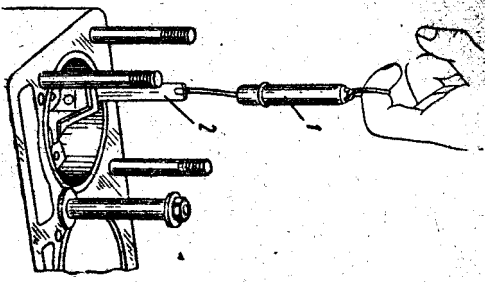
Фиг. 55. Приспособление для съема гильзы цилиндра из блока.



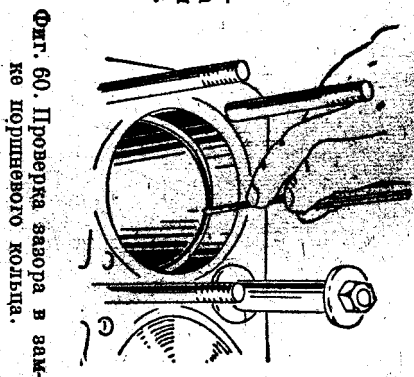
Фиг. 56. Удаление гильзы цилиндра из блока.

верки величины выступаания надо снять с гильзы резиновое уплотнительное кольцо, прижать ленточной линейкой гильзу к блоку и измерить шупом выступание, как показано на фиг. 57.

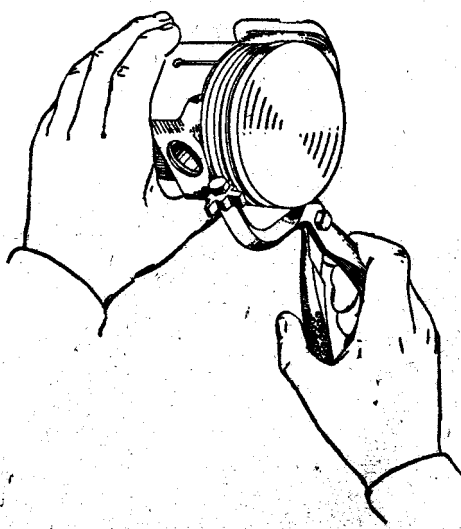
После того как гильзы подобраны к гнездам в блоке, следует надеть на гильзы резиновые уплотнительные кольца. Затем нужно поставить гильзы на свои места. Чтобы гильзы не могли выпасть из гнезд в блоке при прокладке дальнейших операций, их следует закрепить при помощи шайбы и втулки, надеваемых на шпильку крепления головки цилиндров (фиг. 58).



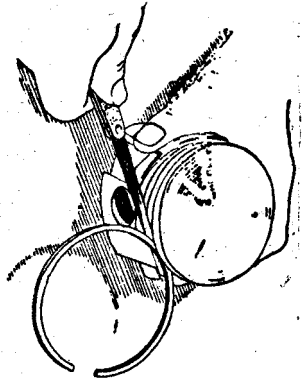
Фиг. 59. Проверка зазора между поршнем и цилиндром.



Фиг. 60. Проверка зазора в замке поршневого кольца.

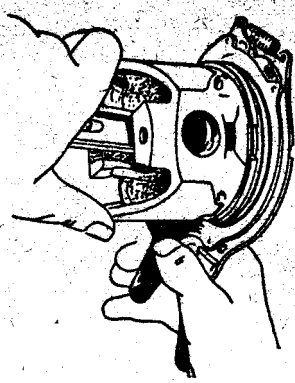


Фиг. 61. Очистка от нагара канавок на поршне.

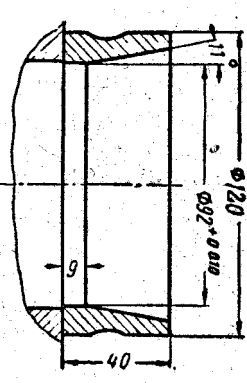


Фиг. 62. Проверка зазора между поршневыми кольцом и канавкой (по высоте).

Поршни колеблются в гильзах цилиндров с зазором 0,012—0,024 мм по наибольшему диаметру юбки. Правильность подбора проверяют протыгиванием при помощи безыменца 1 (фиг. 59) лентки



Фиг. 53. Установка поршневых колец на поршень.



Фиг. 64. Приспособление для установки поршня с поршневыми кольцами в цилиндр.

пупа 2, заложеного между поршнем и цилиндром. Щуп расположен в плоскости, перпендикулярной к оси поршневого пальца, как показано на фиг. 59. Поршень должен быть при этом без поршневых колец. Усилие протыгивания при нормальной комнатной температуре (+20° С) должно быть в пределах 2,25—3,25 кг. Размеры лентки: толщина 0,05 мм, ширина 13 мм, длина 250 мм.

Перед установкой поршневых колец на поршень необходимо провернуть зазор в замке введенного в гильзу кольца (фиг. 60). Зазор в замке должен быть в пределах 0,3—0,5 мм. Для подгонки колец к цилиндрам можно применить кольца больших размеров, но не превышающих диаметр цилиндра больше чем на 0,25 мм.

Если поршень не меняется, то нужно канавки перед установкой колец очистить от нагара, остерегаясь при этом снимать слой металла. Очистку удобно делать при помощи приспособления, изображенного на фиг. 61. Боковой зазор между кольцом и канавкой поршня проверяют при помощи щупа, как показано на фиг. 62. Зазор должен быть равен для верхнего компрессионного кольца 0,050—0,082 мм, а для нижнего компрессионного и масляемого колец — 0,035—0,067 мм.

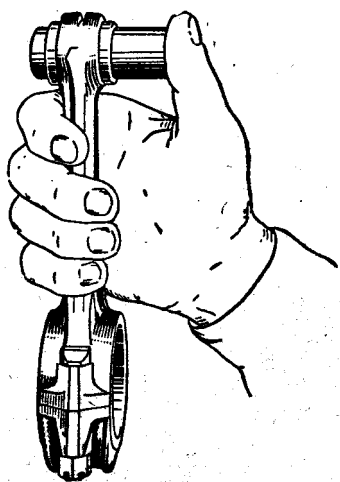
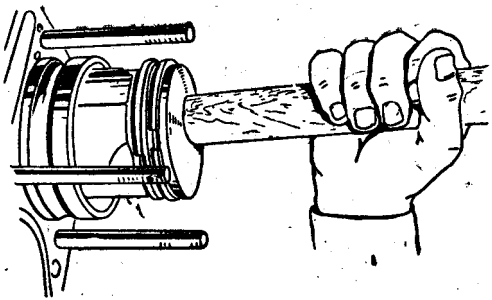
Компрессионные кольца устанавливают на поршень фаской внутрь, как показано на фиг. 12. Установку колец удобно произвести при помощи приспособления, изображенного на фиг. 63.

При использовании новых или расшифрованных гильз цилиндров верхнее компрессионное кольцо должно иметь хромовое покрытие, а остальные кольца должны быть луженые или фосфатированные. Если гильза не ремонтировалась, а меняются только поршневые кольца, то все кольца должны быть лужеными или фосфатиро-

пальцами, так как к изношенной гильзе, имеющей неправильные размеры и форму, хромированное кольцо прирабатывается очень плохо.

Перед установкой поршня в цилиндр зажим поршневых колец необходимо развести равномерно по окружности (через 120°). Установку поршня в цилиндр удобно произвести при помощи приспособления — конического кольца (фиг. 64 и 65).

Поршневой палец к верхней головке шатуна подбивают с зазором $0,0045-0,0095$ мм. Правильность подбора проверяют перемещением пор-



Фиг. 65. Установка поршня в цилиндр.
Фиг. 66. Проверка правильности подбора поршневого пальца к верхней головке шатуна.

шневого пальца в головке шатуна, как показано на фиг. 66. Под легким усилием пальца руки поршневой палец должен плавно перемещаться в головке шатуна.

В поршень палец устанавливают с натягом $0,0025-0,0075$ мм. Перед сборкой поршня с пальцем поршень нагревают в горячей воде до температуры 60°C ; при этом поршень расширяется и палец входит свободно в отверстие поршня.

Для облегчения подбора пальцев к поршню и шатуну на новых деталях белой, зеленой, желтой или красной краской нанесены метки. Детали (поршень, палец, шатун) надо собирать только с одинаковой цветовой маркировкой.

Шатун с поршнем после их сборки должен быть установлен в блок в строго определенное положение, как указано в разделе «Кривошипно-шатунный механизм».

Следует иметь в виду, что для обеспечения балансировки двигателя разница в весе установленных в двигатель поршней в сборе с шатуном не должна превышать 8 г.

Коленчатый вал и вкладыши

Радиальный зазор в шатунных и коренных подшипниках коренного вала должен быть соответственно в пределах $0,026-0,077$ мм и $0,026-0,083$ мм. Размер неподходящих вкладышей определяется катерением диаметров шеек коренчатого вала. Не допускаются набравшие выгладишей, подгнившие торцов крышки или шатуна, установка прокладок.

Для увеличения срока службы коренчатого вала рекомендуется заменить вкладыши через $50\ 000-60\ 000$ км пробега без шлифования шеек коренчатого вала, как это было указано в разделе «Уход за двигателем». Одновременно с заменой вкладышей нужно очистить грязеуловители в шатунных шейках от грязи.

Осевой зазор коренчатого вала устанавливают в пределах $0,075-0,175$ мм подбором передней стале-баббитовой упорной шайбы соответствующей толщины. Шайба выпускается четырех размеров по толщине: $2,35-2,375$, $2,375-2,40$, $2,40-2,425$ и $2,425-2,450$ мм. Зазор между коренчатым валом и внутренней (задней) стале-баббитовой шайбой проверяют при плотно прижатой к торцу шейки коренчатого вала упорной стальной шайбе.

При установке вкладышей коренных подшипников необходимо иметь в виду, что все верхние вкладыши (прилегающие к блоку) имеют отверстия для подвода масла из магистралей на вкладыши. Установленные на место вкладыши должны плотно прилегать к постели: фиксирующие ушки должны войти в соответствующие прорезы в блоке или шатуне.

При сборке гайки шатунных болтов затягивают с моментом $6,8-7,5$ кгм и шплинтуют. Во избежание срезания шплинта во время работы двигателя шплинт надо подогреть так, чтобы он туго вошел в отверстие болта.

Гайки крышек коренных подшипников затягивают с моментом $12,5-13,6$ кгм и стопорят поларно проволокой или каждую шплинтуют.

Правильно собранный коренчатый вал должен свободно или с небольшим усилием проворачиваться при вращении его от руки за маховик.

Распределительный вал, толкатели и блок цилиндров

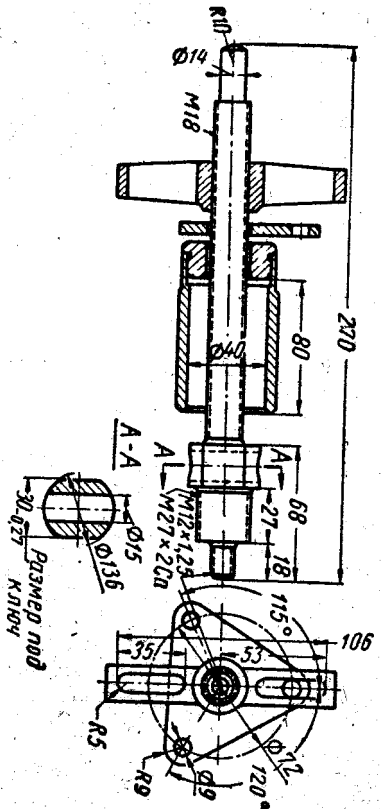
Износленные шейки распределительного вала шлифуют, уменьшая их размер (не более чем на $0,75$ мм), а втулки выпрессовывают из блока и заменяют подгобработанными. Выпрессовку и запрессовку втулок удобнее делать при помощи резьбовых шпилек (соответствующей длины) с гайками и подкладных шайб. При запрессовке втулок необходимо проверить, совпадают ли отверстия во втулках с масляными каналами. Расстачивание отверстий во втулках делается ступенчатым с уменьшением диаметра каждой последующей втулки, начиная с переноса торца, на 1 мм. При расстачивании расстояния между осями отверстий под коренчатый и распределительный валы необходимо выдерживать в пределах $118 \pm 0,025$ мм. Расстояние

навернуть у переднего торца. Отклонение от перпендикулярности должно быть в пределах 0,04 мм на длине блока, а отклонение от соосности отверстий во втулках — не более 0,04 мм. При растачивании втулки и шлифовании шеек распределительного вала их размеры нужно выдерживать такими, чтобы обеспечить зазор в подшипниках в пределах 0,070—0,025 мм.

Изношенные отверстия под толкатели восстанавливаются растачиванием до диаметра $30 + 0,033$ мм и запрессовкой на ступице или шеплаке втулок из алюминиевого сплава Д1, ГОСТ 4784-49, имеющих размеры: наружный диаметр $30 + 0,145$ мм, внутренний диаметр 24 мм и длину 41 мм. После запрессовки втулок в блок их растачивают до диаметра $25 + 0,025$ мм; чистота обработки должна быть не ниже $\nabla 8$. Толкатели подбираются к отверстиям с зазором 0,040—0,015 мм. Для удобства подбора толкатели в заводской от размер наружного диаметра разбиты на две группы и отмечены краской: голубой с диаметром $25 - 0,008$ и желтой с диаметром $25 - 0,015$ мм.

Установка коленчатого и распределительного валов

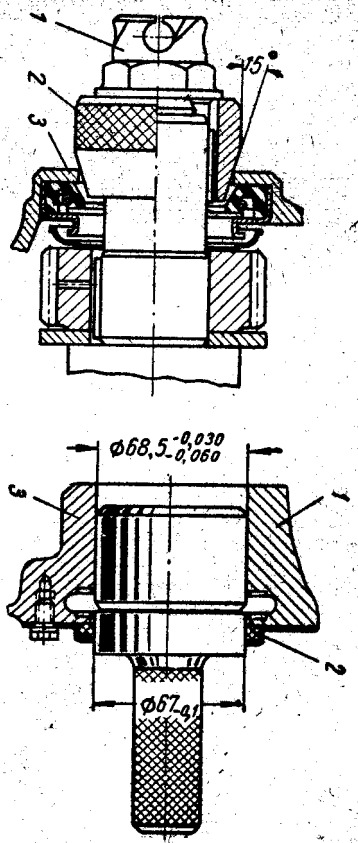
Для съема и напрессовки ступицы шкива и шестерен коленчатого и распределительного валов удобно пользоваться универсальным приспособлением (фиг. 67).



Фиг. 67. Универсальное приспособление для съема и напрессовки ступицы шкива, шестерен коленчатого и распределительного валов и ступицы шкива водного насоса.

Передний сальник коленчатого вала может работать надежно только при правильном центрировании его по шееке коленчатого вала. Центрирование крышки распределительных шестерен с валом сованным в нее сальником производится при помощи оправки (фиг. 68). Оправку плотно насаживают на конец коленчатого вала и прижимают храповиком к крышке. Лайки крепления крышки перед этим должны быть отпущены. Закрепляют лайки после упрочнения зазора между оправкой и отверстием в крышке.

Перед установкой коленчатого вала следует налить в камеру сальника обжаль при помощи ступенчатой оправки, изображенной на фиг. 69. Набивка сальника надо менять при каждой разборке двигателя.

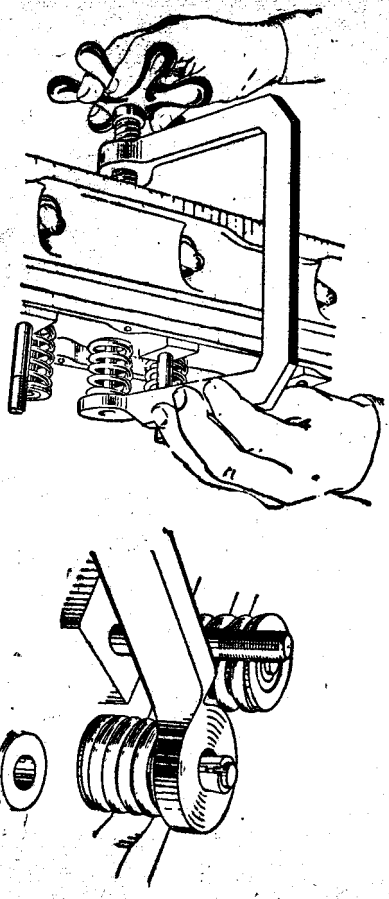


Фиг. 68. Центрирование крышки распределительных шестерен при сборке двигателя.

Фиг. 69. Оправка для обжалки набивки заодно сальника коленчатого вала.

Головка цилиндров

Клапаны следует устанавливать в головку и снимать с нее при помощи приспособления, изображенного на фиг. 70. При верт-



Фиг. 70. Приспособление для установки и снятия клапанов.

Фиг. 71. Положение приспособления винта при установке или снятии сухариков.

рания винта приспособления пружина клапана сжимается и сухарики освобождаются (фиг. 71). Изношенные седла и втулки клапанов нужно заменить новыми.

Вручки выпрессовывают при помощи оправки и ручника, а седло выпресовывают зенкером из твердого сплава. После углубления седла пневматически до диаметров $38,75 \pm 0,025$ мм для выпускного клапана и $47,25 \pm 0,025$ мм для выпускного клапана.

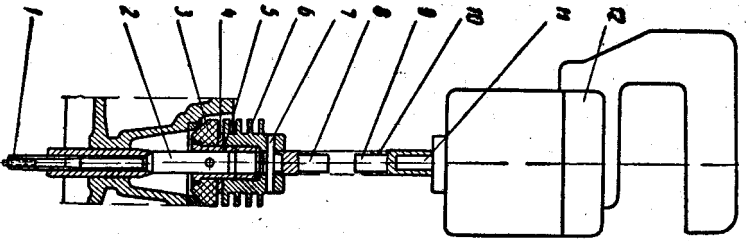
Перед выпрессовкой головку нагревают до температуры 170°C , а седла и втулки охлаждают в сухом льде. Выпрессовку производят быстро, чтобы не дать возможности седлам и втулкам нагреться, при помощи оправок ручником (легко ударяя им).

При аккуратной выпрессовке седла и втулки устанавливаются на место почти без применения усилий. После остывания головки она плотно охватывает седла и втулки. Для увеличения прочности посадки седла при помощи плоской оправки головку завальцовывают вокруг седла, добиваясь заплывания фаски седла.

Запрессованные втулки развертывают до диаметра $9^{+0,022}$ мм. Стержни клапанов имеют диаметры: выпускного $9-0,050$ мм, выпускного $9-0,095$ мм, т. е. зазоры между стержнем клапана и втулкой должны быть для выпускного клапана в пределах $0,097-0,050$ мм и для выпускного $0,117-0,075$ мм.

Фаски седел следует шлифовать под углом 45° соосно отверстию во втулке. Ширина фаски должна быть в пределах $1,6-2,4$ мм. Рекомендуется применять для шлифования простое приспособление, изображенное на фиг. 72. Приспособление состоит из трех частей: электродвигателя 12 с закрепленным на нем гибким валом 10 с наконечником 9 и поводком 8, шлифовальной головки 1 и разрезной втулки 7. Шлифовальная головка состоит из шлифовального круга 3, бронзовой направляющей втулки 5, свинцовой шайбы 4, алюминиевого оребренного корпуса 6 с выпрессованным в него штфтом 7 для поводка и стальной каленой оправки 2, закрепленной во втулке на конусе.

Рабочую часть шлифовального круга по мере износа восстанавливают алмазным репцом на приспособлении для правки. Биение фаски седла относительно оси отверстия во втулке должно быть не более $0,03$ мм.



Фиг. 72. Приспособление для шлифования седел клапанов:

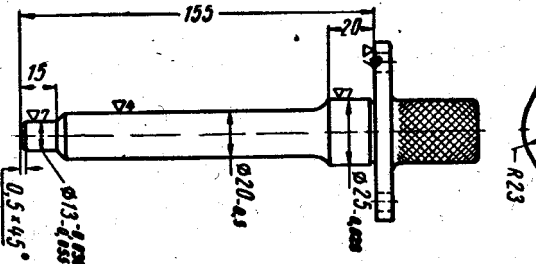
- 1 — разрезная втулка; 2 — оправка; 3 — шлифовальный круг; 4 — свинцовая шайба; 5 — бронзовая направляющая втулка; 6 — алюминиевый корпус шлифовальной головки; 7 — штфм; 8 — поводок; 9 — наконечник; 10 — гибкий вал; 11 — вал электродвигателя; 12 — электродвигатель.

После шлифования клапаны следует притереть к седлам до получения непрерывного матового покрытия. Для притирки рекомендуется применять пасту, состоящую из 1 части микропорошка М20, ГОСТ 3647-59, и 2 частей индустриального 20 (веретенного 3) масла, ГОСТ 1707-51.

Втулки клапанов пористые, изготовлены из металлокерамики. После окончательной обработки и промывки втулок поры во втулках необходимо пропитать маслом. Для этого в каждую втулку на несколько часов необходимо вставить пропитанный в веретенном масле войлочный фитиль. Перед сборкой стержни клапанов жедательно обмазать тонким слоем коллоидального графита, разведенного в масле, применяемом в двигателе (7 частей масляного коллоидального графита, ГОСТ 5662-51, и 3 части масла МС-20, ГОСТ 1013-49).

Установка масляного насоса

Масляный насос соединен с приводом через промежуточный вал. Вследствие наличия зазора между шипами и шлицами возможно некоторое отклонение соосности осей насоса и привода. Однако для надежной работы насоса отклонение от соосности должно быть не более $0,2$ мм. Поэтому установка насоса следует по оправке, изображенной на фиг. 73. Оправка крепится вместо привода распределителя. Направляющая втулка на валике масляного насоса должна находиться на конце оправки. После закрепления насоса на крышке подшипника и прикреплении нагнетательной трубки к насосу и блоку валик насоса должен свободно вращаться на хвостовике оправки. При этом вращении валика нужно, слегка отпустив гайки крепления насоса и нагнетательной трубки, передвинуть насос так, чтобы после крепления гаек валик вращался свободно.



Фиг. 73. Оправка для установки масляного насоса.

ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ

Срок службы двигателя в значительной мере зависит от правильности проведенной стеновой обкатки двигателя и режима его работы на автобеге в течение первой 1000 км пробега. При использовании для ремонта деталей заводского изготовления с соответствующей чистотой и формой трущихся поверхностей и соблюдении установленных зазоров может быть рекомендован следующий режим обкатки двигателя:

а) холодная обкатка при 1200—1500 об/мин в течение 15 мин.; б) горячая обкатка на бензине на холостом ходу: при 1000 об/мин в течение 1 часа; при 1500 об/мин в течение 1 часа; при 2000 об/мин в течение 30 мин.; при 2500 об/мин в течение 15 мин.

Общая продолжительность обкатки 3 часа. После обкатки проводят регулировку и проверку двигателя при 3000 об/мин в течение 15 мин.

Для завершения приработки деталей двигателя следует в течение первой 1000 км пробега автомобиля поддерживать режимов езды, указанных для обкатки нового автомобиля.

Для смазки нужно применять масло с вязкостью 2,6—4° S при температуре 50° C.

Во время обкатки за счет приработки деталей в масло выделяется большое количество твердых частиц — продуктов приработки, не удаляемых фильтром грубой очистки масла. Поэтому для полного удаления из масла продуктов приработки и питания двигателя чистым маслом следует во время обкатки подключать специальную масляную систему, состоящую из масляного бака достаточной емкости, масляного насоса, приводимого от электродвигателя, фильтра тонкой очистки масла, способного пропускать через себя все количество масла, нагнетаемого в двигатель, и системы подогрева и охлаждения масла. Масло подводится в двигатель через сливное отверстие фильтра грубой очистки и отводится (свободно сливается) через сливное отверстие масляного картера. Далее масло самоотсосом поступает в масляный бак, откуда после отставания насосом через фильтры направляется в двигатель.

Давление масла необходимо поддерживать не ниже 3,25 кг/см², а его температуру на входе в двигатель — не менее 50° C. Температура воды на выходе из двигателя должна быть в пределах 70—85°, а температура на входе в двигатель — не ниже 50° C.

Применка двигателя производится на заливаемом в картер двигателя масле, рекомендуемом для двигателя легом. Температура воды и масла должна быть при этом в указанных выше пределах. Минимальное число оборотов холостого хода должно быть 450—500 в минуту.

Давление масла в масляной магистрали на прогревом двигателя должно быть при малом числе оборотов (500 об/мин) не ниже 0,6 кг/см², при 1000 об/мин — не ниже 1,5 кг/см² и при 2000 об/мин — в пределах 2,5—3,5 кг/см².

ГЛАВА III

АГРЕГАТЫ ШАССИ

СЦЕПЛЕНИЕ

На автомобиле «Волга» с механической коробкой передач применено сухое однодисковое сцепление с пружинной ступицей и газетелем крутильных колебаний на ведомом диске.

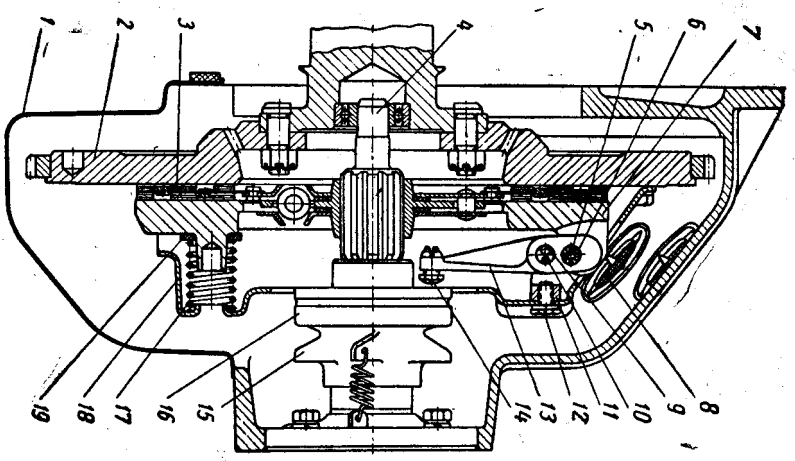
Сцепление (фиг. 74) состоит из двух основных частей: нажимного диска в сборе с кожухом и рычагами выключения сцепления и ведомого диска в сборе. Кожух 18 сцепления прикреплен шестью болтами к маховику 2. В кожухе имеются три точно расположенных прямоугольных окна, в которые входит выступ нажимного диска 7. Через эти выступы передается вращение от маховика к нажимному диску.

Ведомый диск сцепления зажат шестью пружинами 17 между маховиком и нажимным диском. Под пружины посажены теплоизолирующие шайбы 19.

К кожуху сцепления болтами привернуты три опорные вилки 11 рычагов 13 выключения сцепления, каждый из которых шарнирно соединен с нажимным диском при помощи оси 5 и игольчатого подшпика 6 и с опорной вилкой при помощи оси 9, имеющей лыску, и ролика 10. Такое крепление рычагов обеспечивает возможность их поворота при выключении и выключения сцепления. На конце каждого рычага имеется регулировочный винт 14, при помощи которого выдерживается необходимый зазор между подшпиком 16 выключения и головками регулировочных винтов.

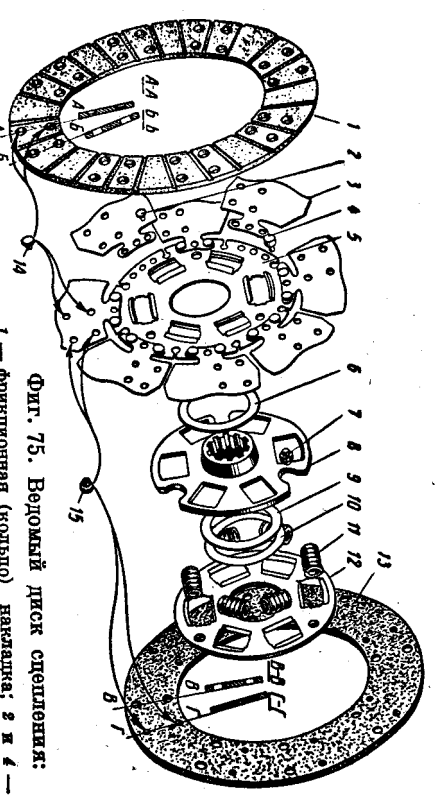
Ведомый диск 2, передающий вращение от двигателя на первичный вал коробки передач, снабжен пружинной ступицей и газетелем крутильных колебаний.

Диск состоит из двух фрикционных накладок (колен) 1 (фиг. 75), приклепанных к восьми пластмассовым пружинам 2, которые, в свою очередь, приклепаны к стальному диску 5. Каждая из фрикционных накладок приклепана к пластмассовым пружинам независимо одна от другой; головки заклепок помещены в отверстиях противоотбойных накладок с зазором. Благодаря указанной приклепке



Фиг. 74. Сцепление:

1 — нижняя часть картера сцепления; 2 — маховик; 3 — ведомый диск; 4 — первичный вал коробки передач; 5 — ось рычага на нажимном диске; 6 — пружинчатый подшипник; 7 — нажимной диск; 8 — регулировочный диск картера; 9 — ось рычага на опорной вилке; 10 — ролик; 11 — опорная вилка; 12 — болт вилки; 13 — рычаг выключения сцепления; 14 — регулировочный винт; 15 — муфта выключения сцепления; 16 — подшипник выключения сцепления; 17 — пружина сцепления; 18 — конус сцепления; 19 — теплозащитный щиток.



Фиг. 75. Ведомый диск сцепления:

1 — фрикционная (кольцо) накладка; 2 и 4 — заклепки; 3 — пластмассовая подушка; 5 и 6 — пластины; 7 — пята; 8 — ступица ведомого диска; 10 — регулировочная шайба; 11 — пружина; 12 — фрикционное кольцо; 14 и 15 — заклепки крепления фрикционных накладок.

фрикционные накладки могут отходить одна от другой за счет пружина волнистых пластинчатых пружин. Пластичны выпрямляются при включенном сцеплении и прогибаются снова при выключенном, когда ведомый диск не зажат. Такое устройство обеспечивает плавность включения сцепления.

Диск 5, несущий фрикционные накладки, связан со ступицей 8, свободно скользящей по шлицам первичного вала коробки передач, через цилиндрические пружины 11. Последние помещены в окна, имеющиеся во фланце ступицы и в дисках 5 и 12. Диски соединены стойками 7 так, что фланец ступицы может несколько поворачиваться относительно их вследствие наличия у него U-образных вырезов.

При передаче крутящего момента от фрикционных накладок к ступице пружины 11 сжимаются в зависимости от величины этого момента. Сжатие пружин ограничивается упором штифта 7 в край вырезов во фланце ступицы 8.

Для уменьшения передачи крутящих колебаний коленчатого вала двигателя на трансмиссию ведомый диск сцепления снабжен расцепителем колебаний, состоящим из фрикционных шайб 6 и 9, зажатых между фланцем ступицы и дисками 5 и 12.

Гашение колебаний происходит за счет трения между указанными деталями при перемещении дисков относительно фланца ступицы.

Величину момента трения расцепителя регулируют в пределах 1,5—1,9 кгм при сборке диска путем подбора различного количества стальных шайб 10.

Сцепление выключается гидравлическим приводом при нажатии на педаль 21 (фиг. 76). Привод воздействует на наружный конец вилки 23. Внутренний конец вилки нажимает на выступы муфты 24 выключения сцепления и передвигает ее по направлению к маховику. При этом упорный подшипник 16 (см. фиг. 74), сидящий на муфте, упирается в головки винтов 14, находящиеся на внутренних концах рычагов 13. Рычаги поворачиваются на осях 9 вилки 11, преодолевая усилие нажимных пружин и отводят нажимной диск назад, освобождая тем самым ведомый диск 3 сцепления, т. е. выключая сцепление.

При выключенном сцеплении ступица передатка автомобиля отсоединена от двигателя. При отпускании педали сцепление включается.

При включенном сцеплении должен быть выдержан одинаковый зазор между головками винтов и торцом упорного подшипника, равный 2,5 мм (фиг. 76). Неодинаковый зазор вызывает перекос нажимного диска при выключении сцепления и неполное его выключение. Равномерность зазора регулируют вывертыванием или ввертыванием регулировочных винтов. После регулировки, когда головки всех трех винтов установлены в одной плоскости, параллельной плоскости торца упорного подшипника, винты закернивают давлением вилки упорной части головки рычага в паз винта.

Смазку упорного шарикоподшипника и поверхности скользящих муфт выключения сцепления производят консистентной масленкой

через гибкий плант. Колпачковая масляная расположена справа на картере сцепления; доступ к ней возможен снизу автомобиля. Демонтаж сцепления может быть произведен на автомобиле без снятия двигателя. Для этого следует вынуть коробку передач и снять нижнюю штампованную часть картера сцепления. Потом надо отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику; отвертывать их нужно, постепенно ослабляя один болт за другим; в противном случае последний оставшийся болт будет сорван силой нажимных пружин. Затем, отведя кожух сцепления с нажимным диском назад, нужно вынуть ведомый диск. При постановке сцепления необходимо обратить внимание на метку θ на маховике и кожухе, которые должны быть одна около другой во избежание нарушения балансировки.

Перед закреплением кожуха сцепления на маховике необходимо центрировать ведомый диск при помощи шлифовкой оправки (можно использовать первичный вал коробки передач какой-либо разобранной коробки).

Основные неисправности сцепления и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<p><i>Пробуксовка сцепления</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Замаслены фрикционные накладки ведомого диска 2. Отсутствует зазор между годами регулировочных винтов рычагов выключения сцепления и торцом подшпинника 3. Недостаточно усилены нажимные пружины сцепления 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить диск или его фрикционные накладки 2. Отрегулировать свободный ход педали сцепления 3. Заменить нажимные пружины
<p><i>Деяжение автомобиля рычагами при трогании с места, несмотрд на плавное включение сцепления</i></p> <p>Неравномерный зазор между годами рычагов и торцом подшпинника выключения сцепления</p>	<p>Отрегулировать винты рычагов так, чтобы зазор между годами рычагов и торцом подшпинника выключения сцепления был одинаковым</p>
<p><i>Возникший стук (звон) в трансмиссии при движении с включенной пружиной передачи, с отпущенной педалью управления дроссельной заслонкой со скоростью, большей 60 км/час, пропадающий при выключении нейтрального положения</i></p> <p>Изношены фрикционные шайбы гасителя крутильных колебаний и уменьшен вследствие этого момент трения</p>	<p>Сменить ведомый диск или восстановить момент трения (1,5—1,9 км), заменив фрикционные шайбы и положить соответствующее количество шайб 10 (см. фиг. 75)</p>

Уход за сцеплением, проводимый через каждые 1000 км пробега, заключается в смазке подшпинника выключения сцепления (позором крышки колпачковой маслянки на 1—2 оборота).

При замене гибкого планта его нужно заполнить смазкой; для этого необходимо дважды заполнить маслом крышку колпачковой маслянки и завернуть до отката.

Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах 32—40 мм. Отсутствие свободного хода или его малая величина приведут к быстрому выходу сцепления из строя. Для увеличения свободного хода необходимо уменьшить длину толкателя 16, а для уменьшения свободного хода — увеличить.

Недостаточно при движении держать ногу на педали сцепления, так как это равносильно отсутствию свободного хода педали и вызывает быстрый выход сцепления из строя.

Привод выключения сцепления

Привод выключения сцепления гидравлический, осуществляется при помощи педали, главного цилиндра, трубопровода и рабочего цилиндра.

Гидравлический привод выключения сцепления имеет преимущество перед механическим. Отсутствие жесткой связи между педалью и сцеплением при гидравлическом приводе исключает воздействие на сцепление переменной нагрузки, которые наблюдаются при больших нагрузках, а также при торможении в связи с малой подвеской двигателя. Так как в приводе отсутствуют шарниры, уменьшается шум и упрощается обслуживание (не требуется смазывать привод). Кроме того, гидравлический привод выключения сцепления несколько увеличивает время выключения сцепления, вследствие чего уменьшаются ударные нагрузки на трансмиссию автомобиля. Педаль сцепления вместе с педалью тормоза и кронштейном составного отдельный блок, который прикреплен к передней стенке кузова четырьмя болтами.

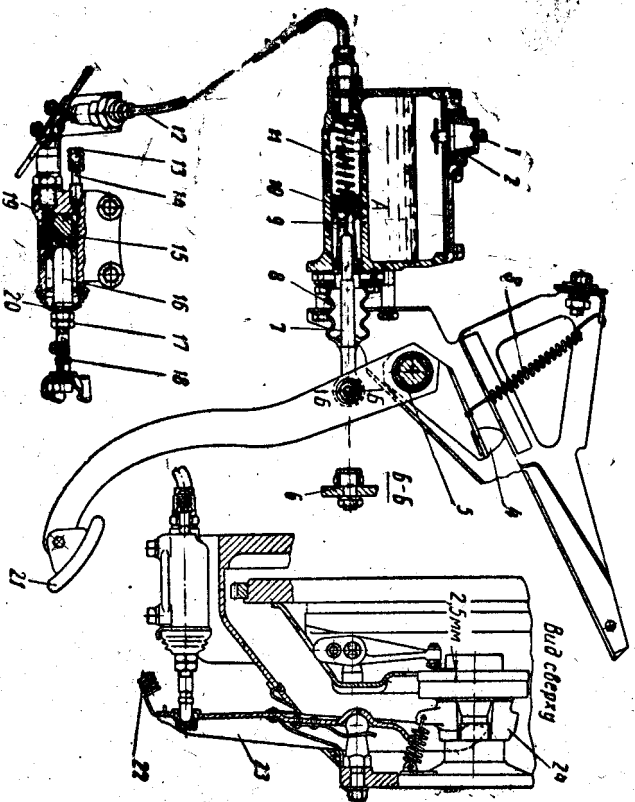
Педаль 21 (фиг. 76) подвешена на оси 5, на которую надевается втулка из специальной пластмассы, не нуждающаяся в смазке. В крайнем заднем положении педаль удерживается пружиной 3, верхний конец педали при этом упирается в кронштейн через резиновый буфер 4.

Посредством эксцентриксового болта 6 к педали прикреплен толкатель 7 главного цилиндра выключения сцепления. На эксцентриксовый болт надеются две втулки из специальной пластмассы, не нуждающиеся в смазке. С помощью эксцентриксового болта регулируют зазор между толкателем и поршнем 9 главного цилиндра. При среднем положении эксцентриксового болта метка (прорезь) на его головке находится сверху.

Главный цилиндр выключения сцепления выполнен как одно целое с главным цилиндром тормоза и имеет общий резервуар для жидкости. Нижняя часть резервуара разделена ребром на две части, поэтому неисправность в одной из систем (тормозов или привода

сцепления) не отражается на работе другой. Резервуар расположен над двумя цилиндрами и наполняется через отверстие в крышке, вскрываемое пробкой 2.

Внутри цилиндра находится поршень 9, снабженный двумя уплотнительными манжетами. Между поршнем и внутренней манжетой установлена тонкая звездообразная пластинка.



Фиг. 76. Привод выключения сцепления:

- 1 — резьбовой наконечник; 2 — болт; 3 — оттяжная пружина педали; 4 — буфер; 5 — ось педали; 6 — эксцентриковый болт; 7 и 16 — толкатели; 8 — чехол; 9 — поршень; 10 — манжета; 11 — главный цилиндр; 12 — трубопровод; 13 — колпачок; 14 — переходный клапан; 15 — поршень; 17 — контрольный; 18 — шток; 19 — рабочий цилиндр; 20 — чехол; 21 — рычаг; 22 — оттяжная пружина выключен; 23 — вилка выключения; 24 — муфта выключения сцепления.

Пружина постоянно отжимает поршень в крайнее заднее положение. При этом кромка внутренней манжеты переходит в перушкообразное отверстие 4, оставив его открытым.

Рабочий цилиндр 19 прикреплен к картеру сцепления болтами. В корпусе рабочего цилиндра расположен поршень с уплотнительной манжетой. Для удаления из системы воздуха в рабочий цилиндр повернут клапан 14, закрытый резиновым колпачком 13.

Между сферическим углублением поршня рабочего цилиндра и сферическим сухарем вилки 23 выключения сцепления вставлен толкатель 16, длину которого регулируют. От попадания грязи рабочий цилиндр предохранен резиновым чехлом 20.

Оттяжная пружина 22 постоянно отжимает вилку 23 выключения сцепления, толкатель и поршень вперед. В крайнее переднее положение трубопровод 12 между главным и рабочим цилиндрами состоит из металлической трубки и короткого гибкого шланга.

Регулировка привода выключения сцепления

Для нормальной работы сцепления и привода необходимо обеспечить свободный ход педали сцепления, равный 32—40 мм, и ход поршня рабочего цилиндра не менее 19 мм при нажатой до отказа педали.

При перемерении педали на величину свободного хода педали устраняется зазор между толкателем и поршнем в главном цилиндре (который должен быть в пределах 0,5—1 мм), перемещается поршень до перекрытия отверстия 4 (фиг. 76) кромкой манжеты и устраняется зазор между подпункником выключения сцепления и головками винтов рычагов выключения. По мере износа фрикционных накладок толщина ведомого диска сцепления уменьшается, нажимной диск приближается к маховику и указанный зазор между винтами 14 (см. фиг. 74) и подпункником 16 выключения сцепления постепенно уменьшается.

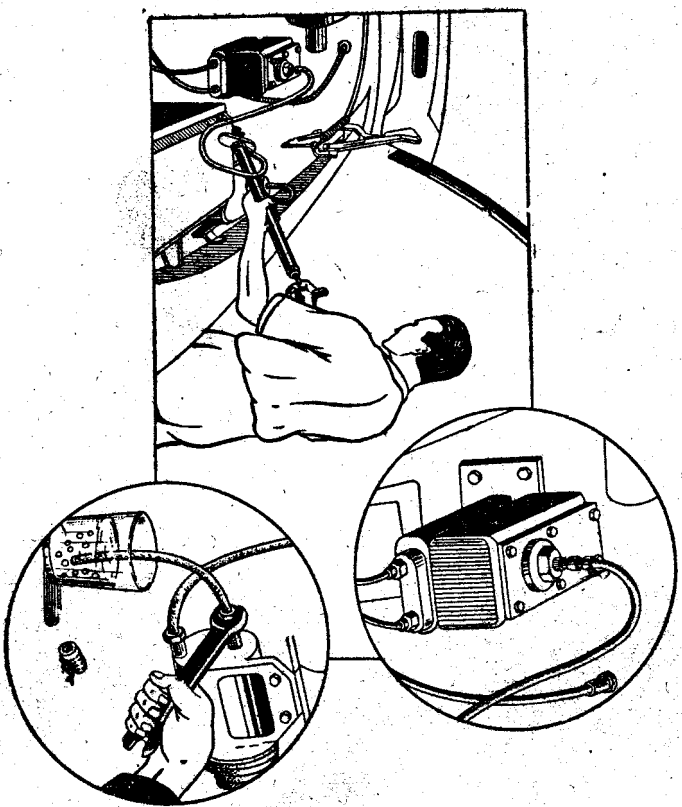
При недостаточной величине указанного зазора или при его отсутствии подпункник будет нажимать на винты, что вызовет постоянную работу подпункника (на что он не рассчитан), а также уменьшение силы нажатия пружины на ведомый диск сцепления. В результате неизбежны пробуксовка сцепления и быстрый износ фрикционных накладок и подпункника выключения сцепления. Нормальный зазор между упорным подпункником и винтами рычагов равен 2,5 мм. Зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра регулируется эксцентриковым болтом 6 (фиг. 76). После регулировки гайку эксцентрикового болта туго затягивают. О величине зазора можно судить по свободному ходу педали (измеряя величину перемещения площадки педали). Зазору 0,5—1 мм соответствует свободный ход 3—6 мм.

Зазор между подпункником выключения сцепления и головками винтов рычагов сцепления регулируют изменением длины толкателя 16 рабочего цилиндра. При этой регулировке необходимо получить свободный ход конца вилки, равный 3—4 мм, которому соответствует свободный ход педали, равный 20—27 мм. После регулировки контройку 17 плотно затягивают.

Как указывалось выше, ход толкателя 16 при нажатой до отказа педали сцепления должен быть не менее 19 мм. Ход меньшей величины не обеспечивает нормальной работы сцепления. Ход толкателя не регулируется. Наличие воздуха в гидравлической системе привода уменьшает ход толкателя, вызывая несправ-

Заполнение рабочей жидкости гидравлической системы привода

В качестве рабочей жидкости применяется тормозная жидкость. Заполнение системы производится через горловину главного цилиндра, прикрывавшую пробкой 2 (фиг. 76). После заполнения всего резервуара главного цилиндра следует завернуть пробку и создать небольшое давление воздуха на эту жидкость, пользуясь шинным насосом. Для присоединения шланга шинного насоса в пробке имеется резиновой наконечник 1.



Фиг. 77. Прокачка привода сцепления.

Под действием давления жидкость из резервуара главного цилиндра заполняет гидравлическую систему. Воздух из системы выходит черезпускной клапан на рабочем цилиндре (фиг. 77). Для удаления воздуха из системы необходимо снять резиновый колпачок на головке клапана и надеть шланг для прокачки тормозов. Затем следует концы шланга опустить в стеклянный сосуд, в который налито немного жидкости, и отвернуть клапан на $\frac{1}{4}$ оборота.

После того как прекратится выход воздуха из системы и жидкость пойдет ровной струей без пузырьков, нужно плотно завернуть клапан, снять шланг, поставить колпачок на место и долить жидкость.

Уровень жидкости должен быть на 15—20 мм ниже уровня хромки отверстия под пробку в крышке.

При прокачке нельзя допускать обнажения дна в главном цилиндре; поэтому, если из системы вытекло около стакана жидкости (150 см³), следует прекратить прокачку и продолжить ее только после доливки жидкости. После этого нужно нажать до отказа на педаль и замерить величину перемещения толкателя, которая должна быть не менее 19 мм. При меньшей величине, если система исправная, надо продолжать прокачку, как было указано выше, до полного удаления воздуха из системы и подучения необходимого перемещения толкателя.

Уход за приводом выключения сцепления

Уход за приводом выключения сцепления заключается в проверке уровня жидкости в главном цилиндре и, если требуется, в доливке ее и в проверке через каждые 1000 км пробега свободного хода педали сцепления и при необходимости регулировке его.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

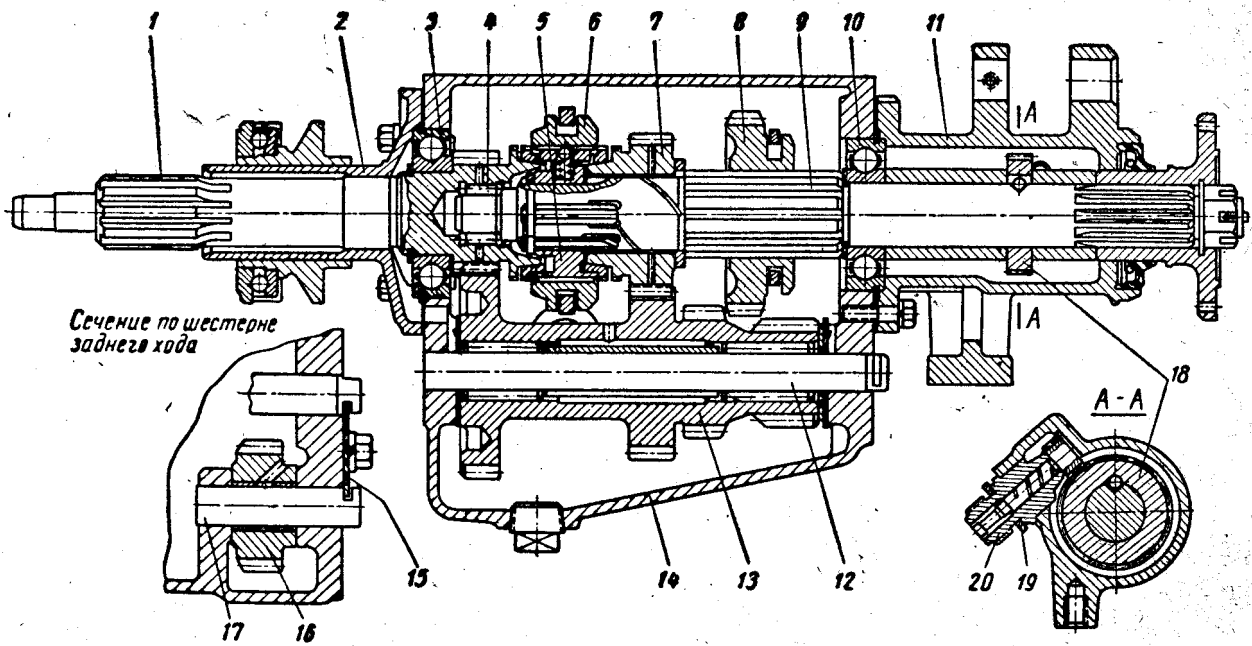
Коробка передач автомобиля «Волга» моделей М-21А, М-21В, М-21Г, М-21И и М-21К механическая, шестеренчатая, имеет три передачи вперед и одну назад, снабжена синхронизатором для бесшумного включения второй и третьей передач (фиг. 78). Передаточные числа коробки передач: первой передачи 3,115, второй 1,772, третьей 1 и заднего хода 3,738.

Коробка передач в значительной мере унифицирована с коробкой передач автомобиля М-20 «Победа» и отличается от нее конструкцией вторичного вала, задней крышки, шестерен привода спидометра, рычагов для тгп переключения на боковой крышке коробки.

Шестерни коробки передач изготовлены из хромистой стали 40Х, пазнированы и закалены в масле до твердости НРС 48—56; для повышения устойчивой прочности шестерни подвергнуты дробеструйному наклону.

Шестерни постоянного зацепления имеют косые зубья, что обеспечивает бесшумность их работы; шестерни первой передачи и заднего хода имеют прямые зубья. Шестерни на заводе подборают и комплектуют парами так, чтобы получились минимальный шум, правильный контакт в зацеплении и боковой зазор в зацеплении, равный 0,1—0,2 мм. При выходе из строя какой-либо шестерни замена только ее одной может вызвать некоторое увеличение шума.

Картер коробки передач оглит из чугуна и прикреплен к картеру сцепления четырьмя шпильками. Центрирование коробки передач обеспечивается точной посадкой буртика передней крышки в гнездо картера сцепления. Для предотвращения течи масла внутри



Фиг. 78. Коробка передач:

1 — первичный вал; 2 — передняя крышка; 3 — задний подшипник первичного вала; 4 — роликоподшипник вторичного вала; 5 — ступица синхронизатора; 6 — муфта синхронизатора; 7 — шестерня второй передачи; 8 — шестерня первой передачи и заднего хода; 9 — вторичный вал; 10 — задний подшипник вторичного вала; 11 — задняя крышка; 12 — ось промежуточного вала; 13 — промежуточный вал; 14 — картер коробки; 15 — стопор осей; 16 — промежуточная шестерня заднего хода; 17 — ось промежуточной шестерни; 18 — ведущая шестерня спидометра; 19 — стопорная вилка штодера привода спидометра; 20 — штодер привода спидометра.

передней крышки сделана маслогонная канавка, соединяющаяся с малым зазором) с шейкой первичного вала.

Коробка передач имеет три вала: первичный 1, вторичный 9 и промежуточный 13.

Первичный вал является одновременно ведомым валом сцепления. Как одно целое с ним выполнены ведущая шестерня постоянного зацепления, зубчатый венец для включения прямой передачи и корпус для синхронизатора. Вал устанавливается на двух опорах: передней опорой является шарикоподшипник, установленный в гнезде задней шейки коленчатого вала двигателя; задней опорой служит шарико-подшипник 3, установленный в гнезде передней стенки картера коробки.

Вторичный вал устанавливается в двух подшипниках: роликовом подшипнике 4, расположенном в гнезде первичного вала, и шариковом 10, установленном в задней стенке картера коробки. Роликоподшипник 4 бесщеточный, полностью заполнен роликами. Размеры роликов и беговых дорожек подшипника в первичном и вторичном валах подобраны таким образом, что ролики после их сборки, образуя свод, не выпадают в радиальном направлении. Это создает большое удобство при сборке и разборке коробки. От осевых перемещений ролики удерживает стопорное пружинное кольцо.

На прямых шлицах передней части вторичного вала установлена ступица 5 с наружными зубьями, по которым перемещается в осевом направлении муфта 6 синхронизатора, служащая для включения второй и третьей передач.

На гладкой шейке вала, снабженной смазочной канавкой, свободно вращается шестерня 7 второй передачи. Как одно целое с шестерней выполнены зубчатый венец для включения второй передачи и конус для синхронизатора. Внутри шестерни запрессована бронзовая втулка.

По шлицам средней части вала, перемещается шестерня 8 первой передачи и заднего хода.

На заднем конце вторичного вала установлены ведущая шестерня привода спидометра, застопоренная шариком, и на шлицах фланца крепления карданного вала.

Промежуточная шестерня 16 заднего хода с запрессованной в ней бронзовой втулкой вращается на оси 17, которая укреплена в специальном приливе картера в задней стенке и застопорена.

Промежуточный вал, представляющий собой блок из четырех шестерен, вращается на двух подшипниках роликоподшипника, ролики которых катятся по неподвижной оси 12, установленной в картере коробки и застопоренной с торца стопором 15. Между роликоподшипниками установлена распорная втулка. Осевые усилия блока шестерен воспринимаются торцовыми упорными бронзовыми шайбами и плавающей стальной шайбой, установленной со стороны венца заднего хода.

Устройство и работа синхронизатора

Вешунное и безударное включение второй в прямой передаче обеспечивается синхронизатором, который позволяет включить передачу только после того, как выравнены скорости вторичного вала и шестерни включаемой передачи. Следует иметь в виду, что первая передача и задний ход не имеют синхронизатора; поэтому во избежание поломки зубьев шестерен переключение со второй передачи на первую следует производить только после снижения скорости до 5 км/час, а на задний ход — после полной остановки.

Устройство и схема действия синхронизатора показаны на фиг. 79 и 80. На наружной поверхности ступицы 10 (фиг. 79) имеются зубья и три равномерно расположенных продольных паза. На зубьях находится скользящая муфта 9, а в пазах помещены полушпунты 2. Шарики 4, находящиеся в отверстиях полушпунтов, пружинами 5 прижимаются к проточке, сделанной в зубьях муфты 9.

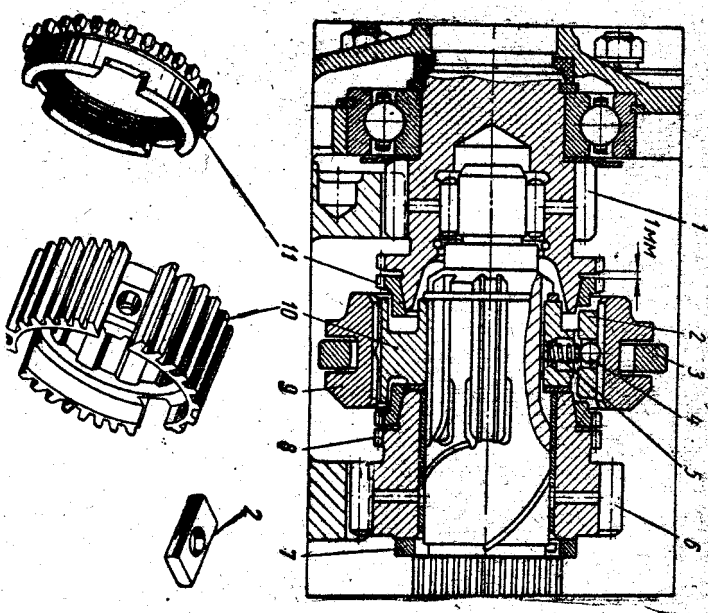
На концах первичного вала 1 (фиг. 79) и шестерни 7 второй передачи посажены бронировочные бронзовые кольца 11. На внутренней конической поверхности колец, одинаковой по конусности с первичным валом и шестерней второй передачи, имеется мелкая нарезка (шаг 0,6 мм), которая нужна для того, чтобы разрыхлять масляную пленку, увеличивая тем самым трение при работе синхронизатора. На наружной поверхности колец имеются зубчатые венцы, одинаковые с венцами на первичном валу и шестерне второй передачи, а на торцах колец — пазы.

Концы полушпунтов 2 входят в эти пазы с зазором, поэтому блокировочные кольца всегда вращаются вместе со ступицей 10, но могут поворачиваться относительно нее в пределах зазора между полушпунтами и пазами (приблизительно на половину шага зубьев венцов включаемой передачи).

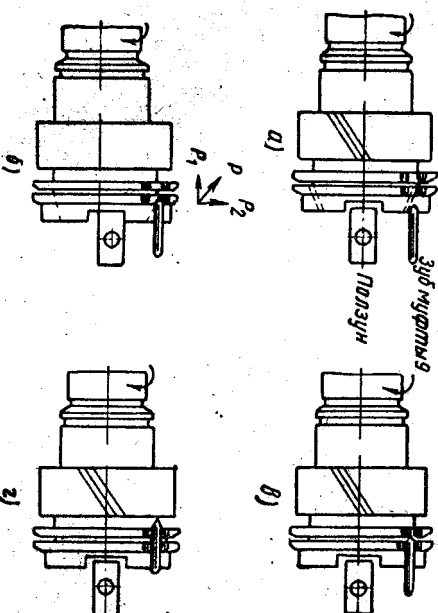
Синхронизатор действует следующим образом: при включении передачи муфты 9, двигаясь в направлении включаемого венца, через шарики 4 перемещает полушпунты 2, которые торцами прижимают с наибольшим усилием блокировочное кольцо к конусу первичного вала или шестерни второй передачи. Под действием трения, возникающего между наружными и внутренними конусами, блокировочное кольцо поворачивается в направлении вращающегося элемента на величину зазора между полушпунтом и пазом и заднимает положение, показанное на фиг. 80, б.

В этом положении зубья муфты 9 не могут войти в зацепление с зубьями кольца, так как они упираются своими скосами в скосы зубьев кольца. При этом на скосах зубьев возникают силы: осевая P_1 , прижимающая кольцо к конусу, и окружная P_2 , стремящаяся повернуть его против направления вращения.

При нажатии муфты на блокировочное кольцо (осевая сила) увеличивается трение между коническими поверхностями, что способствует выравниванию скоростей вращения шестерни включаемой передачи и муфты.



Фиг. 79. Синхронизатор:
1 — первичный вал; 2 — полушпунт; 3 — вилка; 4 — шарики; 5 — пружина шарика; 6 — шестерня второй передачи; 7 — упорное кольцо; 8 — зубчатый венец шестерни второй передачи; 9 — муфта синхронизатора; 10 — ступица синхронизатора; 11 — блокировочное кольцо.



Фиг. 80. Схема действия синхронизатора.

По мере выравнивания скоростей уменьшается сила трения на конусе, поворачивающая блокировочное кольцо. Когда окружная сила на скосах зубьев становится достаточной, чтобы преодолеть силу трения, поворачивающую блокировочное кольцо, оно повернется против вращения, и зубья муфты войдут в зацепление с зубьями блокировочного кольца (фиг. 80, *д*).

Дальнейшее продвижение муфты не встречает сопротивления, так как скорости вращения ведущего и ведомого элементов выравниваются и если даже против зуба муфты окажется не вышина венца шестерни второй передачи или первичного вала, а зуб, то благодаря скосам на торцах зубьев венца несколько повернется и муфта бесшумно и безударно войдет в зацепление с венцом (фиг. 80, *е*).

Для правильной работы синхронизатора, обеспечивающей бесшумное переключение, необходимо полностью выключать сцепление и передвигать рычаг переключения передач плавно, без рывков. Неполное выключение сцепления или слишком быстрое переключение передач, особенно с прямой передачи на вторую, может повредить механизм синхронизатора.

При эксплуатации автомобиля после значительного пробега может появиться шум при переключении передач даже при правильной пользовании рычагом переключения. Чаще всего это наблюдается при износе резьбы на внутренних конусах блокировочных колец. При этом исчезает зазор между торцами венцов шестерни и кольца (на фиг. 79 показан зазор 1 мм у новой коробки передач) и трение между конусами при переключении отсутствует. Вследствие этого действие синхронизатора прекращается.

Для проверки необходимо снять боковую крышку коробки, прижать муфтой блокировочное кольцо к конусу шестерни и шупом проверить зазор. Если зазор меньше 0,2—0,3 мм, то блокировочное кольцо следует заменить.

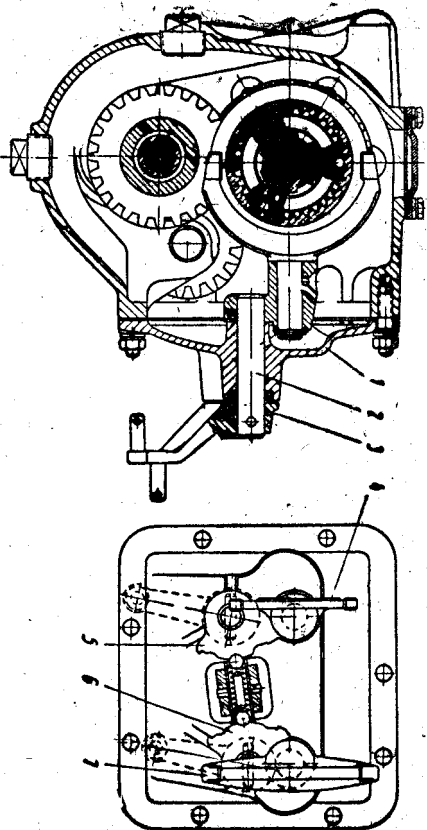
Механизм переключения передач

Механизм переключения передач смонтирован в боковой крышке 1 (фиг. 81). При переключении передач муфта 6 (см. фиг. 78) и скользящая шестерня передвигаются вилками 7 и 4 (фиг. 81). Вилки своими хвостовиками свободно сидят в отверстиях секторов 5 и 6. Секторы на осях вращаются в гнездах боковой крышки. С наружной стороны крышки на оси секторов на штифтах посажены рычаги 3, связанные с тягами привода управления коробки передач.

Для удержания секторов, а следовательно, и вилки в заданном положении (нейтральное положение или включение какой-либо передачи), а также для предотвращения одновременного включения двух передач имеется фиксирующее и блокирующее устройство (фиг. 82).

Фиксирующее устройство состоит из двух секторов с пазами и двух шариков с пружинкой между ними. Под действием пружины шарик, входя в паз сектора, фиксирует их в заданном положении.

Блокирующее устройство состоит из плавящего полуголого плунжера, блокирующего стержня, вставленного внутрь полуголого плунжера, и боковых поверхностей тех же секторов. Плавящий полуго-



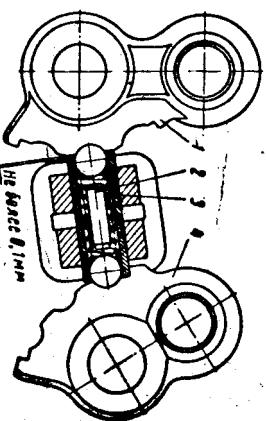
Фиг. 81. Механизм переключения передач:
1 — боковая крышка; 2 — ось сектора; 3 — рычаг; 4 — вилка первой передачи в заднее колесо; 5 и 6 — секторы; 7 — вилка прямой и второй передач.

плунжер 3 перемещается в отверстия боковой крышки между секторами 1 и 4. Длина плунжера и профиль боковых поверхностей секторов сделаны такими, что при включении какой-либо передачи второй сектор задерживается в нейтральном положении. Правильное действие блокирующего устройства возможно в том случае, если зазор между плунжером и сектором при включении любой передачи будет не более 0,1 мм.

Блокирующий стержень 2, помещенный внутри полуголого плунжера, предотвращает одновременное включение двух передач.

Стержень выбран такой длины, что он не препятствует повороту одного из секторов из нейтрального положения, но делает невозможным одновременный поворот обоих секторов.

Задняя крышка 11 (см. фиг. 78) коробки, отлитая из алюминия, является одновременно опорой для пята ручного тормоза; в нижней



Фиг. 82. Фиксирующее и блокирующее устройство:
1 и 4 — секторы; 2 — блокирующий стержень; 3 — плавящий плунжер.

* На автомобильных первых выпусках блокирующий стержень не устанавливался.

части крышки имеются приливы для крепления подшек задней опоры двигателя.

В задней крышке установлен привод спидометра. Велуха — шестерня привода находится на вторичном валу коробки, ведомая — в штупере 20, установленном в крышку и укрепленном стальной вилкой 19*.

В гнездо задней части крышки вставлен резиновый сальник, работающий по наружной поверхности фланца крепления карданного вала. Перед сальником имеется маслоотгонное устройство, предохраняющее собой маслоотгонную канавку, выполненную в приливе задней крышки и сопряженную с малым зазором с наружной поверхностью фланца крепления карданного вала. Масло, попавшее в этот зазор, равный 0,17—0,44 мм, отводится от сальника по маслоотгонной канавке.

Для предотвращения образования избыточного давления в коробке передат, которое может вызвать течь масла через сальник, в задней крышке установлен сапун.

Разборка и сборка коробки передач

Коробку передач можно снять с автомобиля и поставить на место, не снимая двигателя. При снятии коробки необходимо только подержать чем-либо заднюю часть двигателя или картер сцепления от опускания.

Разборку коробки надо производить в следующем порядке: при нейтральном положении шестерен снять боковую крышку, фланец кардана, штупер привода спидометра и заднюю крышку; снять распорные втулки шестерни спидометра со вторичного вала и спрессовать шарикоподшипник; выпрессовать в сторону задней крышки ось блока шестерен промежуточного вала и опустить блок на дно картера; снять крышку первичного вала и вынуть первичный вал; вынуть через боковой люк картера вторичный вал в сборе с синхронизатором и обими шестернями.

При этом нужно следить, чтобы муфта синхронизатора не сошла со ступицы; иначе это приведет к повреждению шариков и пружин, с сидом выталкиваемых из своих гнезд. При разборке синхронизатора также следует принять меры предосторожности против выпадения и утери шариков и пружин.

Сборку коробки передач надо производить в обратном порядке. Для правильной работы коробки передач (бесшумность, отсутствие самовыключений, продолжительность) весьма важно, чтобы она была точно сцентрирована с двигателем. Это обеспечивается жесткостью картера сцепления и точной обработкой его поверхностей под посадку коробки, которые обрабатывают в сборке с блоком двигателя.

* На автомобилях первых выпусков привод спидометра¹ осуществлялся двумя дополнительными шестернями, которые помещались в редукторе, установленном в задней крышке.

применяемой базой для обработки являются коренные подшипники колончатого вала.

При установке коробки передач на место она займет правильное положение в том случае, если картер сцепления с двигателем не сместится и если привалочные поверхности картера и коробки передач установкой были чистыми, без зазоров и при установке плотно пригнаны.

Уход за коробкой передач

Уход за коробкой передач заключается в поддержании уровня масла в картере, в периодической смене его, а также в выявлении и устранении неисправностей. Уровень масла должен доходить до кромки наливного отверстия или быть на 5—10 мм ниже ее. Меняться масло следует через каждые 12 000 км пробега. Если применяется трансмиссионное автотракторное масло, то его нужно также менять при смене сезона (весной и осенью).

Обработанное масло следует слускать из картера сразу после останова автомобиля, пока оно теплое, иначе оно не будет полностью удалено.

Необходимо периодически проверять затяжку гаек крепления фланца карданного вала. Ослабление посадки фланца не допускается. Так же надо следить, не засорен ли сапун коробки и, если требуется, прочищать его от грязи.

Привод управления коробкой передач

Привод управления коробкой передач (фиг. 83) состоит из рычага 7 переключения передач, вала 5 и двух тяг 13 и 14, соединяющих вал с рычагами секторов боковой крышки коробки.

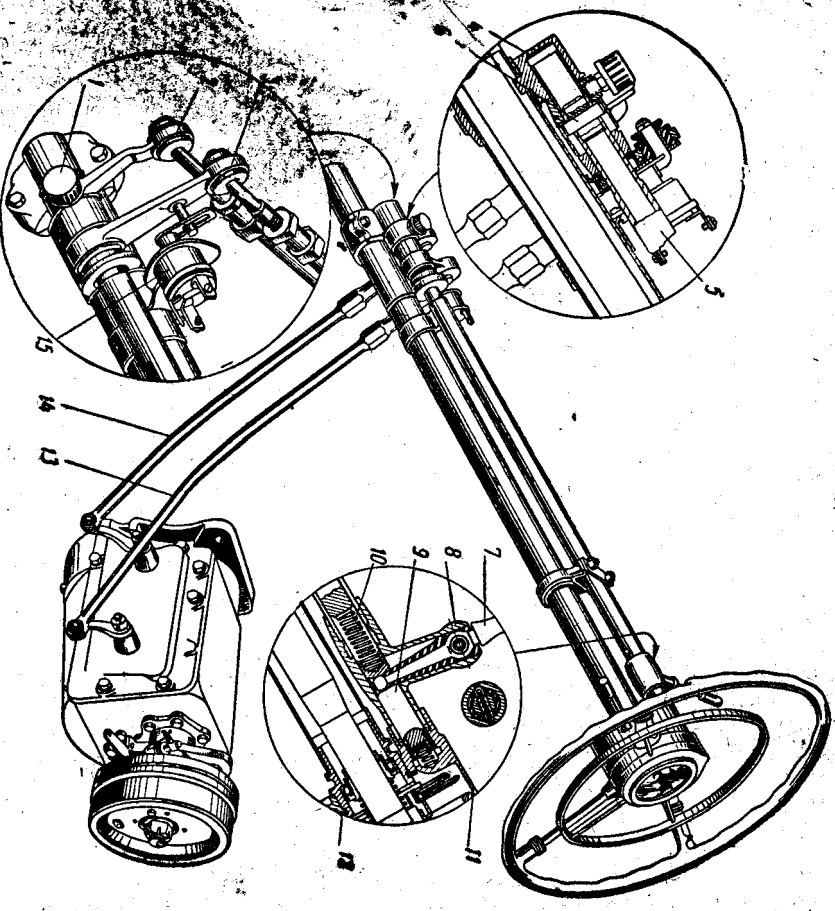
В верхней части тяги 13 и 14 соединены с рычагами 3 и 2, свободно установленными на валу 5. Рычаг 2 включает вторую и третью передачи, рычаг 3 — первую передачу и задний ход. Внутри вала 5 установлен штифт 6, который входит поочередно в продольные пазы ступицы рычагов. При продолжном перемещении вала 5 выбирается передача, т. е. штифт входит в паз ступицы того или другого рычага, а при повороте вала 5 включается передача. Пружина 10 постоянно отжимает вал 5, а с ним и рычаг переключения в положение, при котором включается вторая и прямая передачи.

В верхней части вал переключения передач опирается на направляющий палец 9, ввернутый в корпус 11 переключателя указателей поворотов. При установке пальца 9 его нужно завернуть в корпус до упора, затем отвернуть на 1,5—2 оборота.

Нижней опорой вала является кронштейн 4, установленный на рулевой колонке. Положение кронштейна на колонке фиксируется отверстием на последней и выступом на кронштейне. Между кронштейном и рулевой колонкой находится накладка, не допускающая перемещения рычагов 2 и 3 в осевом направлении. Между торцами

рычагов и торцами кронштейна и накладки поставлены пружинные накладки для предотвращения зазора и стукот.

Несколько выше кронштейна 4 с помощью комута, охватывающего колонку, установлен включатель фонарей заднего света. В про-



Фиг. 83. Привод управления коробкой передач:

1 — коническая муфта; 2 — рычаг второй и третьей передач; 3 — рычаг первой передачи и фонарей холса; 4 — кронштейн; 5 — вал переключения передач; 6 — штифт; 7 — рычаг переключения передач; 8 — отрезок вала переключения передач; 9 — наплавляющий палец; 10 — штифт; 11 — корпус переключателя указателя поворотов; 12 — стоповое кольцо корпуса указателя поворотов; 13 — титя первой передачи и заднего холса; 14 — титя прямой и второй передач; 15 — включатель фонарей заднего света.

резь на рычаге включателя входит штифт, имеющийся на рычаге 3. Рычаг 7 переключения передач установлен в отрезке 8 вала переключения на двух ступенчатых цапфах, разжимаемых пружиной. Для того чтобы снять рычаг с вала, необходимо нажать на наружные торца цапф внутрь отрезка вала и вынуть рычаг. При этом надо следить за тем, чтобы не потерять цапфы, которые с силой выталкиваются пружиной. На рычаг 7 надет противощумная резиновая втулка.

Основной ход вала 5 в нейтральном положении (когда штифт 6 может войти поочередно в пазы обеих рычагов 2 и 3) должен быть равен 12 мм. Рычаг и вал должны перемещаться свободно, без заеданий.

Регулировка привода управления коробкой передач осуществляется изменением длины тит 13 и 14 путем вращения их наконечников.

Для регулировки необходимо:

1. Включить третью передачу, для чего нижний конец переднего рычага боковой крышки переместить в крайнее заднее положение. Изменить длину тит 14, добившись, чтобы рычаг переключения передач занимал горизонтальное положение или был немного наклонен вниз.

2. Перевести рычаг 7 в нейтральное положение. Изменить длину тит 13, добившись, чтобы вал переключения передач свободно перемещался вдоль рулевой колонки; это означает, что пазы ступиц рычагов 2 и 3 находятся на одной прямой.

3. Убедиться, полностью ли включаются и выключаются все передачи; для этого поочередно включать все передачи и в каждом положении рычагов попытаться покачать рукой за концы оба рычага на боковой крышке коробки. Во всех положениях, соответствующих включенным передачам, и в нейтральном положении рычаги должны надежно фиксироваться. Отсутствие четкой фиксации указывает на неправильную регулировку.

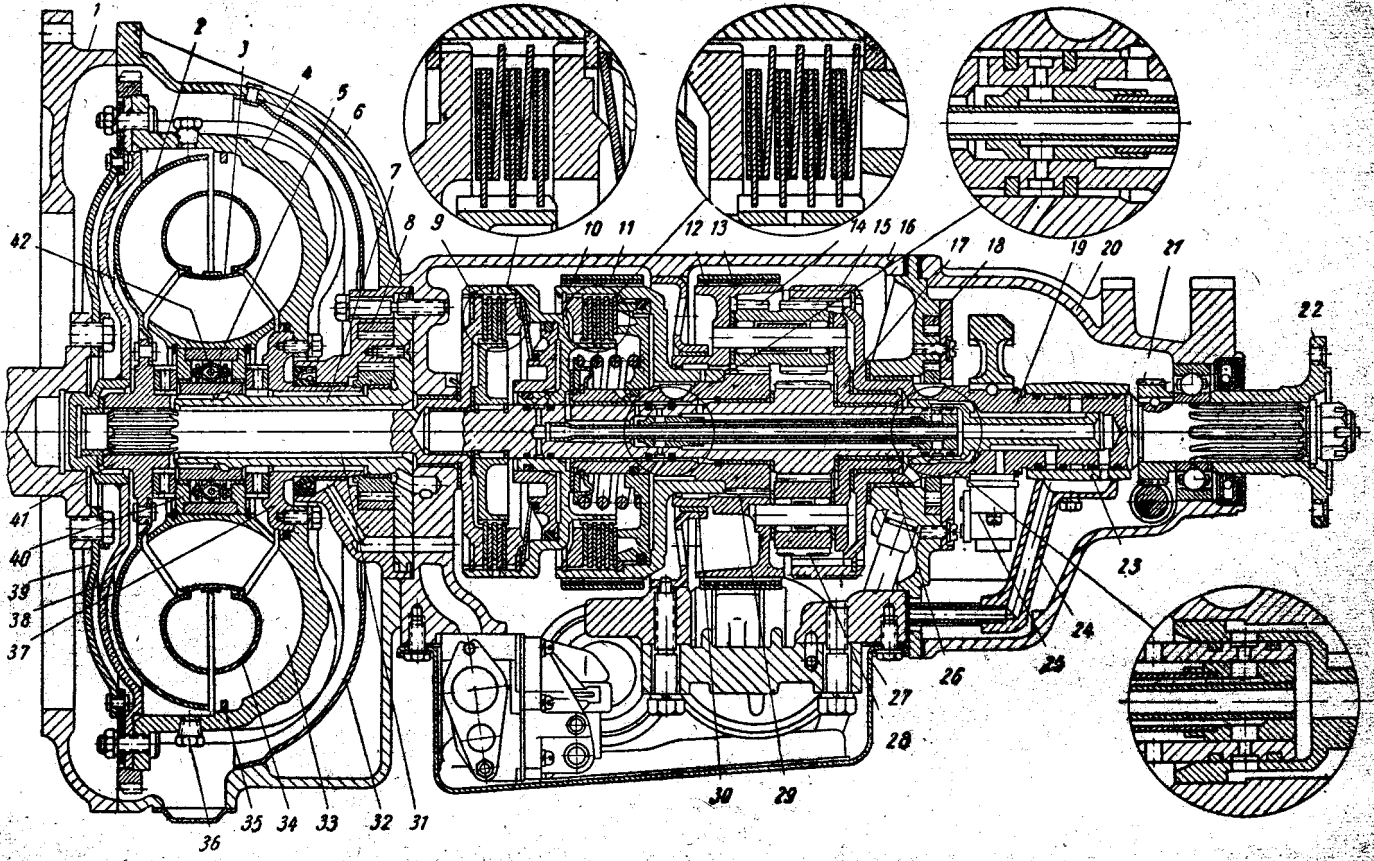
4. Проверить правильность действия включателя фонарей заднего света. При включении заднего хода в задних фонарях должен загораться белый свет. Если фонари не включаются, то необходимо отвернуть болт крепления комута включателя и повернуть включатель в правильное положение. Следует учитывать, что фонари загораются только при включенном зажигании.

5. После окончания регулировки привода управления коробкой передач наконечники так законтурировать контргайками.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА.

Автоматическая передача автомобиля М-21 «Волга» предназначена для автоматического изменения крутящего момента, передаваемого от двигателя, заменяет собой сцепление и обмывает коробку передач.

Автоматическая передача значительно упрощает управление автомобилем и делает автомобиль более комфортабельным. Особенно заметно упрощение управления при езде по городу, по разбитым и грязным дорогам, по горным дорогам. Во всех этих условиях на автомобиле с обычной коробкой передач необходимо часто переключать передачи с одновременным выключением сцепления. На автомобиле М-21 «Волга» с автоматической передачей не требуется никаких переключений со стороны водителя, кроме первоначального включения передачи переднего хода. В результате такого упрощения управления значительно облегчается работа водителя, это внимание



Фиг. 84. Автоматическая передача:

1 — переходный картер; 2 — турбина; 3 — реактор; 4 — корпус гидротрансформатора; 5 — наружная ступица муфты свободного хода; 6 — картер гидротрансформатора; 7 — вал реактора; 8 — первый масляный насос; 9 — первое сцепление; 10 — второе сцепление; 11 — передний тормоз; 12 — задний тормоз; 13 — водило сателлитов; 14 — длинный сателлит; 15 — коронная шестерня; 16 — картер коробки передач; 17 — крышка вала сателлитов; 18 — задний масляный насос; 19 — выходной вал; 20 — задняя крышка коробки передач; 21 — ведущая шестерня спидометра; 22 — фланец выводного вала; 23 — втулка; 24 — соединитель; 25 — центробежный регулятор; 26 — центральный вал; 27 — водлон; 28 — короткий сателлит; 29 — передняя солнечная шестерня; 30 — промежуточная опора; 31 — вал турбины (ведущий вал); 32 — направляющий кожух; 33 — лопатка насоса; 34 — тор насоса; 35 — стопорное кольцо; 36 — сливная пробка; 37 — ступица корпуса гидротрансформатора; 38 — крышка корпуса гидротрансформатора; 39 — диск; 40 — боковая крышка муфты свободного хода; 41 — ступица турбины; 42 — сепаратор муфты свободного хода с кулачками и пружиной.

8 Запас 171.

Каликом сосредоточивается на наблюдении за дорогой, что повышает безопасность езды на автомобиле. Кроме того, при использовании автоматической передачи несколько повышается проходимость автомобиля (особенно по песку и грязи). Испытания автомобиля опровергли существовавшее ранее мнение, что в случае установки автоматической передачи снижается устойчивость автомобиля. При испытаниях на скользких и мокрых дорогах устойчивость автомобиля М-21 «Волга» была хорошей. Испытания опытных образцов автомобиля, проведенные Горьковским автозаводом, показали также, что автоматическая передача имеет достаточные надежность и долговечность и не нуждается при эксплуатации в сложных регулировках и уходе.

Конструкция автоматической передачи более сложная, чем конструкция механической коробки передач. Однако в процессе доводочных работ над автоматической передачей было доказано, что, несмотря на сложность конструкции, операции по разборке, сборке и регулировке передачи сравнительно просты и для их проведения требуются только знание конструкции передачи, порядка проведения этих операций и их типичное выполнение.

Автоматическая передача (фиг. 84) содержит гидродинамический трансформатор (преобразователь) крутящего момента, планетарную коробку передач с фрикционными элементами (сцепления и тормоза), гидравлическую систему управления и масляные насосы.

Управление автоматической передачей осуществляется рычагом, расположенным на рулевой колонке (см. раздел «Органы управления и панель приборов»).

Во всех обычных дорожных условиях после пуска двигателя, который возможен только при нейтральном положении *H* рычага, водитель переводит рычаг в положение *D*, что соответствует включению эксплуатационной передачи. При правильно отрегулированных числах оборотов холостого хода двигателя автомобиль при этом остается неподвижным. При нажатии на педаль управления дроссельной заслонкой автомобиля плавно трогается с места и разгоняется; интенсивность разгона автомобиля зависит от степени нажатия на педаль.

113

Во время движения водитель регулирует скорость автомобиля только с помощью педали управления дроссельной заслонки и педали тормоза. Необходимые передаточные отношения устанавливаются автоматически. На коротких остановках (например, у светофора) не обязательно переводить рычаг переключения передач в нейтральное положение, так как при наличии автоматической передачи автомобиль может оставаться неподвижным во время работы на холостом ходу.

При установке рычага переключения передач в положение *D* трогание и разгон автомобиля происходит на второй передаче. Крутящий момент двигателя при этом преобразовывается гидро-трансформатором и планетарной коробкой передач. По мере разгона автомобиль гидротрансформатором автоматически переходит на режим гидромолфа (не преобразовывает крутящий момент), а в планетарной коробке передач вторая передача переключается на третью — прямую.

Момент переключения передач зависит от скорости автомобиля и от степени нажатия на педаль управления дроссельной заслонкой, т. е. от нагрузки. При малом открытии дроссельной заслонки переключение со второй передачи на третью происходит при скорости 18—28 км/час, при полностью открытой дроссельной заслонке — при скорости 65—70 км/час, при педали, нажатой «до пола» (так называемое положение «за полностью открытую дроссельную заслонку») — при скорости 70—75 км/час.

Обратное переключение с прямой передачи на вторую, когда педаль управления дроссельной заслонкой опущена, происходит при скорости 15—28 км/час, в случае иных положений педали — при других, более высоких скоростях. Кроме того, при любой скорости движения ниже 70 км/час водитель может по своему усмотрению включить вторую передачу нажатием на педаль «до пола». Это необходимо, например, для обгона на подъемах, для повышения интенсивности разгона.

Рычаг переключения передач следует устанавливать в положение *I*, соответствующее пониженной передаче (первой передаче), только при езде в тяжелых дорожных условиях (очень крутой подъем, песок, глубокий снег, проезд через препятствия с очень малой скоростью и др.), а также для получения при необходимости наиболее быстрого разгона с места и для интенсивного торможения двигателем (например, при спуске с крутой горы). При разгоне на первой передаче переключения на вторую и прямую передачи не происходит.

Передачу заднего хода *3z* включают только после остановки автомобиля.

При наличии автоматической передачи можно удобно прозвонить «раскачку» застрявшего автомобиля. Для этого поддерживают постоянным какое-то среднее открытое дроссельной заслонки, а рычаг переключения передач попеременно, в такт качаниям автомобиля, переводят из положения *I* в положение *3z*.

Автоматическая передача облегчает трогание автомобиля с места на скользких дорогах — для этого очень плавно нажимают на педаль управления дроссельной заслонкой. При трогании на скользких подъемах полезно левой ногой плавно отпускать тормозную педаль, а правой ногой одновременно плавно нажимать на педаль управления дроссельной заслонкой.

Гидротрансформатор

Устройство гидротрансформатора

Гидротрансформатор автоматической передачи автомобиля М-21 «Волга» (фиг. 84) одноступенчатый, имеет три рабочих колеса с лопатками — насос, турбину и реактор.

Гидротрансформатор помещается в картере 6, который крепится к блоку двигателя с помощью переходного картера 1. В картере 6 имеются два окна для прохода воздуха, который охлаждает корпус 4 гидротрансформатора. Для улучшения охлаждения к картеру 6 приклепан направляющий кожух 32, а на корпусе сделаны ребра, работающие как лопасти вентилятора.

Корпус 4, являющийся одновременно корпусом насоса, отлит из алюминиевого сплава. В корпусе с помощью пазов, выполненных в литье, и стопорного кольца 35 установлена 31 штампованная лопатка 33 постоянной толщины. Каждая лопатка имеет на кромке, прилегающей к корпусу, четыре выступа — уса и на противоположной кромке — два уса. На первом усе имеется паз для стопорного кольца. При сборке насоса в канавку корпуса сначала вставляются стопорное кольцо, затем в пазы заводят усы лопаток. На лопатки надевают тор 34, в прорези которого заходят два уса каждой лопатки. Эти усы отгибают на тор, чем и обеспечивается крепление лопаток.

Спереди корпус закрыт штампованной стальной крышкой 38, выдвинутой вверх в расточку коленчатого вала двигателя для центрирования корпуса гидротрансформатора относительно коленчатого вала. На наружную поверхность крышки запрессован и приварен в нескольких точках зубчатый венец стартера.

Другой опорой гидротрансформатора является подшипник скольжения, установленный в корпусе переднего масляного насоса. Корпус 4 гидротрансформатора опирается на этот подшипник шпилькой ступицы 37, привернутой болтами к корпусу.

Соединения корпуса 4 с крышкой 38 и ступицей 37 уплотнены резиновыми прокладками.

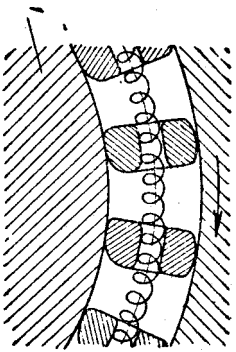
Крутящий момент двигателя передается на насос через диск 39, привернутый болтами к фланцу коленчатого вала. К диску 39 приклепаны две пружинные пластинки в виде секторов; через отверстия в этих пластинках проходят болты крепления передней крышки 38.

¹ Тором называется геометрическое тело. Форму тора имеет, например, спасательный круг.

к корпусу 4 гидротрансформатора. Таким образом обеспечивается упругое соединение гидротрансформатора с коленчатым валом.

Турбина 2 состоит из штампованного корпуса, тора и 33 лопаток. Лопатки турбины имеют усн, которые вводят в прорези корпуса и тора и обжимают. В результате получается прочное соединение без пайки или сварки. Корпус турбины приклепан к шлифованной ступице 41, посаженной на верхний вал планетарной коробки передач.

Между насосом и турбиной помещен реактор 3. Реактор имеет 14 лопаток, отлитых из алюминиевого сплава как одно целое с корпусом реактора. Лопатки реактора профилированы по толщине. Тор



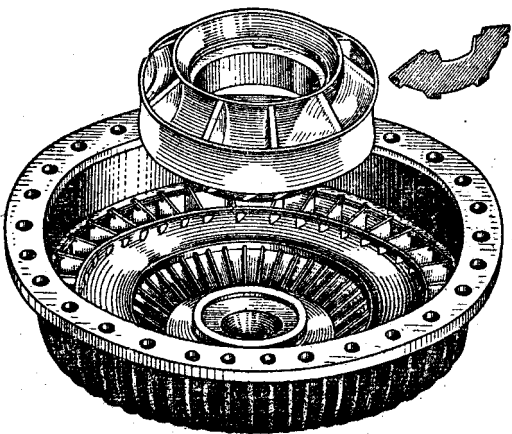
Фиг. 85. Схема работы муфты свободного хода гидротрансформатора: 1 — неподвижная ступица.

реактора представляет собой стальную ленту, надежную на лопатки и сваренную встык. Реактор через муфту свободного хода соединен с неподвижным валом 7.

Муфта свободного хода кулачкового типа состоит из следующих деталей: наружной ступицы 5, запрессованной в корпус реактора, внутренней ступицы, сидищей на шлицах вала 7 реактора, сепаратора 42 с кулачками и пружиной. Ступица центрируется между собой двумя боковыми крышками 40 со втулками.

Кулачки и рабочие поверхности ступиц имеют твердость НРС 61—65. Сепаратор состоит из двух одинаковых штампованных боковых, соединенных между собой отогнутыми усиками перетордок.

Муфта свободного хода работает следующим образом (фиг. 85). При повороте наружной ступицы по часовой стрелке (если смотреть со стороны переднего торца реактора) кулачки наклоняются и поворачивают наружную ступицу, а следовательно, и реактору свободно вращаться по часовой стрелке относительно внутренней ступицы. Когда наружная ступица стремится повернуться против часовой стрелки, кулачки заклиниваются между ступицами и не дают воз-



Фиг. 86. Насос и реактор.

можности реактору вращаться против часовой стрелки. Пружина, расположенная через отверстия в кулачках, постоянно поджимает кулачки к рабочим поверхностям ступиц.

Насос и реактор показаны на фиг. 86.

Вся внутренняя полость гидротрансформатора заполнена маслом под избыточным давлением, создаваемым передним насосом, и регулируется регулятором давления (см. фиг. 92). Давление, под которым масло поступает в гидротрансформатор, переменное. При установке рычага в положение II (на первой передаче) оно равно 3,6 кг/см², в положение D в момент трогания с места — 2,8 кг/см² с постепенным уменьшением по мере нарастания скорости до 1,5 кг/см².

На корпусе 4 (см. фиг. 84) гидротрансформатора имеются две сливные пробки 36 с конической резьбой.

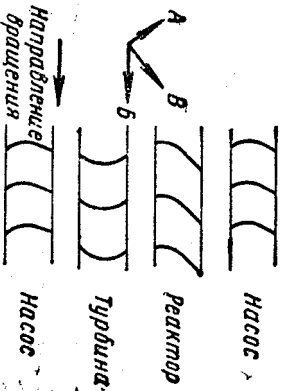
Работа гидротрансформатора на различных режимах

Теория и принципы работы гидротрансформатора описаны в специальной литературе, поэтому ниже приведены самые необходимые сведения для уяснения работы гидротрансформатора. На фиг. 87 показана схематическая развертка на плоскость лопаток рабочих колес гидротрансформатора. Рассмотрим сначала режим трогания автомобиля с места.

Как только двигатель будет пущен, начинает вращаться корпус гидротрансформатора с лопатками насоса. Масло, находящееся между лопатками, под действием центробежной силы отбрасывается к наружной поверхности. Механическая энергия вращения насоса переходит в энергию вращения масла. Попадая на лопатки турбины и обтекавая их, масло создает давление на каждую лопатку, стремится вращать турбину в ту же сторону, в какую вращается насос (по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя).

После турбины масло проходит межлопастные каналы реактора и возвращается в насос. Таким образом, создается замкнутая круговая циркуляция масла через колеса гидротрансформатора.

При неподвижной турбине (в момент трогания автомобиля с места) масло с лопатки турбины выходит в направлении, показанном стрелкой A, попадает на лопатки реактора и создает на них давление, стремится повернуть его против часовой стрелки. Муфта свободного хода при этом заклинивается и удерживает реактор неподвижным. Масло обтекает лопатки реактора, изменяет направление движения и выходит из него в направлении стрелки B. Давление масла на реактор создает реактивный момент M_p, направленный против часовой стрелки.



Фиг. 87. Схематическая развертка лопаток рабочих колес гидро трансформатора.

На турбине создается момент M_m , направленный по часовой стрелке; на насосе под действием давления масла на лопатки насоса возникает момент M_n , направленный против часовой стрелки.

Когда гидротрансформатора представляют собой внутреннюю замкнутую систему, поэтому сумма моментов всех колес должна быть равна нулю.

Считая моменты, направленные по часовой стрелке положительными, получаем

$$M_m - M_p - M_n = 0 \text{ или } M_m = M_n + M_p$$

т. е. момент на турбине больше крутящего момента двигателя (но-горый равен моменту M_n) на величину реактивного момента M_p на реакторе.

Максимальное увеличение крутящего момента гидротрансформатором (коэффициент трансформации) автомобиля М-21 «Волга» равно 2—2,1 при неподвижном автомобиле.

Пока двигатель работает на холостом ходу, турбина, а следовательно, и автомобиль остаются неподвижными, хотя турбина соединена с колесами автомобиля через включенную передачу в планетарной коробке, так как момент на ней недостаточен для трогания автомобиля с места.

При нажатии на педаль управления дроссельной заслонки момент на турбине увеличивается, автомобиль начинает разгоняться. По мере разгона число оборотов турбины увеличивается. За счет вращения турбины поток масла, выходящий из нее, постепенно, в зависимости от соотношения числа оборотов турбины и насоса, отклоняется от направления стрелки A до направления стрелки B . При этом величина закручивания потока масла в реакторе уменьшается и, как следствие, уменьшается реактивный момент на реакторе и момент на турбине, т. е. происходит постепенное преобразование крутящего момента.

Когда отношение числа оборотов турбины и насоса достигнет величины около 0,88, поток масла будет поступать на лопатку реактора в направлении стрелки B , т. е. с тыльной стороны лопаток, стремясь повернуть реактор по часовой стрелке. Муфта свободного хода расклинивается, и реактор может свободно вращаться в потоке масла. Момент M_m на валу турбины становится равным моменту M_n на насосе, т. е. гидротрансформатор автоматически начинает работать как гидромуфта.

При установившемся движении автомобиля (например, при езде по шоссе) гидротрансформатор работает на режиме гидромуфты с высоким к. п. д.

Когда автомобиль испытывает повышенное сопротивление движению (например, при подъеме), скорость его снижается, число оборотов турбины и отношение чисел оборотов турбины и насоса уменьшаются. Тогда поток масла начинает поступать в реактор в направлении стрелки A . Муфта свободного хода заклинивается,

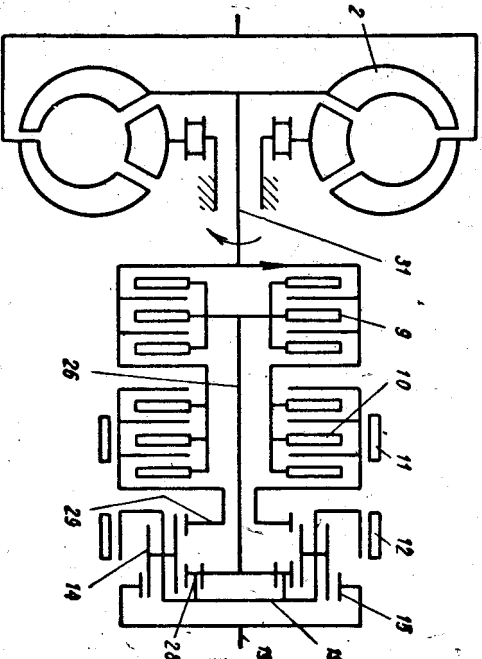
реактор становится неподвижным и опять возникает реактивный момент. Момент на турбине, а следовательно, и на колесах автомобиля возрастает, и автомобиль преодолевает повышенное сопротивление дороги. После преодоления сопротивления гидротрансформатор автоматически переходит на режим гидромуфты. Другими словами, гидротрансформатор обеспечивает автомобилью автоматическую приспособляемость к изменяющимся условиям движения.

При торможении двигателем ведущим элементом является турбина. Крутящий момент с турбины передается на насос, который вращает двигатель.

Таким образом, гидротрансформатор автомобиля М-21 «Волга» работает автоматически в зависимости от условий движения и не требует управления.

Планетарная коробка передач

Так как преобразование крутящего момента в гидротрансформаторе недостаточно для преодоления всех встречающихся при движении автомобиля сопротивлений, последовательно с гидротрансформатором устанавливается планетарная коробка передач.



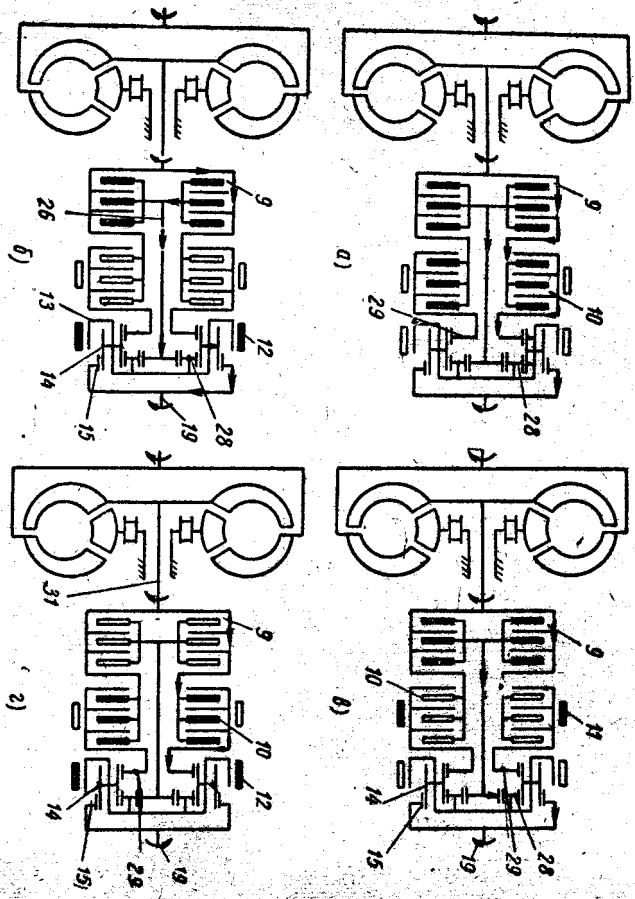
Фиг. 88. Кинематическая схема автоматической коробки передач (полицин см. фиг. 84).

матором установлена трехступенчатая планетарная коробка передач. Применение ступенчатой коробки передач, кроме того, повышает общий к. п. д. передачи за счет работы гидротрансформатора на более экономичных режимах.

На фиг. 88 показана кинематическая схема автоматической коробки передач.

Вал 31 турбины (фиг. 84 и 88) гидротрансформатора является одновременно ведущим валом коробки передач и фланцем соединен

с барабаном сцепления 9 переднего хода (первого сцепления). Ступица сцепления 9 насажена на шлицы центрального вала 26. Как видно из рисунка с эгом валом изготовлена задняя солнечная шестерня планетарного ряда. Передняя солнечная шестерня 29 неподвижно при помощи шпонки соединена с барабаном сцепления 10 прямой передачи и заднего хода (второго сцепления). С задней солнечной



Фиг. 89. Схемы передачи крутящего момента на различных передачах (позиции см. фиг. 84):
 9 — третья передача; 6 — первая передача; 8 — вторая передача; 8 — задний хол

шестерней зацепляются три коротких сателлита 28, с передней солнечной шестерней 29 — три длинных сателлита 14, находящихся в зацеплении с короткими сателлитами. Оси сателлитов закреплены в корпусе 13 сателлитов. С длинными сателлитами находятся в зацеплении коронная (колыдевая) шестерня 15 с внутренними зубьями, жестко соединенная с выводящим валом 19. Барабан второго сцепления 10 охватывается лентой тормоза 11 второго сцепления (переднего тормоза), а барабан волига 13 сателлитов — лентой тормоза 12 первой передачи и заднего хода (заднего тормоза).

На фиг. 89 показаны схемы передачи крутящего момента на различных передачах.

При нейтральном положении (см. фиг. 88) оба сцепления 9 и 10 и оба тормоза 11 и 12 выключены. Крутящий момент с турбины 2

валом 31 передается только на барабан первого сцепления 9 (заднего хода).

На первой передаче (фиг. 89, б) включены первое сцепление 9 и задний тормоз 12. Крутящий момент с турбины передается валом 31 на барабан первого сцепления 9, далее через диски сцепления в ступицу на центральный вал 26 и заднюю солнечную шестерню, откуда через короткие 28 и длинные 14 сателлиты момент передается на коронную шестерню 15 и выводящий вал 19. Поскольку волига 13 сателлитов заторможено лентой тормоза 12, оси сателлитов неподвижны, и планетарный ряд работает как простая шестеренчатая передача с промежуточными шестернями. Передаточное число первой передачи равно 2,84.

На второй передаче (фиг. 89, в) включаются первое сцепление 9 и передний тормоз 11.

Крутящий момент с турбины передается на заднюю солнечную шестерню таким же образом, как и на первой передаче. С задней солнечной шестерни момент передается на короткие 28 и на длинные 14 сателлиты. Передняя солнечная шестерня 29 неподвижна, так как она соединена с барабаном второго сцепления 10, а барабан сцепления заторможено лентой переднего тормоза 11. Длинные сателлиты 14 обкатываются по неподвижной передней солнечной шестерне 29 и вращают коронную шестерню 15, соединенную с выводящим валом 19. Передаточное число второй передачи равно 4,68.

На третьей (прямой) передаче (фиг. 89, а) включены оба сцепления 9 и 10. Крутящий момент с турбины через первое сцепление 9 передается на заднюю солнечную шестерню, а через второе сцепление 10 — на переднюю солнечную шестерню 29. Так как обе солнечные шестерни связаны между собой через сателлиты 14 и 28, планетарный ряд блокируется и вращается как одно целое с передаточным числом, равным 1,0.

При заднем ходе (фиг. 89, в) включены второе сцепление 10 и задний тормоз 12. Крутящий момент с турбины через вал 31 передается на барабан первого сцепления 9, с него — на второе сцепление 10 и на переднюю солнечную шестерню 29, откуда через длинные сателлиты 14 передается на коронную шестерню 15 и на выводящий вал 19. Так как вращение передается только через длинные сателлиты, то коронная шестерня 15 вращается в обратном направлении. Передаточное число заднего хода составляет 1,72.

Общее передаточное число i_0 автоматической передачи равно произведению коэффициента трансформации K гидротрансформатора на передаточное число планетарного ряда i_n .

При трогании на первой передаче общее передаточное число $i_0 = 2 \times 2,84 = 5,68$. На второй передаче $i_0 = 2 \times 4,68 = 9,36$. По мере разгона коэффициент трансформации K снижается до единицы. Таким образом, на первой передаче ощущается бесступенчатое регулирование передаточных чисел в пределах 5,68—2,84, на второй передаче — в пределах 9,36—1,68.

На прямой передаче трогания автомобиля с места не происходит, во время движения автомобиля гидротрансформатор работает с коэффициентом трансформации от 1 до примерно 1,5 и с достаточно высоким значением к. п. д.

Включение сцеплений и тормозов производится путем подачи масла под давлением в рабочие цилиндры. Поршни сцеплений сжимают диски, поршни тормозов через систему рычагов затягивают тормозные ленты на их барабанах.

Планетарный ряд со сцеплениями и тормозами находится в алюминиевом картере 16 (см. фиг. 84).

Барабан первого сцепления 9 чулунный, при помощи шлицев и стопорного кольца соединен неподвижно с фланцем вала 37. На шлицах барабана посажены два стальных ведущих диска. Три ведомых диска расположены на стальной ступице, соединенной шлицами с центральным валом 26. Ведомые диски стальные, толщиной 0,9 мм, имеют с обеих сторон фрикционные металлокерамические накладки толщиной по 0,3 мм, обладающие высокими износостойкостью и коэффициентом трения. Накладки приклеивают к стальным дискам бакелитовым клеем.

Все диски первого сцепления плоские. Алюминиевый поршень сцепления уплотняется двумя резиновыми уплотнителями. Усилие от поршня на нажимной диск сцепления передается через дисковую пружину, служащую одновременно рычагом и отжимной пружиной. Как одно целое с барабаном первого сцепления изготовлена плунжерная ступица второго сцепления 10, на которой помещаются четыре ведущих диска второго сцепления. Эти диски одинаковы с ведомыми дисками первого сцепления и имеют также же фрикционные накладки. Барабан второго сцепления, как и барабан первого сцепления, отлит из серого чугуна. Ведомые диски второго сцепления стальные, но в отличие от плоских дисков первого сцепления они имеют конусность 1,5—2°. Конусные диски обеспечивают более мягкое переключение со второй передачи на третью.

Поршень сцепления алюминиевый, уплотняется также двумя резиновыми уплотнителями. Поршень при включении сцепления своим торцом нажимает непосредственно на стальной ведомый диск сцепления. Отвод поршня осуществляется спиральной отжимной пружиной. У наружной поверхности поршня второго сцепления просверлено отверстие диаметром 1,2 мм для того, чтобы сцепление самопроизвольно не включалось при больших числах оборотов из-за повышения давления масла под поршнем в результате действия центробежных сил. Во включенном положении это отверстие закрыто ведомым диском сцепления.

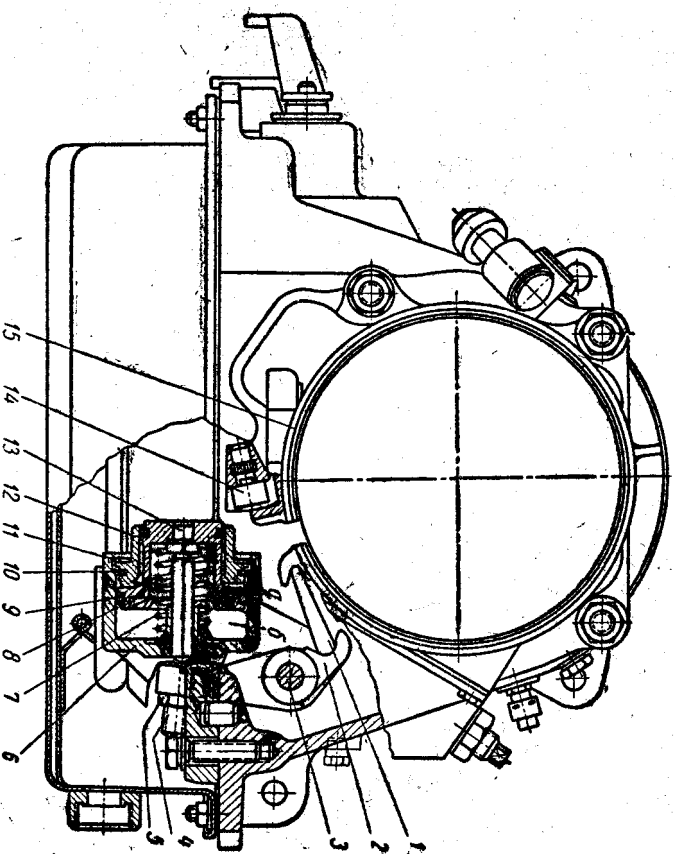
Подвод масла под поршни сцеплений осуществляется через распределительную трубку в центральном валу 26 и по каналам в валу и ступицах барабанов сцеплений.

Уплотнение осуществляется при помощи пружинящихся чулунных колец, смонтированных в канавках центрального вала. К распределительной трубке центрального вала масло под давлением подводится

через выводной вал 19, на котором помещен соединитель 24 с втулкой 28. Три трубки соединителя через каналы в картере 16 соединяются с регулирующим переключением передач.

Барабан второго сцепления 10 запрессована передняя солнечная шестерня 29, удерживаемая от проворачивания сегментной шпонкой.

Водило 13 сателлитов состоит из чулунного корпуса, к которому прикреплена стальная крышка 17. Три коротких 28 и три длинных



Фиг. 90. Рабочий цилиндр переднего тормоза:

1 — упорная пластинка; 2 — рычаг; 3 — ось рычага; 4 — регулировочный винт; 5 — корпус рычага; 6 — корпус цилиндра; 7 — пружина; 8 — поршень; 9 — уплотнитель; 10 — удлиннитель крышки; 11 — стопорное кольцо; 12 — крышка; 13 — шток; 14 — штифт; 15 — тормозная лента.

14 сателлита установлены на иглозубых подшипниках на осях, закрепленных в корпусе и крышке 17 водила 13 сателлитов. Оси имеют закаленные безвыемные дорожки под подшипники и незакаленные концы, расклевываемые при сборке.

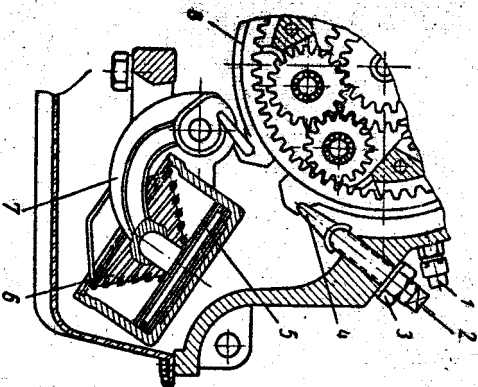
Водило сателлитов передней шейкой корпуса устанавливается в подшипнике промежуточной опоры 30 и шейкой крышки 17 в подшипнике выводного вала 19.

Коронная шестерня 15 надега на шлицы фланца выводного вала 19 и застопорена колдцом. Все шестерни планетарного ряда косозубые.

Шестерни и вал изготовлены из стали 40Х.

Валы крышки 20 коробки передач отлиты из алюминиевого сплава. В крышке помещены задний шарикоподшипник выходного вала и резиновый сальник обочной конструкции. Снизу на крышке расположена задняя опора двигателя. На крышке установлен привод спидометра.

На задней крышке укреплен также шток трансмиссионного тормоза, а на фланце 22 выходного вала 19 — барабан этого тормоза. Нижней половиной картера коробки передач прикрывает цилиндр переднего тормоза (фиг. 90). При перемещении поршня 8 цилиндра



Фиг. 91. Рабочий цилиндр заднего тормоза:

1 — шатун; 2 — регулировочный винт; 3 — конусная; 4 — упорная пластинка; 5 — поршень; 6 — пружина; 7 — рычаг; 8 — тормозная лента.

с регулятором переключения. По одной трубке масло поступает в полость а. Поршень перемещается вправо и через шток и рычаг затравливает тормозную ленту. В сочечании с включенным первым сцеплением получается в этом случае вторая передача. Для переключения на третью передачу тормоз необходимо выключить. Для чего масло под давлением поступает по второй трубке в полость б. Так как площадь поршня со стороны полости б больше, чем со стороны полости а, поршень отжимается влево и освобождает тормозную ленту. Подвод масла в две полости сделан для обеспечения плавного переключения передач.

На фиг. 91 показан цилиндр заднего тормоза. Принцип работы его такой же, как и тормоза второй передачи. Разница состоит в том, что масло подается только в одну полость а (фиг. 90). Цилиндр и поршень отлиты из алюминиевого сплава, рычаг — стальной, кованый. Масло из регулятора переключения поступает в цилиндр тормоза

через канал в картере коробки. Регулировочный винт 2 заднего тормоза выведен наружу. Лента имеет такую же конструкцию, как лента тормоза второй передачи.

Система гидравлического управления

Система гидравлического управления регулирует питание гидро-трансформатора маслом под определенными давлениями на различных режимах движения автомобиля; включает и переключает передачи в планетарной коробке передач в зависимости от положения рычага переключения передач, а также от скорости движения автомобиля и нагрузки; подает масло для принудительной смазки наиболее нагруженных подшипников.

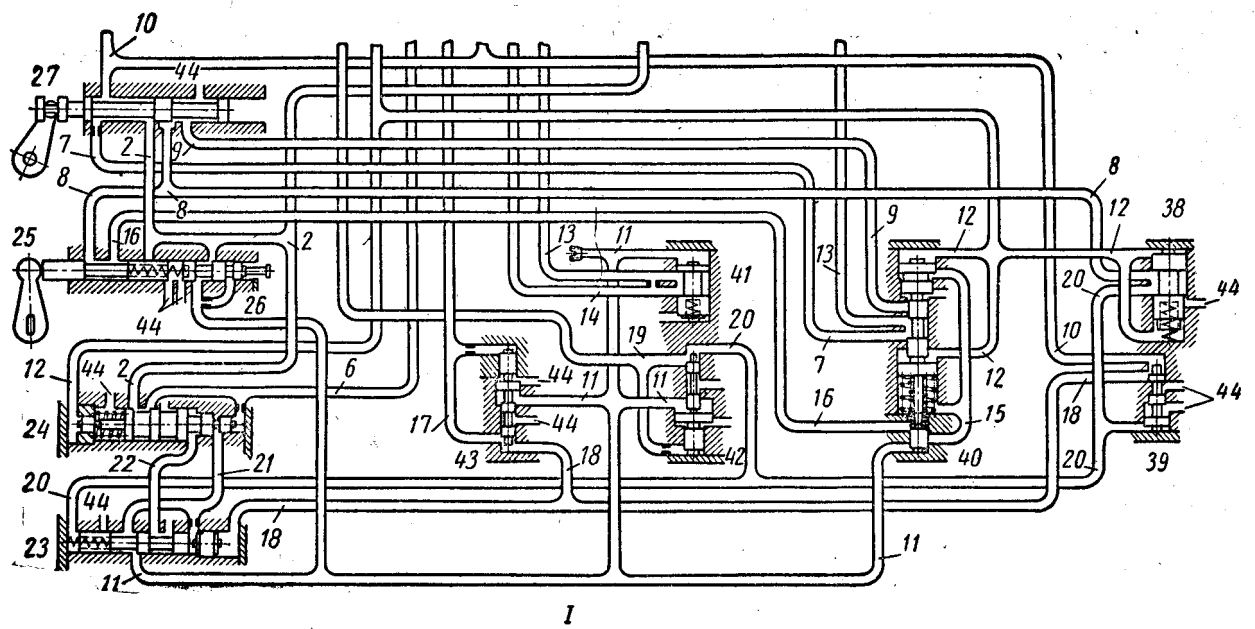
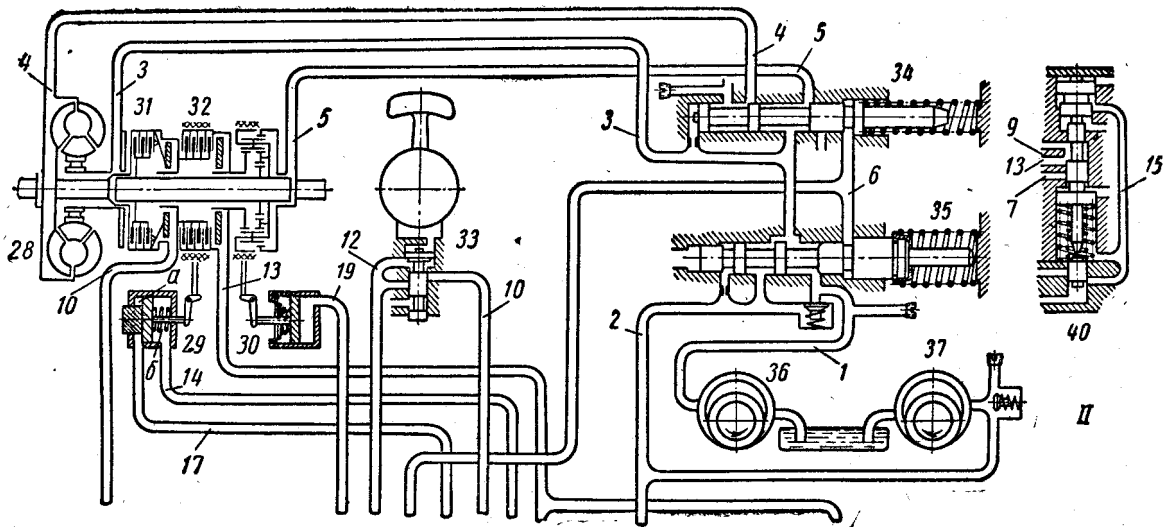
Система гидравлического управления состоит из клапанов — регуляторов золотникового типа, помещенных в соответствующие корпусы, и соединительных маслопроводов. Масло в систему гидравлического управления подается двумя масляными насосами, которые забирают масло из штампованного поддона 27 (см. фиг. 84). На фиг. 92 показана схема гидравлического управления при включенной третьей (прямой) передаче. От масляных насосов 36 и 37 масло поступает в регулятор главного давления 35.

Регулятор главного давления регулирует давление в основном магистральном масляном канале 2 (это давление названо главным). Величина главного давления зависит от характеристики пружины регулятора, соотношения площадей тарелок золотника и давления масла в канале 6. Поскольку, как показано ниже, давление в канале 6 переменное и зависит от скорости автомобиля и нагрузки (величины открытия дроссельной заслонки), то главное давление также переменное на различных режимах движения автомобиля.

Главное давление регулируют для того, чтобы обеспечить большие давления при тяжелых режимах работы и снизить давление в случае более легких режимов работы для уменьшения потери мощности на привод масляных насосов. Кроме того, снижение этого давления при езде с частичной нагрузкой делает переключение передач более плавным.

От регулятора 35 главного давления масло по каналу 2 поступает в золотник 25 ручного управления, к силовому регулятору 26, клапану 25 пружинного включения второй передачи и к комбинированному клапану 24 регулятора главного давления, а также по каналу 3 к регулятору 34 питания гидро-трансформатора.

Золотник 27 ручного управления связан механическим приводом с рычагом на рулевой колонке. На схеме он показан в положении, соответствующем экзитратационной передаче (буква Д на секторе). Масло из канала 2 через канал 10 подводится к рабочему цилиндру первого сцепления, которое при этом включено. Из канала 10 масло, кроме того, подходит к центробежному регулятору 33 и через переключной 39 (по каналу 18) и регулировочный 43 (по каналу 17) клапаны переднего тормоза — в полость а цилиндра переднего тормоза.



Фиг. 92. Схема гидравлического управления:

I — при включении третьей (прямой) передачи; II — положение переключающего клапана при включении второй передачи; 1—22 — гидравлические каналы; 23 — редукционный клапан; 24 — компенсационный клапан регулятора главного давления; 25 — клапан принудительного включения второй передачи; 26 — силовой регулятор; 27 — золотник ручного управления; 28 — гидротрансформатор; 29 — цилиндр переднего тормоза; 30 — цилиндр заднего тормоза; 31 — первое сцепление; 32 — второе сцепление; 33 — центробежный регулятор; 34 — регулятор питания гидротрансформатора; 35 — регулятор главного давления; 36 — передний масляный насос; 37 — задний масляный насос; 38 — блокировочный клапан включения первой передачи; 39 — перепускной клапан переднего тормоза; 40 — переключающий клапан; 41 — регулирующий клапан переднего тормоза; 42 — регулировочный клапан заднего тормоза; 43 — регулировочный клапан переднего тормоза; 44 — сливное отверстие.

По каналу 7 масло из канала 2 поступает к переключателю клапана 40, откуда по каналу 13 направляется в цилиндр второго сцепления 32, поддерживая его сцепление включенным. Одновременно по каналу 13 масло через регулирующийся клапан 47 переднего тормоза попадает по каналу 14 в полость 6 цилиндра переднего тормоза, включая этот тормоз.

Таким образом, в рассмотренном положении золотников включения оба сцепления, что дает третью (прямую) передачу.

Переключающий клапан 40 производит автоматическое переключение между второй и третьей передачами. Когда золотники и плунжер переключательного клапана находятся в нижнем положении, каналы 7 и 13 соединены, и масло поступает во второе сцепление 32 и полость 6 цилиндра переднего тормоза, вследствие чего включается третья передача.

Когда золотники переключательного клапана 40 переключаются в верхнее положение (фиг. 92, 11), каналы 7 и 13 разобщаются, и канал 13 сообщается с каналом 9, соединенным через золотник 27 ручного управления со сливом (свободным каналом, по которому масло стекает в поддон). Тогда давление у поршня второго сцепления и у поршня переднего тормоза в полости 6 снижается, и масло вытекает из каналов 14 и 13 по каналу 9 в поддон. Так как в полости 2 и цилиндра переднего тормоза находилось масло под давлением, то оно вытесняется вперед. В результате будут включены первое сцепление и передний тормоз, т. е. вторая передача.

Переключение переключательного клапана 40, а следовательно, и автоматическое переключение с второй передачи на третью и обратно происходит в результате действия на него с одной стороны давления масла, идущего от центробежного регулятора 33 (по каналу 12), с другой — масла, идущего от силового регулятора 26 (по каналу 11), связанного с приводом к дроссельной заслонке. Таким образом, автоматическое переключение второй и третьей передач зависит от скорости автомобиля и от величины открытия дроссельной заслонки, т. е. от нагрузки на автомобиль.

В зависимости от соотношения сил давления масла от центробежного 33 и силового 26 регуляторов на тарелки золотников переключательного клапана 40, последний перемещается в верхнее или нижнее (показано на схеме) положение, включая вторую или третью (прямую) передачи. Все золотники гидравлической системы могут занимать только определенные крайние положения; промежуточные положения невозможны.

Силовой регулятор 26 имеет золотник с отжимной пластинчатой пружиной. В одном гнезде с ним находится золотник клапана 25 приводящего включения второй передачи. Между золотниками находится пружина. В торце золотника клапана 25 упирается рычаг, связанный тягой с приводом дроссельной заслонки карбюратора. При открытии заслонки рычаг через золотник клапана 25 и пружину перемещает золотник силового регулятора 26 вверх, соединяя каналы 2 и 11.

При небольшом открытии дроссельной заслонки канал 2 немного приоткрывается, и из-за сильного дросселирования давление масла в канале 11 получается меньше, чем в канале 2. Таким образом, силовой регулятор, получая масло по каналу 2 под главным давлением, преобразует это давление в канале 11 пропорционально величине открытия дроссельной заслонки, т. е. пропорционально нагрузке на автомобиль.

По каналу 11 масло подводится к переключателю клапана 40, к регулирующему клапану 23 регулятора 35, главного давления, к регулирующему клапану 41 переднего тормоза и к регулирующим клапанам 42 и 43 обоих тормозов.

Клапан 25 приводящего включения второй передачи предназначен для возможности включения второй передачи по усмотрению водителя, независимо от режима движения на прямой передаче (например, для обгона). Как указывалось, для этого нужно нажать на pedal управления дроссельной заслонки до пола. Тогда золотник займет положение, при котором канал 2 соединится с каналом 16, и масло переместит золотник переключательного клапана 40 вверх, в положение включения второй передачи. Приводящее включение второй передачи возможно до скорости автомобиля 70 км/час.

Центробежный регулятор 33 (25 на фиг. 84) имеет алюминиевый корпус, в котором помещен золотник. Этот корпус винтами прикреплен к чугунному корпусу, посаженному на выходной вал коробки передач (19 на фиг. 84); таким образом, центробежный регулятор вращается с числом оборотов, пропорциональным скорости автомобиля.

Масло под главным давлением подводится к центробежному регулятору по каналу 10 и дросселируется золотником пропорционально центробежной силе, действующей на золотник, т. е. пропорционально скорости автомобиля. При скорости автомобиля около 90 км/час золотник занимает крайнее от оси вращения положение, канал 10 открывается полностью и давление масла в канале 12 становится равным главному.

Регулирующий клапан 43 переднего тормоза, в результате различного дросселирования масла при переходе его из канала 18 в канал 17, устанавливает переменное давление в полости 2 цилиндра переднего тормоза в зависимости от изменения давления масла, подводимого по каналу 11 от силового регулятора 26. Благодаря этому достигается мягкость включения переднего тормоза.

Регулирующий клапан 42 заднего тормоза работает аналогично; дросселирование осуществляется при переходе масла из канала 20 в канал 19.

Регулирующий клапан 41 переднего тормоза направляет масло в полость 6 цилиндра переднего тормоза для включения этого тормоза или через калиброванное отверстие, когда дроссельная заслонка открыта неназначительно и давление в канале 11 мало, или соединяет непосредственно каналы 13 и 14, если давление масла в канале 11 повышается и золотник клапана занимает нижнее положение.

В результате такого регулирования передний тормоз выключается и включается плавно при малых открытиях дроссельной заслонки и быстро — при значительном открытии заслонки, что необходимо для четкого переключения между второй и третьей передачами без разрыва передачи крутящего момента и без излишнего перекрывает (одновременного включения двух передач).

Переключенной клапан 39 переднего тормоза перекрывает канал 18 к полости *a* переднего тормоза при включении первой передачи, т. е. при повышении давления в канале 20. Таким образом, этот клапан предотвращает одновременное включение второй и первой передач.

Блокировочный клапан 38 включения первой передачи предотвращает включение первой передачи при скорости выше 42 км/час, что достигается переключением золотника в нижнее положение под действием давления масла, поступающего от центробежного регулятора. При этом каналы 8 и 20 перекрываются, и масло не может быть подведено к цилиндру заднего тормоза.

Компенсационный 24 и редукционный 23 клапаны регулятора 35 главного давления предназначены для того, чтобы путем дросселирования главного давления между каналами 2 и 6 устанавливать переменное давление в канале 6 в зависимости от скорости автомобиля (что достигается подводом масла к компенсационному клапану 24 от центробежного регулятора 33 по каналу 12) и от нагрузки (что достигается подводом масла от силового регулятора 26 к редукционному клапану 23 по каналу 11). Масло под переменным давлением по каналу 6 подводится к регулятору 35 главного давления.

Регулятор 34 питания гидротрансформатора осуществляет питание гидротрансформатора маслом по каналу 3. При повышении давления в гидротрансформаторе сверх установленного золотник регулятора перемещается вправо и сообщает канал 4 со сливом. Переменное регулирование питания на различных режимах достигается подводом масла к золотнику по каналу 6. Для смазки трущихся деталей планетарной коробки передач масло подается по каналу 5. На первой передаче золотник 27 ручного управления занимает положение, при котором с каналом 2 соединены каналы 10 и 8, а каналы 9 и 7 соединены со сливом.

По каналу 10 масло, так же как и на второй и третьей передачах, идет в первое сцепление 31. По каналу 8 оно подводится к блокировочному клапану 38, проходит через него и по каналу 20 через редукционный клапан 42 заднего тормоза попадает в цилиндр 30 этого тормоза и включает его. Одновременно масло из канала 8 попадает в канал 16 и перекрывающий клапан 40, занимая верхнее положение, соединяет каналы 13 и 9 на слив через золотник 27 ручного управления. Канал 18 переключенным клапаном соединяется со сливом. Таким образом, масло подводится только к первому сцеплению и заднему тормозу.

На передаче заднего хода золотник ручного управления соединяет канал 2 с каналом 8 и 9, а каналы 7 и 10 — со сливом. По

каналу 8 масло идет таким же путем, как и на первой передаче, и включает задний тормоз. По каналу 9 масло через перекрывающий клапан 40 попадает в канал 13 и включает второе сцепление 32. Корпусы регуляторов и клапанов отлиты под давлением из алюминиевого сплава. Масляные каналы образуются при литье. Отверстия под золотники развертываются с допусками по 2-му классу точности.

Золотники цементируют и закалывают до твердости НРС 60—63. Посадочные шейки золотников имеют специальную посадку с полем допуска по 1-му классу точности. Кромки посадочных шеек золотников острые.

Масляные насосы

В автоматической передаче установлены два масляных шестерчатых насоса — передний и задний. Насосы имеют по две шестерни; ведомые шестерни — с внутренними зубьями. Размер зубьев шестерен обоих насосов одинаковый, но ширина венцов шестерен заднего насоса вдвое меньше. Поэтому производительность заднего насоса вдвое меньше, чем переднего.

Передний насос 8 (см. фиг. 84) приводится во вращение от двигателя через ступицу гидротрансформатора и обеспечивает необходимую подачу масла при малых числах оборотов двигателя и малых скоростях движения.

Когда скорость автомобиля достигает 25—30 км/час, производительность заднего насоса 18, приводимого во вращение вывольным валом 19 коробки передач, становится достаточной для нормальной работы системы управления, и клапан переднего насоса закрывается. При этом передний насос работает только для питания гидротрансформатора, потребляя небольшую мощность.

Такой комбинацией работы двух насосов достигается снижение потерь мощности на них и достигается нормальная работа гидравлической системы управления на всех режимах. Кроме того, задний насос обеспечивает подачу масла в систему при пуске двигателя буксировкой, когда передний насос не работает. При движении задним ходом насос отключается с помощью своего клапана.

Корпусы насосов отлиты из серого чугуна; шестерни подвергают фобфатированию для лучшей приработки поверхностей.

Проверка и регулировка автоматической передачи

Проверка и регулировка автоматической передачи производится по мере надобности и в сроки, указанные ниже, в разделе «Обслуживание автомобиля».

Автоматическую передачу направляют маслом через маслоналивную трубу, расположенную с правой стороны двигателя. При заправке сначала заливают 4 л масла, пускают двигатель и дают ему поработать на холостом ходу в течение 2 мин. Затем заливают еще 3 л масла и дают работать двигателю еще около 1 мин. После этого

автоматически включают рычагом переключения все передачи, делая небольшие паузы (по 5 сек.) на каждой передаче; устанавливают рычаг переключения передач в нейтральное положение *H* и при работающем на холостом ходу двигателе проверяют щупом уровень масла в автоматической передаче. При необходимости доливают масло до верхней метки на щупе. Уровень масла должен всегда доходить до верхней метки. Не рекомендуется наливать выше ее и не допускается езда с уровнем ниже нижней метки.

Автоматическую передачу заправляют только специальным маслом для автоматической передачи по ВТУ № НИИ 78-60.

Уровень масла проверяют только при прогретой автоматической передаче. Для этого включают передачу и дают двигателю работать несколько минут с небольшим открытием дроссельной заслонки при заторможенном автомобиле. Поочередно включают все передачи, с небольшими паузами на каждой, и устанавливают рычаг в нейтральное положение *H*. При работающем на холостом ходу двигателе проверяют щупом уровень масла.

Для смены масла необходимо, чтобы передача была прогрета. Для этого ставят автомобиль на яму и очищают поддон и низ картера гидротрансформатора от грязи. Отпускают гайку крепления маслоналивной трубы, отсоединяют трубу и сливают масло. Снимают крышку нижнего люка картера гидротрансформатора, вывертывают обе пробки на корпусе гидротрансформатора и сливают масло.

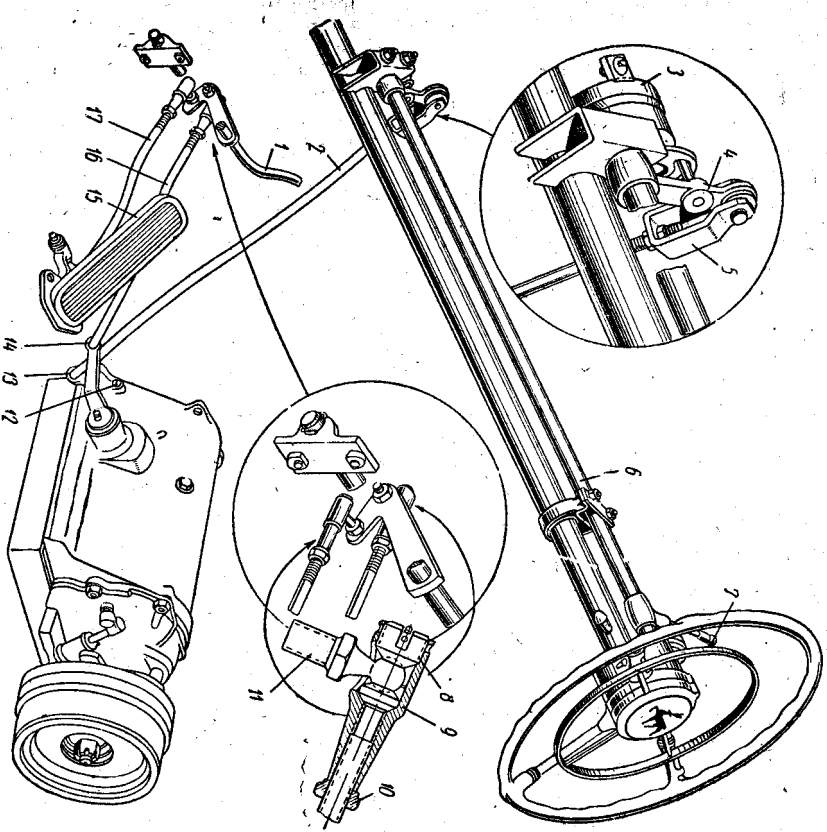
Затем снимают поддон и маслоприемник и дают маслу стечь с детали планетарной коробки передач, промывают поддон и сетку маслоприемника и ставят их на место. При необходимости меняют прокладку поддона. После этого ввертывают пробки в корпус гидротрансформатора, устанавливают маслоналивную трубу, ставят крышку люка гидротрансформатора и заправляют передачу маслом, как указано выше. Особенно важно соблюдать чистоту при заправке. Не допускается наливать масло из посуды, в которой имеются остатки воды, хотя бы в виде капель.

В процессе эксплуатации автоматической передачи может возникнуть необходимость проведения регулировок тяг привода переключения передач, силового регулятора и также ленточных тормозов планетарной коробки передач. Кроме того, периодически или по мере возникновения необходимости проверяют правильность работы сцеплений и тормозов планетарной коробки передач и правильность режимов автоматического переключения передач.

Тягу привода переключения передач (фиг. 93) регулируют следующим образом: тягу 2 отсоединяют от рычага 13, расположенного на картере планетарной коробки передач, и повертывают этот рычаг в верхнее положение.

Рычаг 7 на рулевой колонке ставят в положение заднего хода *3z* и регулируют длину тяги до совпадения ее пальца с отверстием рычага 13 и зашплинтовывают. Проверяют совпадение стрелки указателя с буквами шкалы на всех передачах.

Для регулировки тяги 16 силового регулятора отпускают свободно педаль управления дроссельной заслонкой (дроссельная заслонка закрыта) и ставят рычаг 14 силового регулятора на коробке передач в верхнее положение. Регулируют длину тяги 16 так, чтобы



Фиг. 93. Привод переключения передач.

1 — вал привода дроссельной заслонки; 2 — тяга переключения передач; 3 — выключатель фонарей заднего света; 4 — рычаг вала переключения передач; 5 — вышка тяги; 6 — вал переключения передач; 7 — рычаг переключения передач; 8 — пробка шарового отверстия; 9 — вилочник; 10 — контртяга; 11 — шаровой палец; 12 — пробка шарового отверстия для проверки давления силового регулятора; 13 — рычаг; 14 — рычаг силового регулятора; 15 — педаль управления дроссельной заслонкой; 16 — тяга силового регулятора; 17 — тяга педали.

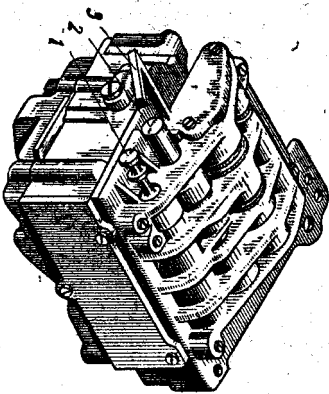
ее палец совпал с отверстием рычага 14, затем удлиняют тягу на два полных оборота, вводят палец тяги в отверстие рычага и зашплинтуют выварт.

Если при последующей проверке будет обнаружена пробуксовка сцеплений или тормозов планетарной коробки (см. ниже), то тягу можно еще удлинить дополнительно, но не более чем на 1,5 оборота.

Болез точно в случае необходимости тягу регулируют с помощью масляного манометра (со шкалой до 15 кг/см²), подсоединяемого через резиновое отверстие с левой стороны на переднем торце картера коробки передач (резьба коническая 1/8"). Регулировку надо производить в следующем порядке:

1. Установить число оборотов холостого хода двигателя 600 в минуту, поставить рычаг 14 силового регулятора в верхнее положение. Давление при этом должно быть в пределах 4,7—5,7 кг/см².

2. Медленно поворачивать рычаг силового регулятора, измеряя угол поворота. При повороте на 2,5—3,5° давление должно начать повышаться. Если давление не поднимается, то снять поддон коробки



Фиг. 94. Регулятор переключения передач:

1 — золотник ручного управления; 2 — золотник клапана гидравлического включения второй передачи; 3 — упор силового регулятора.

и подогнуть упор 1 (фиг. 94) силового регулятора на соответствующую величину в сторону золотника 2, если угол поворота до начала подъема давления больше указанной выше величины, и в обратном направлении, если угол поворота меньше.

При дальнейшем повороте рычага силового регулятора давление должно повышаться до 8,1—9,1 кг/см² при установке рычага переключения передач в положение *H* или *D* и до величины 9,9—10,9 кг/см² при установке в положение *I* или *3r*.

Задний тормоз (тормоз первой передачи и заднего хода) регулируют с помощью регулировочного винта 2 (фиг. 91), расположенного снаружи на левой стороне картера коробки передач. Для регулировки отпускают контргайку 3, затягивают регулировочный винт (с моментом 1,3 кгм) и отпускают его на 1,5 оборота. Удерживая регулировочный винт от проворачивания, затягивают контргайку.

Для регулировки переднего тормоза (тормоза второй передачи) сливают масло и снимают поддон картера планетарной коробки. Отпускают контргайку 5 (см. фиг. 90) регулировочного винта 4.

Между торцами штока поршня и регулировочного винта устанавливают ваяк толщиной плитку толщиной 6 мм и затягивают регулировочный винт (с моментом 1,3 кгм). Отвертывают регулировочный винт на один оборот и убирают плитку. Удерживая регулировочный винт от проворачивания, затягивают контргайку.

При обнаружении каких-либо неисправностей в работе автоматической коробки передач прежде всего по внешним признакам определяют характер этих неисправностей: задержка в переключении передач (слишком поздний или слишком ранний переход со второй передачи на третью и обратно); пробуксовки frictionных элементов

тов (спецленки или тормозов); толчки при включении той или иной передачи.

Пробуксовки проявляются в виде шума (иногда подвигивания) при разгоне или при переключении передач и в опущении замедленного разгона автомобиля.

Толчки при переключении передач и при трогании автомобиля с места, как правило, свидетельствуют о необходимости устранения повышенного зазора между лентами тормозов и барабанами. Если толчок опущается при трогании с места, когда рычаг переключения передач находится в положении *I* или *3r*, то регулируют задний тормоз; если толчок опущается при трогании с места и положении *D* рычага или при переключении с прямой передачи на вторую, то регулируют передний тормоз.

Режимы автоматического переключения передач, т. е. скорости и углы открытия дроссельной заслонки, при которых происходит переключения передач, устанавливаются на заводе по результатам испытаний и определяются усилиями пружин и площадями тарелок золотников соответствующих регуляторов. Правильность режимов автоматического переключения нужно проверить на ровном шоссе при прогревом передаче следующим образом:

1. Тронуться с места последовательно при установке рычага переключения передач в положения *3r*, *I* или *D*. В случае плавного нажатия на педаль управления дроссельной заслонкой трогание должно быть плавным, без рывков и пробуксовки (внутри коробки передач). При более резком нажатии на педаль трогание и разгон должны быть более инерционными, но также без рывков и пробуксовки.

2. При очень малом открытии дроссельной заслонки тронуться с места при рычаге, установленном в положении *D*, и постепенно и плавно увеличивать открытие заслонки. При скорости 18—28 км/час должно произойти переключение со второй передачи на прямую, что ощущается при правильной регулировке коробки передач по очень легкому толчку.

3. Увеличить скорость до 30—35 км/час, опустить педаль управления дроссельной заслонкой и дать автомобилю двинуться накатом. При скорости 15—8 км/час должно произойти переключение с прямой передачи на вторую, что также ощущается по легкому толчку.

4. При рычаге, установленном в положении *D*, нажать на педаль управления дроссельной заслонкой до полного ее открытия (до открытия второго упора, но не до пола) и дать разгон. Переключение со второй передачи на прямую должно произойти при скорости 65—70 км/час.

5. Двигаясь на прямой передаче, снизить скорость автомобиля до 65 км/час и нажать на педаль дроссельной заслонки «до пола» (в положение «за полное открытие дроссельной заслонки»). При этом должна принудительно включиться вторая передача. Последующий переход со второй передачи на прямую при неизменном положении педали должен произойти при скорости 70—75 км/час. Толчки при

переходе с прямой передачи на вторую и со второй на прямую в положении педали «до пола» несколько более сильные, чем при плавных районах и замедлениях.

При нажатии на педаль в положение «до пола» при скорости свыше 75 км/час вторая передача не должна включаться.

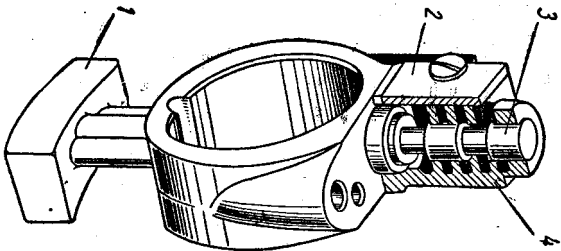
Если двигатель на прямой передаче со скоростью 32 км/час и выше и нажать на педаль управления дроссельной заслонкой до полного ее открытия до упора, но не «до пола», то переключения на вторую передачу не должно быть.

6. Двигаться на прямой передаче со скоростью 42 км/час или несколько выше и перевести рычаг переключения передач из положения *Д* в положение *П*, при этом должна включиться вторая передача. При последующем снижении скорости от 42 до 32 км/час должна автоматически включиться первая передача.

Если перевести рычаг из положения *Д* в положение *П* при скорости движения 32 км/час или ниже, то сразу должна включиться первая передача.

При несоответствии режимов переключения указанным выше проверяют регулировку тормозов и тяги силового регулятора, а также проверяют, не заедает ли золотник центробежного регулятора. Если все это не является причиной неисправностей, то снимают переключающий клапан и регулятор главного давления и устраняют возможное заедание золотников.

В холодную погоду при трогании с места, когда рычаг находится в положении *Д*, прямая передача может не включиться. В таких случаях надо поставить рычаг переключения в положение *П*, проехать несколько сотен метров и после этого перевести рычаг в положение *Д*.



Фиг. 95. Центробежный регулятор:
1 — протываювец; 2 — крышка; 3 — золотник; 4 — корпус регулятора.

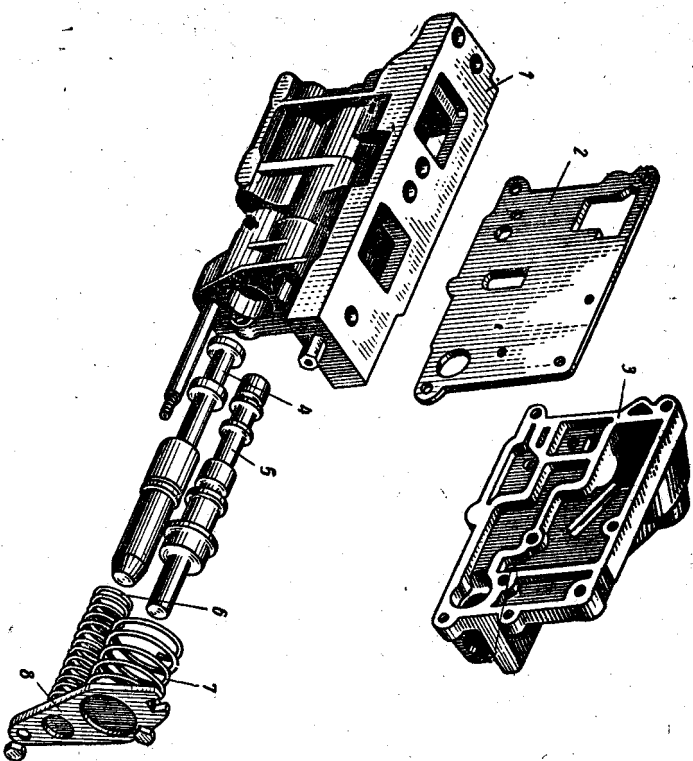
Разборка и сборка автоматической передачи

Полная разборка автоматической передачи требуется весьма редко. Для регулировок, устранения неисправностей, а также для смены масла производят частичную разборку автоматической передачи без снятия ее с автомобиля на смотровой яме, застакане или подъемнике.

Частичная разборка и сборка передачи

Для снятия центробежного регулятора (фиг. 95) снимают крышку люка на задней крышке планетарной коробки передач, отвернув два винта. Затем выводят вал коромысла довертывают, чтобы корпус центробежного регулятора стал против люка.

Отвертывают два винта крепления корпуса центробежного регулятора и осторожно его снимают, чтобы не уронить винты или золотник в заднюю крышку коробки, после чего вынимают золотник центробежного регулятора. Установку центробежного регулятора производят в обратном порядке.



Фиг. 96. Регулятор главного давления:
1 — корпус регулятора; 2 — разъемная пластинка; 3 — крышка; 4 — золотник регулятора питания гидротрансформатора; 5 — золотник регулятора главного давления; 6 — пружина регулятора; 7 — пружина регулятора главного давления; 8 — упорная пластинка пружины.

Для разборки деталей автоматического управления планетарной коробки передач (кроме центробежного регулятора) необходимо слить масло и снять поддон.

Чтобы снять регулятор главного давления (фиг. 96), после снятия поддона картера снимают маслозаборник, две U-образные трубки, соединяющие регулятор главного давления с регулятором переключения передач, отсоединяют от регулятора главного давления трубку для смазки, отвертывают гайку крепления упорной пластинки 8 и пружины 6 и 7, придерживая пластину рукой, снимают пластину и пружины регулятора.

Затем вынимают золотники регулятора главного давления. Отвертывают два болта крепления корпуса регулятора к картеру

коробки передач и снимают корпус. Установку регулятора главного давления на место производит в обратном порядке. При разборке и сборке трубки нужно снимать и устанавливать осторожно, без перекосов, чтобы не задирать посадочные места.

Вынимать золотники регулятора главного давления и других регуляторов нужно без перекосов, чтобы не испортить посадочные места. Если золотники выйдут туго, то можно вынимать их при помощи плоскогубцев, захватывая золотники за выступающий хвостовик. При этом нельзя раскачивать золотники в стороны или поворачивать их.

Для снятия регулятора переключения передач (фиг. 94) снимают две U-образные трубки, соединяющие его с регулятором главного давления, и ослабляют крепления цилиндра переднего тормоза, вывертывая три болта крепления регулятора переключения передач к картеру коробки, снимают регулятор, выводя его вниз и в сторону, соблюдая осторожность, чтобы не повредить выступающие золотники (ручного управления и клапана принудительного включения второй передачи).

Установку регулятора переключения передач производят в обратном порядке. При установке надо следить за тем, чтобы штифт сектора правильного вошел в выточку золотника 3 ручного управления, а рычаг сигнального регулятора зашел между упором 1 и торцом золотника 2 клапана принудительного включения второй передачи. Для снятия цилиндра переднего тормоза отделив трубку для масла, ослабляют три болта крепления переключателя клапана, вывертывают болт, крепящий цилиндр тормоза к картеру. Удерживая упор тормозной ленты, снимают цилиндр тормоза.

Чтобы поставить цилиндр переднего тормоза на место, устанавливают тормозную ленту таким образом, чтобы концы ее были обращены вниз, вставляя упорную пластину 1 (см. фиг. 90) тонким концом в упор ленты, а толстым — в рычаг тормоза. Повертывают тормозную ленту, пластину и тормозной цилиндр так, чтобы второй упор ленты сел на опорный штифт, запрессованный в картер, а трубки регулятора переключения передач совпали с отверстиями на цилиндре тормоза. Затем сажают цилиндр тормоза на штифт и ввертывают болт крепления цилиндра, затягивают три болта регулятора переключения передач и вставляют трубку для масла, после чего тормоз регулируют.

Цилиндр заднего тормоза (см. фиг. 91) снимают следующим образом: снимают трубку для масла, вынимают маслозаборную трубку заднего масляного насоса, отворачивают два болта, крепящих цилиндр тормоза. Удерживая упорные пластины тормозной ленты, снимают цилиндр.

Для установки цилиндра заднего тормоза на место устанавливают упорную пластину 4 на регулировочный болт тормоза и повертывают тормозную ленту, чтобы упорная пластина 4 вошла в упор ленты. Затем устанавливают в ленту вторую упорную пластину и заводят ее в рычаг тормоза, ввертывают два болта крепления цилиндра

тормоза к картеру, устанавливают трубку для масла, после чего тормоз регулируют.

Рычаги привода сигнального регулятора и золотника ручного управления можно снять после снятия регулятора переключения передач. В тех случаях, когда необходима разборка планетарной коробки передач или гидротрансформатора, их снимают с автомобиля. Естественнее, что более удобно снимать автоматическую передачу при снятом с автомобиля двигателе, но можно снять передачу и без снятия двигателя.

При этом необходимо придерживаться следующего порядка: 1. Слить масло из гидротрансформатора, вывернув две пробки из его корпуса, отсоединить маслоналивную трубу от поддона коробки передач.

2. Отсоединить промежуточный карданный вал, трос привода центрального тормоза, тяги рычага переключения передач и сигнального регулятора, гибкий вал спидометра.

3. Отсоединить крепление задней опоры двигателя к поперечине, подложить под картер двигателя поперечный брус, вывесив двигатель.

4. Снять поперечину, опустить задний конец автоматической передачи вниз, отвернуть четыре гайки шпильки крепления картера коробки передач к картеру гидротрансформатора.

5. Осторожно подвывая планетарную коробку назад, снять ее с автомобиля. Следить при этом за тем, чтобы не делать заборник на валу турбины (ведущий вал коробки) и валу реактора, которые заходят в гидротрансформатор.

Затем, если необходимо снять гидротрансформатор, надо сделать следующее:

1. Снять крышку трансмиссии (из кузова), отвернуть болты крепления картера гидротрансформатора к переходному картеру, снять стартер и картер гидротрансформатора, сначала сняв его с установочных штифтов, а потом опуская его вниз.

2. Отвернуть через люк для стартера восемь гаек болтов крепления гидротрансформатора к диску 38 (см. фиг. 84) и снять гидротрансформатор. При этом нужно проследить, чтобы не был забыт центрирующий повок передней крышки гидротрансформатора.

Переходный картер снимать с блока цилиндров двигателя не следует, так как он обработан совместно с блоком.

Установку автоматической передачи на автомобиль производят в обратном порядке. Перед установкой гидротрансформатора проверить, не заграждено ли центральное отверстие во фланце коленчатого вала и не забыт ли центрирующий повок передней крышки гидротрансформатора.

При установке планетарной коробки передач надо следить, чтобы выступы на ступице гидротрансформатора не совпадали с выступами на ведущей шестерне переднего масляного насоса. При несоблюдении этого условия выступы на ступице гидротрансформатора могут быть поломаны.

Разборку гидротрансформатора следует производить в следующем порядке:

1. Положить гидротрансформатор на стол или верстак в горизонтальном положении, подложив под корпус подкладки, чтобы не слезать забонин на ступице. Пометить взаимное положение крышки и корпуса. Отвернуть гайки болтов крепления крышки и снять ее вместе с уплотнительной прокладкой.
 2. Вынуть турбину. Вынуть реактор и две упорные шайбы, предварительно пометив их, чтобы поставить при сборке на те же места. Разобрать муфту свободного хода, для чего вынуть внутреннюю ступицу, снять стопорные кольца и боковые крышки, предварительно пометив их, вынуть сепаратор с кулачками. Наружную ступицу вынимать только при необходимости ее ремонта.
 3. Тщательно промыть и просушить (не применяя трипкок) все детали.
 4. Осмотреть все детали, обратив внимание, нет ли забонин на центрирующем пояске передней крышки гидротрансформатора, на пилцах ступицы турбины и ступицы муфты свободного хода, нет ли задиров и не провернулась ли втулка, запрессованная в переднюю крышку. Проверить состояние всех трущихся поверхностей, при необходимости зачистить. Проверить, не расшаталась ли лопатка насоса и турбины.
 5. Проверить, не изношены ли кулачки муфты свободного хода, не искривлен ли сепаратор, не задраны ли рабочие поверхности ступиц муфты свободного хода. Проверить состояние рабочей поверхности ступицы насоса и ведущих ее выступов.
- Сборку гидротрансформатора надо вести в следующем порядке:
1. Положить корпус горизонтально на подкладки, ступицей вниз.
 2. Положить на ступицу упорную шайбу (в собранном гидротрансформаторе она находится между ступицей гидротрансформатора и реактором), предварительно смазав ее маслом, применяемым для автоматической передачи.
 3. Собрать в реакторе муфту свободного хода, смазав кулачки и втулки боковых крышек маслом, применяемым для автоматической передачи. Надпись «Перед» на сепараторе должна быть с той же стороны, что и надпись «Перед» на торце корпуса.
- Вставляя внутреннюю ступицу муфты свободного хода, обращать внимание на то, чтобы не повредить кулачки и сепаратор (ступицу нужно слегка нажимать рукой, одновременно поворачивая ее в сторону расклинивания кулачков). Внутренняя ступица должна быть вставлена таким образом, чтобы гладкий поясик без пилцев был обращен к торцу реактора, на имеющему надпись «Перед».
4. Положить реактор на упорную шайбу. Торец реактора с надписью «Перед» должен быть наверху.

5. Положить упорную шайбу (в собранном гидротрансформаторе она находится между реактором и ступицей турбины), смазав ее маслом, применяемым для автоматической передачи.
6. Положить на упорную шайбу колесо турбины. Шейка ступицы турбины должна войти в отверстие шайбы.
7. Смазать втулку передней крышки маслом, применяемым для автоматической передачи, надеть на буртик крышки новую прокладку и поставить крышку на корпус, совмещая метки на крышке и на корпусе. Прокладку ставить на бурт крышки осгорочно, не перекручивая ее. Полезно приклеивать ее в нескольких местах резиновым клеем. Затянуть равномерно болты крепления крышки к корпусу (с моментом 3,3—3,7 кгм).

Разборка планетарной коробки передач

Перед разборкой планетарную коробку передач тщательно очистить от грязи и промыть снаружи. Разборку производят на чистом столе. Детали при разборке тщательно промывают и просушивают. При наличии сухого скатого воздуха рекомендуется проуть детали воздухом. Не следует применять для протирки деталей тряпки, концы и т. п. С деталями нужно обращаться аккуратно, не допускать забонин.

Разборку надо производить в следующем порядке:

1. Положить коробку на стол подлоном кверху, снять трансмиссионный тормоз, фланец крепления карданного вала и снять поддон 27 (см. фиг. 84).
2. Снять регулятор давления, как указано выше.
3. Снять переключательный клапан.
4. Снять цилиндр переднего тормоза 11, вынуть из цилиндра две трубки.
5. Снять маслоприемную трубку заднего масляного насоса 18.
6. Снять цилиндр заднего тормоза 12.
7. Проверить суммарный осевой зазор коробки передач, для чего сделать несколько легких ударов медным молотком или выколоткой по хвостовику выводного вала 19 коробки передач, подавая его к переднему концу коробки. Измерить нулевым зазором торцом вального насоса и упорной шайбой. Зазор должен быть равен 0,25—0,75 мм. Если зазор не соответствует указанному, то при сборке нужно установить правильный зазор подбором регулировочной шайбы.
8. Вывернуть болты крепления переднего масляного насоса 8 и снять его.
9. Отвернуть гайки шпилек крепления задней крышки 20 коробки к картеру и снять съемником заднюю крышку (фланец крепления карданного вала должен быть снят при снятии трансмиссионного тормоза).
10. Снять ведущую шестерню 21 привода спидометра.

11. Вывернуть два болта крепления соединителя 24 к распределительной втулке 23 и снять соединитель с трубками. Снять распределительную втулку.

12. Снять стопорное кольцо крепления центробежного регулятора 25 и снять центробежный регулятор в сборе.

13. Снять нагнезательную трубку заднего масляного насоса 18 и снять насос в сборе.

14. Удерживая вошло 13 сателлитов, снять выводящий вал 19 с коронной шестерней 15.

15. Снять с крышки 17 волига сателлитов опорную шайбу и заменить ее, если не выдержан суммарный осевой зазор, подобрав шайбу необходимого размера.

16. Снять два чулунных уплотнительных кольца с заднего конца центрального вала 26 (снимать кольца осторожно).

17. Вынуть волиго 13 сателлитов.

18. Пометить положение тормозной ленты заднего тормоза 12 (какой стороной она обращена вперед) и вынуть ее; при сборке ленту ставить в то же положение. При замене новую ленту ставить в любом положении.

19. Вывернуть два болта крепления промежуточной опоры 30 и вынуть ее.

20. Вынуть из картера оба сцепления 9 и 10 вместе с валами, не разъединяя их.

21. Поставить оба сцепления вертикально, валишим валом кверху, и снять первое сцепление 9 (переднего хода) в сборке с центрального вала 26. Снимать сцепление следует без перекосов, чтобы не повредить чулунные уплотнительные кольца на центральном валу.

22. Снять два чулунных уплотнительных кольца с переднего конца центрального вала и вынуть центральный вал 26.

23. Вынуть из картера ленту переднего тормоза 11 (второй передачи).

После разборки отдельные узлы планетарной коробки, в свою очередь, следует разобрать и тщательно осмотреть все детали.

Разборку первого сцепления 9 надо вести в следующем порядке: снять стопорное кольцо, удерживающее фланец ведущего вала, и вынуть вал из барабана, вынуть ступицу сцепления с шайбой и диски сцепления. Диски сцепления связать в пакет проволокой, не перепутывая их при промывке и сборке. Нажать на пластичную пружину каким-либо приспособлением для освобождения стопорного кольца и снять стопорное кольцо. Вынуть пластичную пружину и поршень сцепления. Если поршень выходит туго, то вынимать его следует, постукивая торцом барабана по деревянному бруску или подводя сжатый воздух к отверстию в ступице барабана. Снять с поршня и со ступицы барабана сцепления резиновые уплотнительные кольца. С кольцами следует обращаться осторожно, чрезмерно их не растягивать.

Проверить состояние деталей сцепления: нет ли надрыв, заусенцев, забоин; свободно ли перемещаются диски сцепления по шлицам барабана и ступицы. Если на дисках обнаружены выкрашивающиеся или отставание металлогерметических накладок, то заменить диски. Все диски должны быть плоскими. Если при проверке на плите купт 0,5 мм проходит, то заменить диски. Проверить, нет ли изломов и трещин на пластичной пружине; если есть, то заменить пружину. Проверить, не засорился ли канал в ступице барабана. Проверить состояние резиновых колец: они не должны быть деформированы и не должны иметь вырывов резины, должны быть эластичными. При необходимости заменить их. Проверить, не изношена ли внутренняя поверхность ступицы барабана в результате трения по ней чулунных уплотнительных колец. При необходимости заменить барабан.



Фиг. 97. Проверка конусности дисков второго сцепления.

Сборку первого сцепления ведут в порядке, обратном разборке. Резиновые уплотнители и диски перед их сборкой смазывают маслом, применяемым для автоматической передачи.

Для разборки второго сцепления 10 сцепление в сборе ставят вертикально на торец передней солнечной шестерни 29 (см. фиг. 84) и, сжимая отжимную пружину, снимают стопорное кольцо, удерживающее опорную шайбу пружины; осторожно отпускают пружину и вынимают ее, затем снимают стопорное кольцо опорного диска и вынимают диск; вынимают пакет дисков, связывают их проволокой и вынимают поршень сцепления; снимают резиновые уплотнители с поршня и со ступицы шестерни, чрезмерно не растягивая их. Шестерню из барабана сцепления выпрессовывают только при необходимости ремонта.

После разборки проверяют состояние деталей сцепления. Диски сцепления с металлогерметическими накладками должны быть плоскими (такими же, как и диски первого сцепления). Стальные диски сцепления — конусные. Вогнутой стороной конуса диски обращены к поршню.

Конусность стальных дисков проверяют на плите шупом (фиг. 97). Если конусность нарушена, то диски заменяют. Сборку второго сцепления ведут в порядке, обратном разборке. Резиновые уплотнители и диски перед сборкой смазывают маслом, применяемым для автоматической передачи.

Чтобы разобрать цилиндр переднего тормоза (см. фиг. 90), снимают стопорное кольцо 11 крышки 12 цилиндра, нажимая на крышку,

и вынимают крышку и поршень 8, затем снимают пружину 7 со штока 13 подшипника 8. Шток поршня выпрессовывают только при необходимости ремонта. Если требуется снять рычаг 2 тормоза, вынимают стопорный штифт оси 3 рычага и вынимают ось.

После разборки цилиндра проверяют, не засорились ли масляные каналы, а также состояние резиновых уплотнителей 9 и 10, не изношены ли фрикционные накладки тормозной ленты 15. Если канавки на ленте изнашивались, то ленту заменяют. В случае выкрашивания ленты или отставания накладок ленту также заменяют. При наличии отдельных мелких поперечных трещин на накладке лента может быть использована. Не следует сильно раздвигать ленту или сжимать ее до упора-торцов, так как это может привести к растрескиванию и отставанию металлокерамической накладки.

Для разборки цилиндра заднего тормоза (см. фиг. 91) выбивают стопорный штифт оси рычага 7 и снимают ось и рычаг, затем снимают стопорное кольцо крышки, крышку и отжимную пружину, вынимают поршень 5, подведя сжатый воздух к каналу на цилиндре, снимают уплотнительное кольцо с поршня. После разборки проверяют детали цилиндра и тормозную ленту 8.

Чтобы разобрать передний масляный насос 8 (см. фиг. 84), сначала вывертывают два винта крепления вала реактора к корпусу насоса и вынимают вал, затем делают метку на торце ведомой шестерни смываемой краской, чтобы при сборке поставить шестерню в то же положение, и вынимают шестерню. После этого проверяют, нет ли на всех трущихся и соприкасаемых поверхностях деталей задиров, забоин, заусенцев. Незначительные задирки тщательно зачищают мелким напильником или шабером. Не рекомендуется зачищать задирки абразивными брусками, так как частицы абразива внедряются в чугун и могут вывалиться износ. Затем проверяют, не засорились ли масляные каналы, а также состояние рабочей кромки салника (при необходимости производят замену салника); проверяют, нет ли износа выступов ведущей шестерни, и при значительном износе заменяют шестерню.

Для разборки заднего масляного насоса 18 сначала вывертывают винты крепления крышки насоса и снимают крышку, затем делают на торцах обеих шестерен метки смываемой краской, чтобы при сборке поставить в то же положение, и вынимают шестерни.

Вошло 13 сателлитов, как правило, разбирать не нужно. При его проверке надо проследить, не расшаталась ли заклепка крепления крышки 17 к корпусу вала, нет ли больших радиальных зазоров в подшипниках сателлитов 14 и 28 и нет ли заеданий при вращении сателлитов. Кроме того, проверяют расклевку осей сателлитов и при необходимости зачищают наружную поверхность барабана корпуса вала сателлитов, по которой работает тормозная лента.

Все остальные детали автоматической передачи также тщательно осматривают, особенно трущиеся шейки валов и торцы, а также

шестерни и упорные бронзовые шайбы; проверяют состояние чугунных уплотнительных колец, канавок под кольца и мест, по которым кольца работают. Кольца должны свободно вращаться в своих канавках.

Сборка планетарной коробки передач.

При сборке надо обращать особое внимание на чистоту деталей. Загрязненные детали промывают и просушивают воздухом. Нельзя обтирать детали тряпками, чтобы в коробку не попадали нитки и куски тряпок. Сборку нужно производить в следующем порядке: 1. Собрать вместе оба сцепления 9 и 10 (см. фиг. 84), для чего поставить центральные валы 26 в приспособления вертикально, шестерней вניה. Надеть на торец шестерни центрального вала упорную бронзовую шайбу и вставить два средних уплотнительных чугунных кольца. Надеть на центральный вал второе сцепление 10 в сборе. Поставить на место стальную и бронзовую упорные шайбы, смазав их тонким слоем солидола, чтобы предохранить их от смещения при сборке.

Установить ведущие диски второго сцепления таким образом, чтобы ступица на барабане первого сцепления 9 легко заходила в них, надеть на центральный вал 26 два передних чугунных кольца и первое сцепление 9 в сборе.

Надеть на фланец ведущего вала упорную шайбу. Вставить в картер ленту переднего тормоза 11. Удерживая оба сцепления вместе, вставить их в картер, надевая ленту тормоза на барабан (для удобства сборки поставить картер вертикально, передним концом вниз). При сборке следить, чтобы барабаны обоих сцеплений не расходились.

2. Поставить на место промежуточную опору 30 и завернуть два болта крепления ее.

3. Завести в картер ленту заднего тормоза 12, поставить на торцы шестерни центрального вала 26 упорную шайбу и установить на место вошло 18 сателлитов.

4. Надеть на задний конец центрального вала 26 два чугунных кольца; на торец крышки 17 валика положить упорную шайбу, подложив шайбу необходимого размера, как было указано при разборке, и поставить на место вывольной вал 19 с коронной шестерней 15.

5. Установить в канавки вывольной вала 19 четыре чугунных кольца. Вставить шпонку в паз вала. Надеть на корпус 4 упорную шайбу с усамми (усы должны заходить в углубления на торце корпуса).

6. Установить на картер задний масляный насос 18 в сборе, сменив прокладку.

7. Вставить в гнездо вала стопорный шарик центробежного регулятора 25 и установить центробежный регулятор, заверев его стопорным кольцом (крышка корпуса центробежного регулятора должна быть обращена к переднему концу коробки).

8. Собрать соединитель 24 с распределительной втулкой 23 и тремя трубками (болты не затягивать). Надеть соединитель в сборе

на выходной вал 19, вставить трубки в соответствующие отверстия на картере до упора распорной пластины на средней трубке. После этого затянуть болты крепления соединителя к распределительной втулке.

9. Надеть на вал ведущую шестерню 21 привода спидометра, застопорив ее шариком.

10. Установить на картер заднюю крышку 20 с подшипником и наернуть гайки шпигел крепления задней крышки.

11. Установить маслоснабжающую трубку заднего масляного насоса 18 (короткая трубка). Трубка не должна выступать за плоскость картера.

12. Затянуть гайки крепления задней крышки 20. После установки трансмиссионного шита поставить фланец крепления карданного вала и затянуть гайку. Перед установкой фланца рабочую кромку салника смазать тонким слоем солидола.

13. Проверить суммарный осевой зазор в деталях коробки таким же образом, как и при разборке. Если осевой зазор не выдержан, то проверить правильность сборки.

14. Установить на картер передний масляный насос 8 в сборе, сменив прокладку.

15. Установить на регулировочный болт в картере опору ленты заднего тормоза 12 и повернуть ленту, чтобы она села на опору. Завести в другую упор ленты нажимную пластину и поставить на место пиллидр заднего тормоза в сборе. Затянуть два болта крепления пиллиндра.

16. Поставить на место пиллидр переднего тормоза 11 в сборе, установив надлежащим образом нажимную пластину и тормозную ленту. Болт крепления пиллиндра не затягивать. Установить две трубки в пиллидр тормоза.

17. Установить на картер корпус регулятора давления и затянуть болты крепления его. Вставить золотники, пружину и упорную пластину. Установить маслоприемную трубку заднего масляного насоса.

18. Установить на картер регулятор переключения передач таким образом, чтобы трубки от пиллиндра переднего тормоза вошли в отверстие корпуса клапана, штифт сектора вошел в выточку золотника ручного переключения, а рычаг привода силового регулятора зашел между упором и торцом золотника. Завернуть три болта крепления клапана и болт крепления пиллиндра переднего тормоза 11, не затягивая их. Вставить две U-образные трубки и трубку для смазки и затянуть болты.

19. Отрегулировать оба тормоза.

20. Установить маслозаборник, поставить и закрепить поддон, сменив прокладку.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача служит для передачи вращения от выходного вала коробки передач к ведущей шестерне главной передачи заднего моста.

Карданная передача (фиг. 98) состоит из двух валов, трех карданных шарниров и промежуточной опоры. Валы трубчатые, открытого типа.

Задний карданный вал одинаковый у всех моделей автомобилей «Волга»; промежуточный (передний) вал на автомобилях с автоматической коробкой передач имеет меньшую длину.

Промежуточный карданный вал представляет собой тонкостенную трубу 2, в которую запрессованы, а затем приварены вилка 2 и шлицевый конец 5 промежуточного вала. Фланец 1 шарнира привернут болтами к фланцу на выходном валу коробки пере-
дачи.

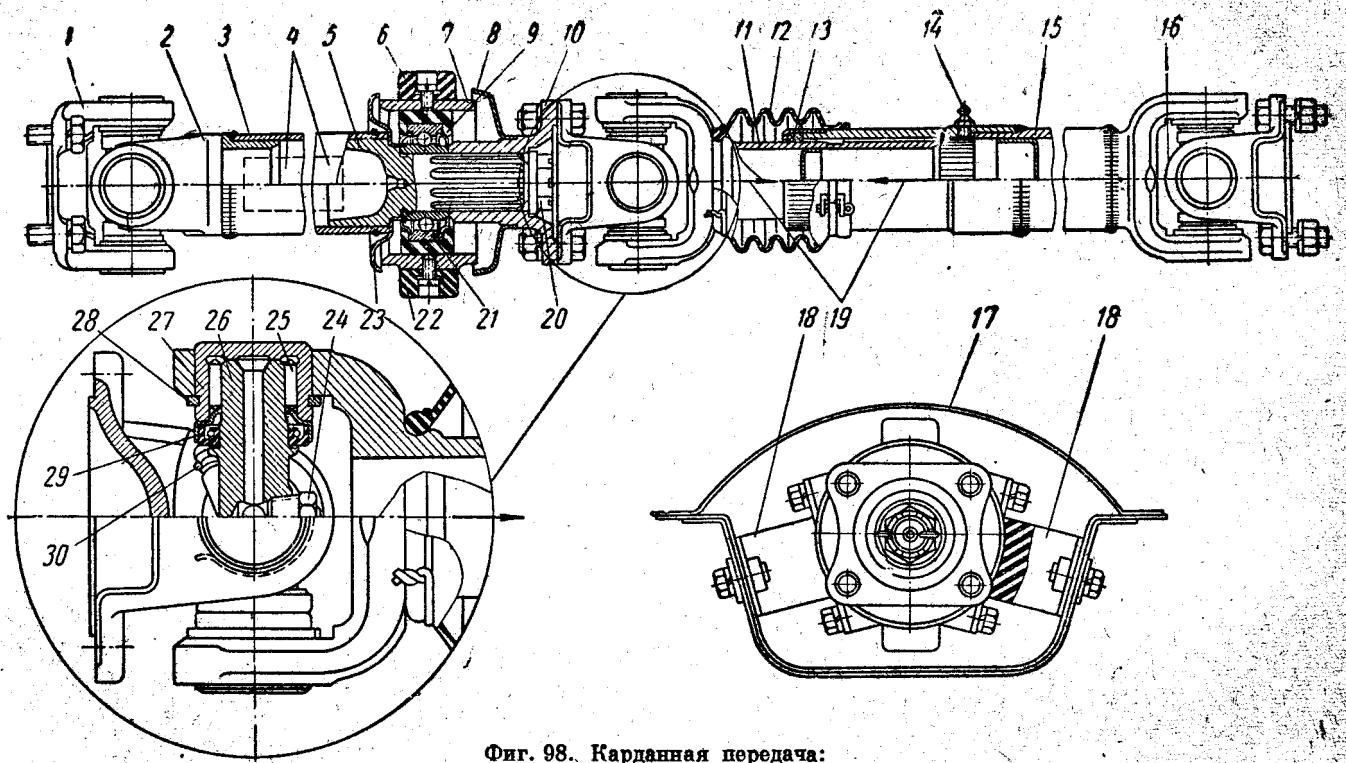
Задний конец вала вращается в шарикоподшипнике 21, установленном в промежуточной опоре. К фланцу 10 прикреплен передний шарнир заднего карданного вала. Фланец 10 должен быть установлен на шпигел таким образом, чтобы шарниры промежуточного и заднего валов располагались, как показано на фиг. 98. Такое положение шарниров при исправных валах обеспечивает работу карданной передачи без вибраций.

Промежуточная опора прикреплена к кузову на двух резиновых подушках 18. В корпус 7 вставлена резиновая обойма 9 с шарикоподшипником. Резиновые буферы 6 и 22 ограничивают перемещение опоры в туннеле пола кузова. Эластичная подвеска промежуточной опоры предотвращает передачу вибраций от карданной передачи к кузову. Подшипник 21 промежуточной опоры снабжен с двух сторон резиновыми или войлочными салниками, предохраняющими шарик от грязи и удерживающими смазку. Количество смазки, заложеной на подшипниковом заводе, достаточно для 50 000—60 000 км пробега, после чего смазку необходимо добавить. Подшипники, снабженные войлочными салниками, неразборные, и после указанного пробега они должны быть погружены без разборки на несколько часов в жидкое теплое масло — индустриальное 50 (СУ) или трансмиссионное, ГОСТ 3781-53.

Подшипники, снабженные резиновыми салниками, разборные и смазываются консистентной смазкой ЦИАТИМ-201. Для смазки необходимо снять салники, заложить в пространство между шариками свежую смазку и снова поставить салники на место. Для защиты подшипника от грязи установлены грязеотражатели 8 и 23. Промежуточную опору нужно ставить на место так, чтобы между кромкой грязеотражателя 8 и подушками 18 оставался зазор 2,5—4 мм. Для этого отверстия для крепления опоры в туннеле пола сделаны эллипсными. При нарушении указанного зазора происходит заедание грязеотражателей.

Задний карданный вал в отличие от промежуточного имеет два карданных шарнира и подвижное (телескопическое) шлицевое соединение, позволяющее изменять расстояние между шарнирами при качаниях кузова на рессорах.

К оптому из концов трубы карданного вала приварена вилка карданного шарнира, ко второму — шлицевой наконечник с мелкими



Фиг. 98. Карданная передача:

1 — фланец шарнира промежуточного вала; 2 — вилка промежуточного вала; 3 — труба; 4 — балансирующие пластинки; 5 — шлицевый конец промежуточного вала; 6 и 22 — буферы; 7 — корпус промежуточной опоры; 8 и 23 — грязеотражатели; 9 — резиновый обойма подшипника; 10 — фланец крепления карданного вала; 11 — скользящая вилка карданного вала; 12 — защитный чехол; 13 — войлочный сальник; 14 — масленка; 15 — труба карданного вала; 16 — фланец шарнира карданного вала; 17 — пол (кожух) муфты; 18 — резиновые полушки; 19 — метки, показывающие взаимное положение скользящей вилки и шлицевого конца карданного вала; 20 — гайка крепления фланца; 21 — подшипник промежуточной опоры; 24 — предохранительный клапан; 25 — игольчатый подшипник; 26 — крестовина кардана; 27 — стаканчик подшипника; 28 — опорное кольцо; 29 — сальник крестовины; 30 — пресс-масленка.

внутренними плитами эвольвентного профиля. В плитем наконечника входят плиты скользящей вилки 17. Скользящая вилка имеет две рабочие шейки — шлицевую и цилиндрическую. Посадка скользящей вилки в шлицевом наконечнике осуществляется по обеим шейкам; цилиндрическая шейка входит внутрь шлицевого наконечника с малым зазором и является как бы опорой при приложении к валу поперечной нагрузки. Такое центрирование скользящей вилки позволяет уменьшить зазор в шлицевом соединении.

На заводе скользящую вилку и наконечник карданного вала подбирают так, чтобы обеспечивалась осевое перемещение без шумного зазора.

Шлицевое соединение защищено от грязи резиновым чехлом 12. Для удержания смазки установлен войлочный сальник 13, зажимаемый кожухом, навёртываемым на шлицевый наконечник. Смазка шлицев производится через масленку 14.

Карданные валы на заводе тщательно совместно динамически балансируются на специальном станке. Для устранения дисбаланса к трубе вала приваривают пластинки-грузики.

Карданный шарнир состоит из двух вилок, крестовины и четырёх игольчатых подшипников 25 (в каждом подшипнике имеется по 20 роликов). Ролики удерживаются обоймой, в которую запрессованы и обжат резиновый самоподтягивающийся сальник 29. Подшипники удерживаются в вилках стопорными кольцами 28. Центрирование крестовины 26 в вилках достигается тем, что она упирается толами в торцы подшипников.

Смазка к игольчатым подшипникам подступает от пресс-масленки 30 через смазочные каналы в крестовине. В этих же каналах содержится необходимое количество запасной смазки.

В центре крестовины помещен предохранительный клапан 24, предотвращающий чрезмерное давление, способное выпрессовать сальники. Через этот клапан лишняя смазка выходит наружу.

Для нормальной работы игольчатых подшипников карданного шарнира их нужно смазывать обязательно трансмиссионным или другим жидким маслом (например, моторным), но ни в коем случае не солидолом или другим консистентным смазками. При смазке солидолом подшипники карданных шарниров очень быстро выходят из строя, так как солидол не поступает к роликам во время работы. Более того, солидол затвердевает в каналах крестовины, образуя пробки, препятствующие прохождению даже жидкой смазки, если она будет введена после смазки солидолом. Таким образом, достаточно карданные шарниры смазать солидолом один раз, чтобы они быстро вышли из строя, даже если их в дальнейшем смазывать жидким маслом.

Поэтому прежде чем применять для смазки шарниров шпатель, которым пользовались для смазки солидолом, его необходимо тщательно промыть.

Разборка и сборка карданной передачи

Оба вала карданной передачи на заводе динамически балансируют совместно приваркой пластин по концам труб вала. Поэтому при разборке нужно отметить метками взаимное положение валов, чтобы при сборке все поставили на прежнее место. Вылки заднего карданного вала должны лежать в одной плоскости. Для этого на заводе на концевых трубах и на вылке делают ступенки или риски, которые должны быть на одной линии. Фланец промежуточного карданного вала должен устанавливаться на шлицы таким образом, чтобы вылки этого вала и прилегающая к фланцу вылка заднего вала лежали в одной плоскости.

При изменении взаимного расположения деталей нарушается балансировка и повышается вибрация.

При износе отдельных деталей вала (кроме деталей промежуточной опоры) следует менять весь вал, а еще лучше — оба вала, если после ремонта нет возможности вала сбалансировать.

Задний карданый вал надо устанавливать шлицевым концом к промежуточной опоре.

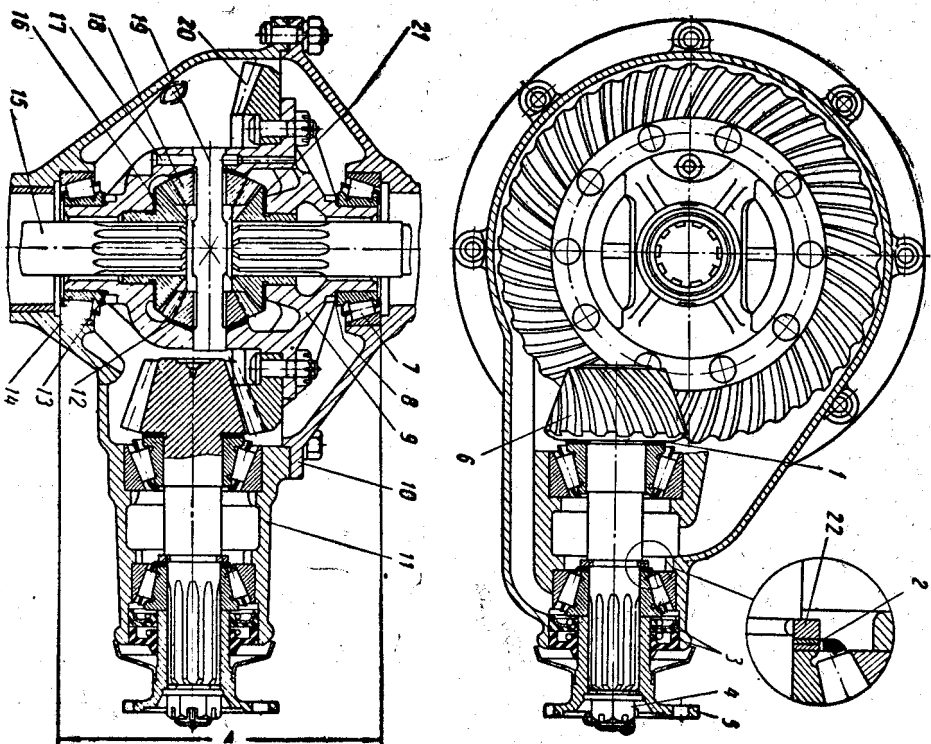
Для разборки карданных шарниров нужно, предварительно сняв стопорные кольца, выпрессовать два противоположных иглычатых подшипника — один наружу, а другой внутрь вылки. Подшипники надо выпрессовывать на ручном прессе; при пользовании молотком из-за резких ударов возможна выпрессовка из стаканчиков обойм с салыниками, а также поломка иглычатых подшипников. Подшипник, выпрессованный наружу, надо снять, а выпрессованный внутрь снова вставить в отверстие вылки и выпрессовать наружу, затем вынуть крестовину. При сборке шарнира необходимо обращать внимание на то, чтобы в каждом подшипнике крестовины было по 20 роликов. Отсутствие даже одного ролика приводит к разрушению шарнира. Игольчатые подшипники разбирать не следует. Ролики в каждом подшипнике подогреть по диаметру, поэтому их нельзя переставлять с одного подшипника на другой или частично заменять.

Уход за карданной передачей

Уход за карданной передачей заключается в периодической смазке карданных шарниров и подвижного шлицевого соединения, как указано в карте смазки, а также в подтяжке болтов крепления карданных валов через каждые 12 000 км пробега и периодическом осмотре деталей. Через каждые 50 000—60 000 км нужно смазывать подшипники промежуточной опоры, как указано выше.

ЗАДНИЙ МОСТ

Задний мост автомобиля «Волга» имеет главную передачу типичного типа (фиг. 99), установленную в картере с разъемом в вертикальной плоскости. В типичных передачах ось ведущей шестерни



Фиг. 99. Задний мост (средняя часть):

- 1 — регулировочное кольцо ведущей шестерни; 2 — регулировочные прокладки подшипников ведущей шестерни; 3 — салыники; 4 — гайка хвостовика ведущей шестерни; 5 — фланец крепления карданного вала; 6 — ведущая шестерня; 7 — левый подшипник дифференциала; 8 и 13 — регулировочные прокладки; 9 — коробка дифференциала; 10 — крышка картера; 11 — картер; 12 — упорная шайба сателлита; 14 — пазы подшипник дифференциала; 15 — полуось; 16 — полуосевая шестерня; 17 — стопорный штифт; 18 — сателлит; 19 — ось сателлитов; 20 — ведомая шестерня; 21 — упорная шайба полуосевой шестерни; 22 — упорное кольцо.

не лежит в одной плоскости с осью ведомой, а смещена. В мосте автомобиля «Волга» это смещение направлено вниз и равно 42 мм.

Существенным преимуществом гипоидных шестерен по сравнению со спирально-коническими являются значительно большая прочность и продолжительный срок службы за счет увеличенных толщин и длины зубьев ведущей шестерни.

Кроме того, смещение оси ведущей шестерни, а следовательно, и заднего конца карданного вала вниз позволяет уменьшить высоту туннеля для карданного вала в полу кузова.

В зацеплении гипоидных шестерен происходит значительное взаимное скользящее движение зубьев, поэтому для гипоидных передач необходимо применять только специальное гипоидное масло, обладающее способностью смазывать в таких условиях. При применении для гипоидных передач обычного масла, даже самого высшего качества, шестерни приходят в негодность через 2—3 часа работы, так как масляная пленка обычного масла разрушается, возникает сухое трение и поверхность зубьев разрушается.

Шестерни главной передачи на заводе подбирают так, чтобы получались минимальный шум и правильный контакт в зацеплении; поэтому при замене одной из шестерен следует заменить и вторую спаренную с ней шестерню. Шестерни главной передачи устанавливаются в картере заднего моста на конических роликоподшипниках. Для уменьшения перемещения шестерен под действием нагрузки, что обеспечивает их продолжительную и бесшумную работу, подшипники регулируют с предварительным натягом.

Ведущая шестерня 6 вращается в двух подшипниках, установленных в передней горловине картера. Предварительный натяг подшипников регулируют прокладками 2, помещенными между упорным кольцом 22 и торцом внутреннего кольца переднего подшипника. Толщина прокладок 0,1; 0,15; 0,25 и 0,5 мм. Внутреннее кольцо переднего подшипника зажимается на хвостовике шестерни гайкой 4 через ступицу фланца 5.

Положение ведущей шестерни регулируют соответствующей толщиной кольцом 1, помещенным между опорным торцом шестерни и задним подшипником. На заводе применяют кольца толщиной 1,33; 1,38; 1,43; 1,48; 1,53; 1,58; 1,63; 1,68 и 1,73 мм. При регулировке зацепления подбирают то кольцо, которое устанавливает шестерню в нужное положение.

Ведомая шестерня 20 прикреплена к фланцу коробки дифференциала болтами с корончатыми гайками. Коробка 9 дифференциала вращается в подшипниках 7 и 14, установленных в твесах картера 11 и крышки 10.

Предварительный натяг подшипников ведомой шестерни регулируют прокладками 8 и 13, помещенными между торцами внутренних колец подшипников и буртами коробки дифференциала. Этими же прокладками регулируют положение ведомой шестерни,

т. е. величину бокового зазора и контакта в зацеплении шестерен. Толщина прокладок 0,1; 0,15; 0,25 и 0,5 мм.

Дифференциал конический, с двумя сателлитами. Коробка сателлитов дифференциала литая, цельная, неразъемная. Сателлиты сидят на общей оси 19, установленной в коробку дифференциала и застойной частью штифтом 17. После постановки штифта край отверстия на коробке сателлитов обминают для предохранения штифта от выдвигания.

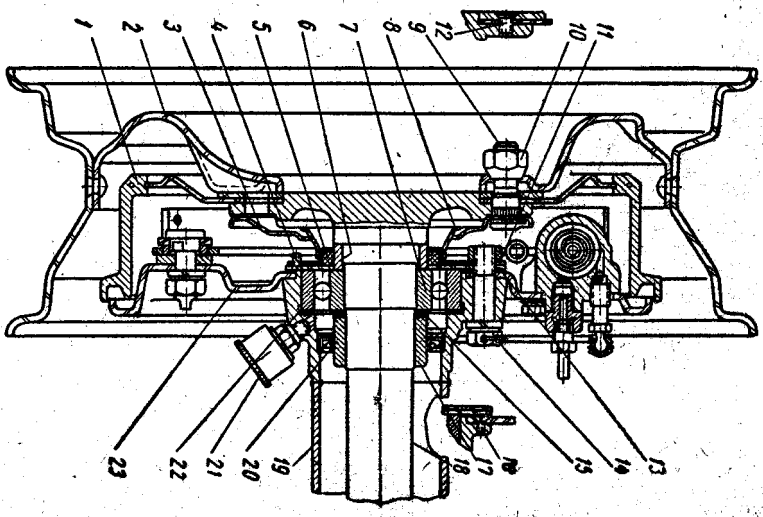
При разборке штифт выколачивают со стороны ведомой шестерни. Между внутренними торцами колебок дифференциала и опорными торцами сателлитов 18 и полусосевых шестерен 16 находитесь упорные шайбы 12 и 21, предохраняющие от износа шестерни и коробку дифференциала.

Смазку заливают в картер заднего моста через наливное отверстие, находящееся в задней его части, но уровня этого отверстия. Для подвода смазки к подшипникам ведущей шестерни имеются два выкопанных в литье канальца. По верхнему каналу смазка подводится, по нижнему каналу — отводится.

Масло в картере удерживается двумя резиновыми самоподжимными выжимками 3, установленными в горловине картера салыниками 9, установленными в горловине картера последовательно один за другим.

Чтобы предотвратить повышение давления внутри картера при нагревании заднего моста во время работы, на кожухе полусоса установлен сапун.

Балка заднего моста состоит из двух частей: литого картера 11 с заглубленным в его боковую торцовую правым кожухом



Фиг. 100. Крепление заднего колеса и полусоса: 1 — тормозной барабан; 2 — диск колеса; 3 — маслоуловитель; 4 — винт крепления корпуса салыника; 5 — войлочный салыник; 6 — втулка салыника; 7 — подшипник полусоса; 8 — маслоотражатель; 9 — болт крепления колеса; 10 — гайка; 11 — корпус салыника; 12 — винт крепления тормозного барабана; 13 — пластина крепления подшипника; 14 — болт крепления подшипника; 15 — пружинная шайба; 16 — винт крепления тормозного штифта; 17 — валочное кольцо; 18 — полусоса; 19 — кожух полусоса; 20 — салыник; 21 — масленка; 22 — пружинная прокладка; 23 — тормозной штифт.

полгуса и кованой крышки 10, к которой стыковой сваркой приварены левый кожух полгуса. Картер и крышка соединены болтами. К внешним концам кожухов полгусей приварены фланцы для крепления тормозов. К кожухам также приварены подшпикники для крепления ресор.

Полгуси 18 (фиг. 100) заднего моста — подвешены типа Подшпикники 7 полгусей шариковые, воспринимают как радиальные, так и осевые нагрузки. Тормозной барабан и заднее колесо прикреплены непосредственно к фланцу полгуса (без отдельной ступицы). Подшпикник 7 закреплен на полгуси при помощи запорного кольца 17, напрессованного на шейку полгуса. Наружное кольцо подшпикника посажено в гнездо фланца кожуха полгуса и закреплено в нем с помощью пластины и корпуса салыника черт. 14. Между наружным кольцом подшпикника и торцом фланца помещена пружинная прокладка 22, устраняющая зазоры.

Болты 14 ввернуты в болышки, припаянные к корпусу салыника. После отвертывания болтов 14 полгусь вместе с подшпикником и корпусом салыника вынимается наружу.

Для удержания смазки в полости подшпикника полгуси служат салыники: резинный 20 и войлочный 5. Войлочный салыник разрезной и может быть заменен без выпрессовки подшпикника с полгуси, как это указано ниже.

На корпусе салыника имеется маслоотражатель 8, а на фланце полгуса — маслоуловитель 9, которые при утечке масла через войлочный салыник 5 направляют масло через отверстие во фланце полгуса наружу, чем предотвращается подача масла в тормоза. Масло для смазки подшпикника полгуса подается колапчатковой масленкой 21.

Регулировка заднего моста

Подшпикники заднего моста, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен регулируют на заводе, поэтому в эксплуатации их регулировать, как правило, не требуется. Необходимость в их регулировке может возникнуть только после длительного эксплоатации при замене каких-либо деталей вследствие износа.

При регулировке заднего моста надо учитывать, что шестерни главной передачи бесшумно и продолжительно работают в том случае, если они установлены в правильное положение.

Увеличенный боковой зазор в зубьях главной передачи, получившийся вследствие износа зубьев, уменьшать регулировкой нельзя, так как это приведет к нарушению взаимного положения приработавшихся поверхностей зубьев. В результате или увеличится шум, или произойдет поломка зубьев. Ослабевшие конические подшпикники следует затянуть, но при этом нельзя нарушать положения приработавшихся одна к другой ведомой и ведущей шестерен.

Подшпикники ведущей шестерни должны быть собраны с предварительно натягом, который регулируют подбором прокладок 2

соответствующей толщины (см. фиг. 99) и затяжкой до отката гайки. Правильность этого натяга имеет очень большое значение. Предварительный натяг должен быть таким, чтобы осевое перемещение ведущей шестерни отсутствовало, при этом шестерня должна поволучиваться за фланец от небольшого усилия руки. Для уменьшения предварительного натяга толщину прокладок увеличивают, для увеличения — уменьшают.

Гайка 4 по окончании регулировки должна быть туго затянута. Натяга даже слегка отвертывать ее для совпадения отверстий для шпигицы с прорезом гайки. При недостаточной затяжке возможно проворачивание внутреннего кольца подшпикника, износ регулировочных прокладок и, как следствие, чрезмерное увеличение осевого зазора ведущей шестерни. Затяжку этой гайки следует проверять через каждые 10 000—15 000 км пробега.

После проведения указанной регулировки необходимо проследить за нагреванием подшпикников во время езды. Незначительное нагревание подшпикников (определяемое по температуре передней горловины картера) неопасно, но если горловина нагревается свыше 100° С (при наружной температуре 10—25° С), то предварительный натяг в подшпикниках следует уменьшить, увеличив толщину набора прокладок.

Предварительный натяг подшпикников дифференциала регулируют постановкой прокладок 8 и 13. Количество прокладок должно быть таким, чтобы расстояние А между наружными торцами наружных колец подшпикников, напрессованных на шейки коробки дифференциала, было на 0,15—0,20 мм больше расстояния между опорными торцами картера и крышки заднего моста. Это расстояние измеряется как сумма расстояний от опорных торцов подшпикников до соответствующей плоскости фланца картера или крышки и толщины прокладки между картером и крышкой.

Шестерни главной передачи регулируют следующим образом. Новые шестерни главной передачи надо устанавливать так, чтобы их взаимное расположение было правильным, обеспечивающим должный контакт между зубьями, а следовательно, и наименьший шум и продолжительный срок службы.

Перед регулировкой положения шестерен необходимо обязательно отрегулировать предварительный натяг в подшпикниках ведущей шестерни и дифференциала, как было указано выше. Положение шестерни при сборке на заводе регулируют путем подбора кольца 1 нужной толщины в зависимости от размеров картера и монтажной высоты заднего (большого) подшпикника № ППЗ-7607-У. Эти подшпикники изготовляются с узким допуском на монтажный размер; поэтому при установке с новой шестерней нового подшпикника следует оставить прежнее регулировочное кольцо и затем проверить и отрегулировать предварительный натяг подшпикников.

Если задний подшпикник ведущей шестерни не изношен и пригоден для дальнейшей эксплоатации, то нужно проверить это

полгуси и кованой крышки 10, к которой стыковой сваркой приваривают левый кожух полгуси. Картер и крышка соединены болтами. В внешнем конце кожухов полгусей приварены фланцы для крепления тормозов. К кожухам также приварены подшки для крепления ресор.

Полгуси 18 (фиг. 100) заднего моста — полугрузоукрепленного типа. Подшипники 7 полгусей шариковые, воспринимают как радиальные, так и осевые нагрузки. Тормозной барабан и заднее колесо прикреплены непосредственно к фланцу полгуси (без отдельной ступицы). Подшипник 7 закреплен на полгуси при помощи запорного кольца 17, напрессованного на шейку полгуси. Наружное кольцо подшипника посажено в гнездо фланца кожуха полгуси и закреплено в нем с помощью пластины и корпуса салыника чептырьми болтами 14. Между наружным кольцом подшипника и торцом фланца помещена пружинная прокладка 22, удерживающая зазоры.

Болты 14 ввернуты в болышки, припаянные к корпусу салыника. После отвертывания болтов 14 полгусь вместе с подшипником и корпусом салыника вынимается наружу.

Для удержания смазки в полости подшипника полгуси служат салыники: резиновый 20 и войлочный 5. Войлочный салыник разрезной и может быть заменен без выпрессовки подшипника с полгуси, как это указано ниже.

На корпусе салыника имеется маслоотражатель 8, а на фланце полгуси — маслоуловитель 9, которые при утечке масла через войлочный салыник 5 направляют масло через отверстие во фланце полгуси наружу, чем предотвращается попадание масла в тормоза. Масло для смазки подшипника полгуси подается колпачковой масляной 21.

Регулировка заднего моста

Подшипники заднего моста, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен регулируют на заводе, поэтому в эксплуатации их регулировать, как правило, не требуется. Необходимость в их регулировке может возникнуть только после длительной эксплуатации при замене каких-либо деталей вследствие износа.

При регулировке заднего моста надо учитывать, что шестерни главной передачи бесшумно и продолжительно работают в том случае, если они установлены в правильное положение.

Увеличенный боковой зазор в зубьях главной передачи, получившийся вследствие износа зубьев, уменьшает регулировочной нельзы, так как это приведет к нарушению взаимного положения приработавшихся поверхностей зубьев. В результате или увеличится шум, или произойдет поломка зубьев. Ослабевшие конические подшипники следует затянуть, но при этом нельзя нарушать положения приработавшихся одна к другой веломой и ведущей шестерен.

Подшипники ведущей шестерни должны быть собраны с предельно натягом, который регулируют подбором прокладок 2

соответствующей толщины (см. фиг. 99) и затяжкой до отказа гайки. Правильность этого натяга имеет очень большое значение. Предельно натяг должен быть таким, чтобы осевое перемещение ведущей шестерни отсутствовало, при этом шестерня должна повращиваться за фланец от небольшого усилия руки. Для уменьшения предельного натяга толщину прокладок увеличивают, для увеличения — уменьшают.

Гайка 4 по окончании регулировки должна быть туго затянута. Натяг даже слегка отвертывать ее для совпадения отверстия для шпигита с прорезом гайки. При недостаточной затяжке возможно проворачивание внутреннего кольца подшипника, износ регулировочных прокладок и, как следствие, чрезмерное увеличение осевого зазора ведущей шестерни. Затяжку этой гайки следует проверять через каждые 10 000—15 000 км пробега.

После проведения указанной регулировки необходимо проследить за нагреванием подшипников во время езды. Незначительное нагревание подшипников (определяемое по температуре передней горловины картера) неопасно, но если горловина нагревается свыше 100° С (при наружной температуре 10—25° С), то предельный натяг в подшипниках следует уменьшить, увеличив толщину набора прокладок.

Предельно натяг подшипников дифференциала регулируют постановкой прокладок 8 и 13. Количество прокладок должно быть таким, чтобы расстояние 4 между наружными торцами дифференциала подшипников, напрессованных на шейки коробики дифференциала, было на 0,15—0,20 мм больше расстояния между опорными торцами картера и крышки заднего моста. Это расстояние измеряется как сумма расстояний от опорных торцов подшипников до соответствующей плоскости фланца картера или крышки и толщины прокладки между картером и крышкой.

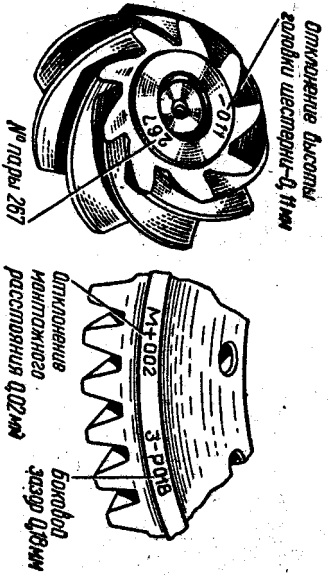
Шестерни главной передачи регулируют следующим образом. Новые шестерни главной передачи надо устанавливать так, чтобы их взаимное расположение было правильным, обеспечивающим должный контакт между зубьями, а следовательно, и наименьший шум и продолжительный срок службы.

Перед регулировкой положения шестерен необходимо обязательно отрегулировать предельно натяг в подшипниках ведущей шестерни и дифференциала, как было указано выше. Положение шестерни при сборке на заводе регулируют путем подбора кольца 1 нужной толщины в зависимости от размеров картера и монтажной высоты заднего (большого) подшипника № ППЗ-7607-У. Эти подшипники изготовляются с узким допуском на монтажный размер; поэтому при установке с новой шестерней нового подшипника следует оставить прежнее регулировочное кольцо и затем проверить и отрегулировать предельно натяг подшипников.

Если задний подшипник ведущей шестерни не изношен и пригоден для дальнейшей эксплуатации, то нужно проверить его

монтажную высоту и, если она меньше 32,95 мм, увеличить толщину регулировочного кольца на величину, равную разности между размером 32,95 и фактической монтажной высотой подшипника, а затем также проверить и отрегулировать предварительный натяг подшипников.

При проверке монтажного размера подшипник надо установить внутренним кольцом вниз, к наружному кольцу прикладывая осевое усилие 8 кг и проворачивать его для того, чтобы ролики заняли правильное положение.



Фиг. 101. Маркировка шестерен.

Ведомую шестерню следует устанавливать в положение, соответствующее номинальному, сравнивая маркировку отклонения от монтажного расстояния на старой и новой шестернях (фиг. 101). Если маркировки одинаковы и подшипники дифференциала пригодны для дальнейшей эксплуатации, то наборы регулировочных прокладок 8 и 13 (см. фиг. 99) и подшипники оставляют на своих местах.

Если маркировки разные, то нужно из числа, указанного на новой шестерне, вычесть число, указанное на старой шестерне (с учетом знаков). При результате со знаком плюс надо переложить набор прокладок этой толщины с левой стороны дифференциала на правую, а со знаком минус — с правой стороны на левую.

При измерении маркировка на старой шестерне М-0,15, на новой М-0,25. Производим вычитание: $-0,25 - (-0,15) = -0,25 + 0,15 = -0,1$. Следовательно, из набора регулировочных прокладок 13 (фиг. 99) нужно переложить в набор регулировочных прокладок 8 прокладку толщиной 0,1 мм.

Если одновременно со сменой шестерен заменяют и подшипники дифференциала, то необходимо измерить их монтажную высоту и увеличить или уменьшить толщину соответствующего набора прокладок на величину, равную разности между размером 24,9 и фактической монтажной высотой.

Если монтажная высота подшипника больше размера 24,9, то толщину набора надо уменьшить, если меньше размера 24,9 — то увеличить.

Боковой зазор в зацеплении должен быть равен 0,12—0,25 мм. Для его измерения нужно через отверстие для масляной ванны или маслясливной пробки застопорить каким-либо стержнем ведомую шестерню и, покачивая ведущую шестерню за фланец, определить перемещение точки, отмеченной на ограждающей фланца. Длина дуги, измеренная по краю отрезателя, должна быть в пределах 0,2—0,5 мм. Измерение необходимо производить в четырех местах, каждый раз поворачивая шестерню на полный оборот. Если боковой зазор выходит за указанные пределы, то нужно переложить прокладки 8 и 13 с одной стороны коробки дифференциала на другую.

Окончательно правильность регулировки шестерен проверяют по пятну контакта в зацеплении. Для этого на несколько зубьев ведомой шестерни следует нанести тонким слоем краску и проворачивать ведущую шестерню несколько раз в обе стороны. Затем по пятнам, получившимся в результате стирания краски в местах контакта зубьев, определяют правильность зацепления.

Если расположение пятна контакта не соответствует показанному, то следует изменить положение ведомой или ведущей шестерни, как указано ниже, перекачиванием прокладок 8 и 13 или подбора кольца 1.

После этого надо снова проверить предварительный натяг подшипников, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен.

Боковой зазор между зубьями шестерен дифференциала (подушевых шестерен и сателлитов) проверяют по осевому зазору подушевых шестерен. Между упорной шайбой 21 и торцом коробки дифференциала шуп толщиной 0,6 мм не должен проходить. Если указанный зазор окажется больше, то следует разобрать дифференциал и измерить толщину упорных шайб. При неизменных торцах деталей шайба подушевой шестерни должна иметь толщину 1,6—1,7 мм, а шайба сателлита 0,62—0,72 мм. Если толщина шайб меньше нижнего предела, их нужно заменить новыми.











Непосредственная замена указанных шайб приводит к недопустимому увеличению бокового зазора между зубьями шестерен дифференциала, к появлению ударной нагрузки и, как следствие, к поломкам шестерен дифференциала.

Порядок разборки и сборки заднего моста

Для разборки заднего моста необходимо выполнить следующее: 1. Отвернуть по четыре болта 14 (см. фиг. 100) крепления подшипников полуоси и вытащить обе полуоси с подшипниками, войлочными салыниками и тормозными барабанами в сборе. Тормозной барабан, если требуется, можно снять заранее.

2. Разделить картер и крышку и вынуть дифференциал с ведомой шестерней в сборе.

Регулировка контакта в зацеплении шестерен главной передачи

Передний ход	Задний ход
	
Правильное расположение пятна контакта в зацеплении шестерен при проверке под небольшой нагрузкой	
	
Пятно контакта расположено на головке зуба. Подвинуть ведомую шестерню к ведомой	
	
Пятно контакта находится у основания зуба. Отодвинуть ведомую шестерню от ведомой	
	
Пятно контакта расположено на узком конце зуба. Отодвинуть ведомую шестерню от ведомой	
	
Пятно контакта находится на широком конце зуба. Подвинуть ведомую шестерню к ведомой	

3. Отвернуть гайку крепления фланца карданного вала, удерживая ведомую шестерню за фланец. Вынуть ведомую шестерню из картера.

4. Выпрессовать передний подшипник вместе с сальниками ведомой шестерни. Если не требуется выпрессовывать подшипник, то сальники рекомендуются не трогать, так как при выпрессовке из картера они будут неизбежно повреждены.

5. Разобрать дифференциал, для чего выколотить со стороны ведомой шестерни стопорный штифт 17 (см. фиг. 99), вынуть ось сателлитов и все детали дифференциала. Подшипники дифференциала снимают специальным съемником.

6. Сменить войлочный сальник подшипника полуоси, для чего отвернуть два винта 4 (см. фиг. 100), крепления корпуса сальника к пластине, отодвинуть корпус и с помощью отвертки вынуть сальник в образовавшуюся щель.

7. Снять подшипник полуоси (только в случае необходимости замены его или корпуса сальника).

Если подшипник не разрушен, то его выпрессовывают вместе с запорным кольцом 17. В случае разрушения подшипника и невозможности его выпрессовки внутреннее кольцо подшипника, а также запорное кольцо нужно сточить наждачным кругом, соблюдая осторожность, чтобы не повредить шейки полуоси.

Вторично устанавливать выпрессованный подшипник не рекомендуется, так как при распрессовке через шарик передается большое усилие, и подшипник может быть поврежден.

Не рекомендуется также вторичная установка запорного кольца 17, так как снижается надежность прессового соединения.

Если посадочная шейка полуоси (под кольцом) не имеет надириров, то после установки нового подшипника 7 нужно напрессовать новое запорное кольцо, имеющее внутренний диаметр $38^{+0,027}$ мм и наружный диаметр 52-0,12 мм. При наличии надириров шейку полуоси надо отшлифовать. В этом случае внутренний диаметр нового запорного кольца должен быть на 0,03—0,06 мм меньше диаметра отшлифованной шейки. Наружную поверхность кольца необходимо тщательно отполировать, чтобы уменьшить износ сальника.

Сборку заднего моста надо производить в таком порядке:

1. Поставить на место ведомую шестерню, отрегулировать предварительный натяг подшипников. Гайку 4 (см. фиг. 99) хвостовика затянуть до отказа.

2. Собрать дифференциал и привернуть к нему ведомую шестерню.

3. Поставить дифференциал на место, подобрав прокладку, обеспечивающую правильный предварительный натяг, как указано выше. Соединить картер с крышечкой болтами по вертикальному фланцу.

4. Проверить боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен главной передачи, отрегулировать, если необходимо (см. выше).

5. Собрать полуось, надеть водопроводные сальники в сборе, напрессовать подшипник, надеть пружинную шайбу 15 (см. фиг. 100). Выпускной стороной шайба должна быть обращена к запорному кольцу. Напрессовать запорное кольцо 17. Поставить в гнездо подшипника пружинную прокладку 22 выпускной стороной к подшипнику.

6. Вставить полуоси и завернуть болты 14.

Уход за задним мостом

Уход за задним мостом заключается в поддержании соответствующего уровня смазки (на уровне наливного отверстия) и еерегулярной смене, согласно указанным картам смазки, в подтяжке ослабленных соединений (шайка верхней шестерни, болты крепления подшипника полуоси и болты крепления крышки и картера), в периодической смазке подшипника полуоси при помощи кондуктовой масленки и в периодической очистке сапуна от грязи.

Через 50 000—60 000 км пробега необходимо проверить зазор между торцом коробки дифференциала и опорной шайбой шестерни полуоси.

Если этот зазор больше 0,6 мм, то дифференциал надо разобрать, измерить толщину шайб и, если нужно, заменить их. Проверить через такой же пробег может возникнуть потребность в регулировке предварительного натяга подшипников ведущей шестерни.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

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

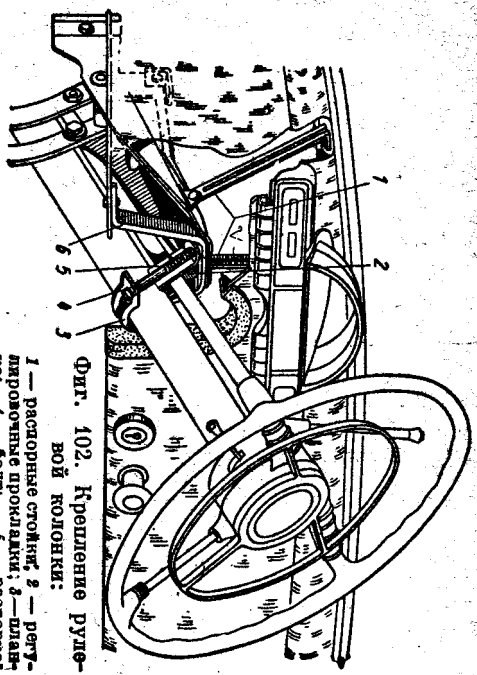
Картер рулевого механизма закреплен тремя болтами на левом лонжероне рамы. Верхний конец рулевой колонки прикреплен к кронштейну с помощью сепления и тормоза с помощью двух болтов 4 и распорки 5 (фиг. 102).

Рулевой механизм (фиг. 103) с глобоидальным червяком и двойным роликом имеет передаточное число 18,2 (среднее). Система рулевых тяг (рулевая трапеция) расположена впереди поперечины передней подвески.

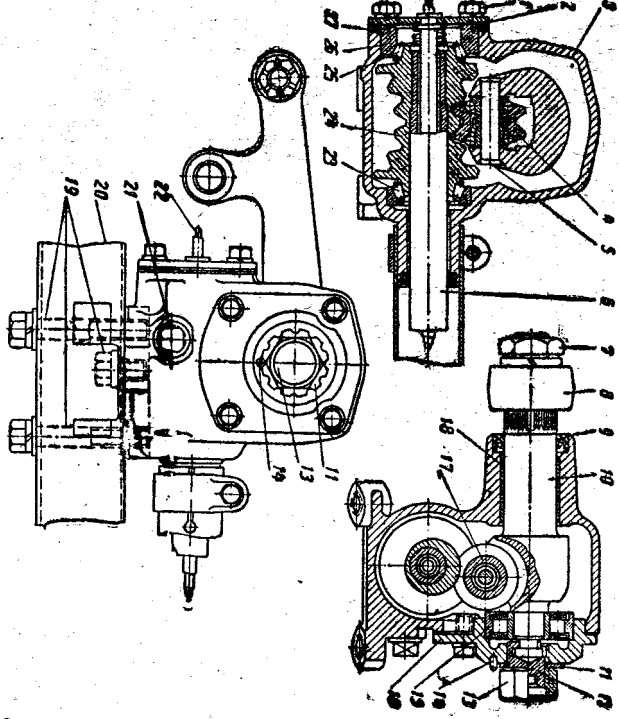
Рулевой механизм автомобиля «Волга» отливается от рулевых механизмов автомобилей М-20 «Победа» и ГАЗ-12 только рулевым колесом, длиной рулевого вала и рулевой колонки.

Червяк 24, напрессованный на нижний конец вала 6, устанавливается на двух конических роликоподшипниках 23 и 25, имеющих внутренние колес. Внутренними беговыми дорожками подшипников движется коническая поверхность на обоих концах червяка.

Наружное кольцо верхнего подшипника 23 запрессовано в картер 3, а наружное кольцо 25 нижнего подшипника 25 имеет скользя-



Фиг. 102. Крепление рулевой колонки: 1 — распорные стойки; 2 — регулировочные прокладки; 3 — подшипник; 4 — болты; 5 — распорка; 6 — кронштейн.



Фиг. 103. Рулевой механизм:

- 1 — болты; 2 — крышки; 3 — картер; 4 — ролик; 5 — ось ролика; 6 — рулевой вал; 7 — вилка сошки; 8 — сошка; 9 — сепление; 10 — вал сошки; 11 — стопорная шайба; 12 — регулировочный винт; 13 — тарелка винта; 14 — штифт; 15 — подшипник вала сошки; 16 — верхняя крышка; 17 — подшипник ролика вала сошки; 18 — фланцевая втулка; 19 — болты крепления картера рулевого механизма; 20 — лонжерон рамы; 21 — выжимная пружина; 22 — провод сигнала; 23 и 25 — роликоподшипники; 24 — червяк; 26 — выжимное кольцо подшипника; 27 — регулировочные прокладки.

выступу тосадку; оно используется для регулировки затяжки обоян подшипников.

Затяжку подшипников регулируют изменением числа прокладок 27. Эти прокладки являются одновременно и упругими элементами. Прокладки применяются двух видов: карбоновые толщиной 0,25 мм и пергаментные толщиной 0,1 мм.

Двойной ролик 4 установлен в головке вага сошки и вращается на двухрядном радиально-упорном шарикоподшипнике, который собран с предварительным натягом. Наружной обоямой этого подшипника служит сам ролик, в котором сделаны беговые дорожки для шариков. Внутренние кольца подшипников соприкасаются своими торцами, чем обеспечивается необходимый предварительный натяг. Ролик с подшипниками установлен в паз вага 10 сошки на оси 5, концы которой осажены с применением электронагрева.

Ваг сошки верхним концом опирается на роликподшипник 15, сидящий в верхней крышке 16, а нижним — на тонкостенную бронзовую втулку 18. В месте выхода вага сошки из картера установлен резиновый самоподжимной сайлик 9.

Как видно из фиг. 103, ролик 4 не лежит в одной вертикальной плоскости с червяком, а несколько сдвинут; поэтому при осевом перемещении вага сошки изменяется расстояние между центрами ролика и червяка, следовательно, изменяется зазор в зацеплении ролика с червяком. Перемещение вага сошки осуществляется винтом 12, выступы которого входят в канавку вага сошки. Винт стопят при помощи стопорной шайбы 11, штифта 14 и гайки 13, накрученной на винт.

Завор в зацеплении ролика с червяком переменный. При положении ролика, соответствующем движению автомобиля по прямой, зазора не должно быть.

По мере поворота рулевого колеса зазор увеличивается и достигает наибольшего значения при небольших поворотах рулевого колеса. Поэтому регулировать указанный зазор нужно при положении деталей рулевого механизма, соответствующем движению автомобиля по прямой.

Рулевой ваг заключен в трубу (рулевою колонку), нижний конец которой надет на картер и закреплен стяжным хомутом. В верхней части рулевой колонки установлен радиально-упорный шарикоподшипник рулевого вага. Внутреннее кольцо подшипника постоянно поджимается пружиной через разрезную втулку, сидящую на рулевом валу, чем предотвращается появление зазоров и стук в этом подшипнике при движении автомобиля.

На верхнем конце рулевого вага имеются коническая поверхность и шлицы для установки рулевого колеса, закрепляемого гайкой.

На верхнем конце рулевой колонки под ступицей рулевого колеса установлен механизм переключателя указателей поворотов.

Регулировка рулевого механизма

Вследствие износа рабочих поверхностей ролика, червяка и конических подшипников в рулевом механизме появляются зазоры. Эти зазоры могут быть причиной вибрации передней части автомобиля, ухудшения устойчивости автомобиля, ступа во время движения и других вредных явлений. Зазоры вызывают свободный ход рулевого колеса.

При эксплуатации сначала повышается повышенный зазор в зацеплении ролика с червяком, позднее — свободное осевое перемещение червяка (вместе с рулевым валом). Эти зазоры необходимо устранить регулировкой рулевого механизма.

Значительное осевое перемещение червяка иногда возникает вследствие появления прогиба крышки 2 при сильном ударе передним колесом о препятствие. Причинами значительного свободного хода рулевого колеса, кроме того, могут быть ослабление крепежных сошек на ее валу, рулевого механизма к раме или рулевой колонки к кронштейну педалей, а также зазоры в шарнирах рулевых тяг. Поэтому перед регулировкой рулевого механизма следует проверить и, если необходимо, подтянуть крепления и проверить систему рулевых тяг.

Состояние рулевого механизма считается нормальным, если свободный ход рулевого колеса в положении, соответствующем движению автомобиля по прямой, не превышает 40 мм (приближенно 10°) при измерении на его обод. Свободный ход рулевого колеса, превышающий 40 мм (после подтягивания соединений), свидетельствует о необходимости регулировки рулевого механизма.

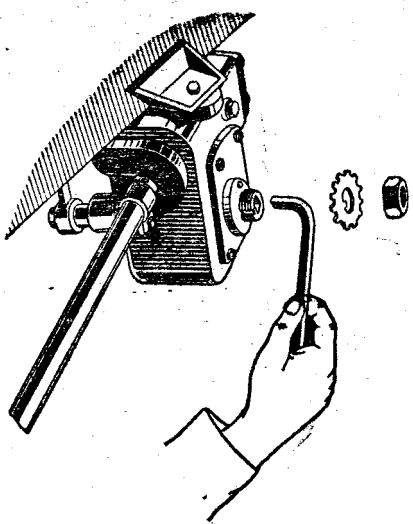
Зазор в зацеплении червяка с роликом регулируют без снятия рулевого механизма с автомобиля. Для устранения осевого перемещения червяка рулевой механизм требуется снять и разобрать. Поэтому перед регулировкой сначала следует проверить, нет ли осевого перемещения червяка. Для этого нужно, приложив палец руки к ступице рулевого колеса и к корпусу переключателя указателей поворотов, немного поворачивать рулевое колесо вправо и влево. При наличии зазора в подшипнике червяка будет ощущаться осевое перемещение ступицы рулевого колеса относительно корпуса переключателя указателей поворотов. Предварительно надо убедиться в том, что корпус переключателя указателей поворотов посажен на рулевой колонке надежно, без качки.

Если осевое перемещение червяка нет, то нужно отрегулировать только зацепление червяка с роликом. Для этого необходимо отвернуть гайку 13 и, приподняв стопорную шайбу 11 настолько, чтобы она вышла из зацепления со штифтом 14, повернуть специальный ключом, имеющимся в комплекте инструмента, регулировочный винт по часовой стрелке (фиг. 104).

Винт нужно поворачивать на несколько вырезов в стопорной шайбе, проверяя каждый раз после поворота свободный ход рулевого колеса.

Регулировка считается законченной, когда свободный ход рулевого колеса (при неподвижных передних колесах) будет не более 10—15 мм. По окончании регулировки гайку 13 (см. фиг. 103) следует поставить на место и туго затянуть.

Правильность регулировки зацепления червячной пары рулевого механизма обязательно нужно проверить при движении автомобиля. Если усилие на рулевом колесе стало слишком велико, надо отсвернуть винт на 2—3 вырва в стопорной шайбе и повторно проверить свободный ход рулевого колеса и легкость управления при движении автомобиля.



Фиг. 104. Регулировка зацепления ролика и червяка.

Если осевое перемещение не устранено, надо снять одну толстую прокладку и поставить на ее место тонкую, снятую ранее. Регулировку заканчивают, если при отсутствии осевого перемещения червяка усилие, необходимое для вращения рулевого колеса и приложенное на его обод, находится в пределах 0,22—0,45 кг.

4. Поставить на место вал сошки с роликком и крышку 16 с подшипником 15. Вращая винт 12, отрегулировать зацепление ролика и червяком, как указано выше. В правильно отрегулированном рулевом механизме усилие, необходимое для вращения рулевого колеса (влево или вправо от среднего положения) на обод, должно быть в пределах 0,7—1,2 кг.

5. Поставить стопорную шайбу 11, ввести ее в зацепление со штифтом 14, и туго затянуть гайку 13.

6. Установить рулевой механизм на место так, чтобы избежать люфта рулевого вала. Для этого сначала предварительно затянуть три болта 19 крепления картера рулевого механизма и два болта 4 (см. фиг. 102) крепления рулевой колонки, затем затянуть болты

Если необходимо устранить осевое перемещение червяка, то нужно снять с автомобиля рулевой механизм, разобрать его и промыть все детали.

После этого надо привести сборку в следующий порядок:

1. Установить в картер рулевой вал с червяком и подшипниками и надеть на шлицы вала рулевого колеса.

2. Удалить одну толстую прокладку 27 из-под

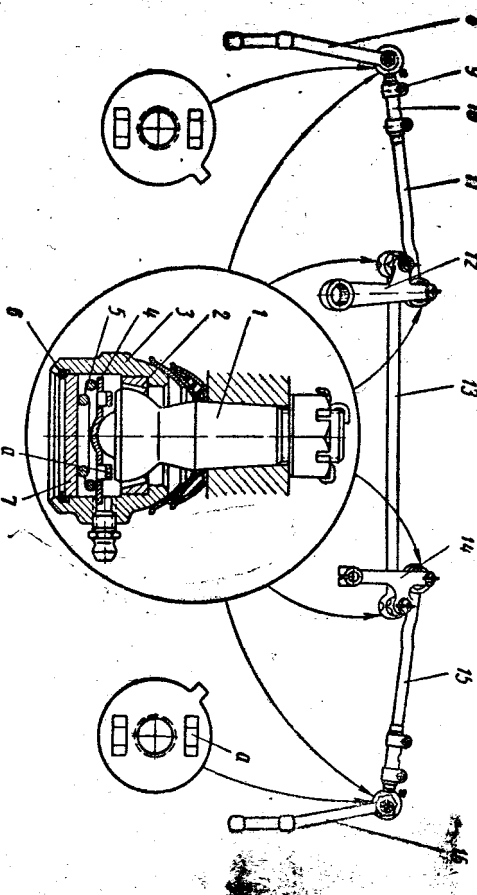
крепления картера рулевого механизма и опустить болты колонки. Рулевая колонка займет при этом определенное положение, в котором она и должна остаться. При этом между распоркой 5 крепления колонки и кронштейном педалей может образоваться зазор, который необходимо заложить прокладками 2. Болты крепления рулевой колонки могут свободно перемещаться в горизонтальном направлении, так как они ввернуты в гайки, свободно перемещающиеся в гайкодержателях кронштейна педалей.

7. Установить сошку и надежно закрепить ее гайкой. Сошку ставить так, чтобы при среднем положении рулевого механизма она была расположена вдоль рулевой колонки, вперед по ходу автомобиля.

Нужно иметь в виду, что при чрезмерно затянутом рулевым механизме рулевое колесо не будет самостоятельно возвращаться в среднее положение после выхода автомобиля из поворота, т. е. ухудшится устойчивость автомобиля при движении с большой скоростью. Если это наблюдается, то следует повторить регулировку. Рулевое колесо должно вращаться легко, без явно ощутимого сопротивления.

Рулевая трапеция

Рулевая трапеция передняя. Она состоит из двух поворотных рычагов 8 и 16 (фиг. 105), прикрепленных к поворотным кулакам,

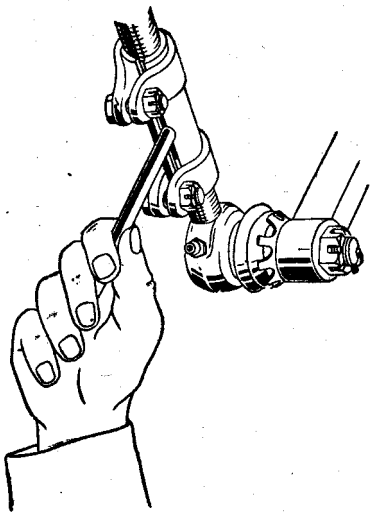


Фиг. 105. Рулевая трапеция и сферический шарнир.

1 — шарнир сферического шарнира; 2 — стопор; 3 — корпус шарнира (головка тяги); 4 — шарнир вала; 5 — шарнир; 6 — шарнир; 7 — шарнир; 8 — шарнир; 9 — шарнир; 10 — шарнир; 11 — шарнир; 12 — шарнир; 13 — шарнир; 14 — шарнир; 15 — шарнир; 16 — шарнир.

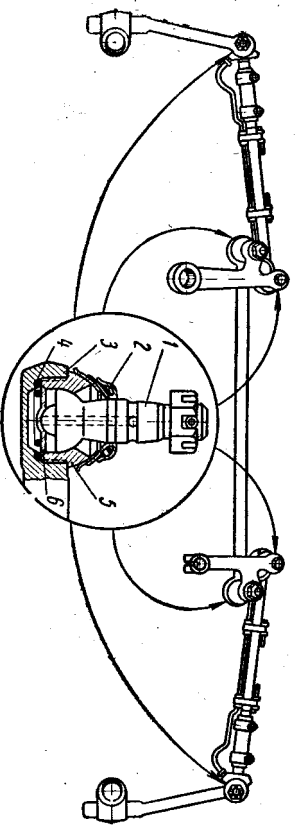
Тяги 13 сошки, соединяющей шарнирно сошку с маятниковым рычагом, и двух боковых тяг 11 и 15, также шарнирно соединяющих поворотные рычаги с сошкой и маятниковым рычагом. Размеры

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° .



Фиг. 106. Регулировка длины боковой тяги.

ческий шарнир, палец которого установлен на конусе в рычаге рулевой трапеции. Поворотом трубки изменяется длина боковой тяги (фиг. 106), что необходимо для регулировки схождения колес.



Фиг. 107. Рулевая трапеция и сферический шарнир автомобилей с централизованной смазкой.

1 — палец сферического шарнира; 2 — уплотнение сферического шарнира к корпусу шарнира (головка тяги); 3 — корпус шарнира (головка тяги); 4 — ось шарнира; 5 — конус напая; 6 — гайка.

Чтобы предотвратить самоотвинчивание трубок и устранить зазоры в резьбе, на концах трубок установлены стяжные хомуты. Все сферические шарниры рулевой трапеции самоподтягивающиеся, не требующие регулировки в эксплуатации.

От попадания грязи каждый шарнир защищен сферическими шайбами и резиновым кольцом, постоянно прижимающимися лапками пружинного колпачка.

Конструкция шарниров автомобилей с централизованной смазкой, выпущавшихся до мая 1960 г., и автомобилей без централизованной смазки различна.

Конструкция шарниров автомобилей с централизованной смазкой показана на фиг. 107. В корпус 3 (головку тяги) на резьбе ввернут сухарь 5, имеющий сферическую поверхность внутри под палец 1 с шаровой головкой и снаружи под шайбу уплотнения 2 сферического шарнира. Сухарь подвешен к шарниру. Коническая пружина 4, установленная большим диаметром к торцу корпуса, через опорную пятку 6 постоянно поджимает палец к шаровой головке к сухарю. Для предотвращения сухаря от самоотвинчивания необходимо, чтобы он был ввернут с моментом, равным 20—25 кгм, и плотно, без зазора, прилегал к торцу головки наконечника. После затяжки сухарь дополнительно стопорят усом, выдавливаемым из плоскости наконечника на грань сухаря. Для правильной работы шарниров боковых тяг необходимо шарниры устанавливать так, чтобы торцы их головок были перпендикулярны осям соответствующих пальцев. При неправильной установке шарниров возможен преждевременный износ шеек пальцев с шаровой головкой, резко снижающие прочность пальцев.

Конструкция шарниров автомобилей без централизованной смазки показана на фиг. 105.

В корпус 3 (головку тяги) запрессован сухарь 2 с внутренней сферической поверхностью, на которую опирается рабочая сферическая поверхность пальца 1. Коническая пружина 5, установленная большим диаметром к пальцу, через опорную пятку 4 постоянно прижимает палец к сухарю. Опорная пятка снабжена двумя выступами 4, которые ограничивают угол качения шарового пальца в плоскости, перпендикулярной к продольной оси тяг. Усик опорной пятки, входящий в отверстие для масленки, фиксирует определенное положение пятки в шарнире. Такая конструкция обеспечивает правильное взаимное расположение шаровых пальцев и головок тяг. Внизу корпус шарнира закрыт заглушкой 7, закрепленной плоским пружинным стопорным кольцом 6. Шарнир имеет масленку для густой консистентной смазки.

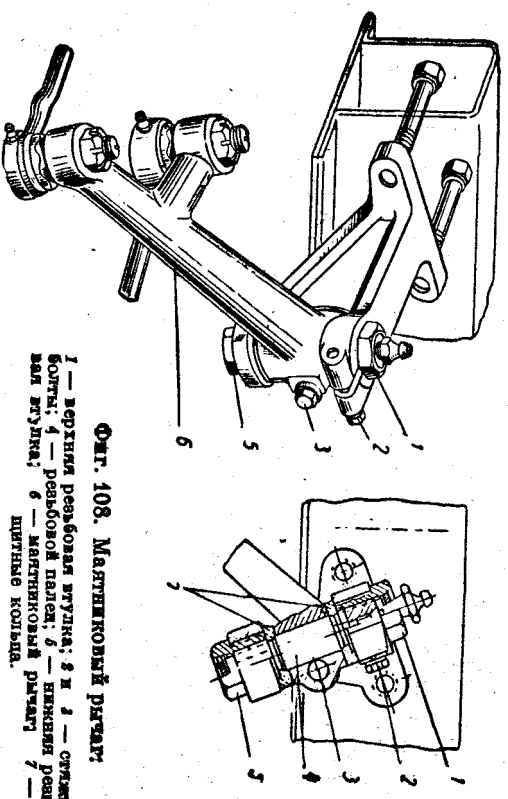
Детали четырех средних шарниров рулевых тяг одинаковы. Расположение масленок у крайних шарниров иное; в связи с этим они имеют измененные корпусы (головки) и опорные пятки со сменением отверстий для масленок и усиков опорных пят на 45° . Вправо — у левого шарнира, влево — у правого, как показано на фиг. 105.

Матниковый рычаг 6 (фиг. 108) закреплен на резьбовом пальце 4 зажимом. Палец вращается в резьбовых втулках 1 и 5.

На наружной поверхности нижней втулки сделана резьба, вследствие чего втулка надежно удерживается в кронштейне матникового рычага при тугой затяжке. Верхняя втулка удерживается от проворачивания зажимом. Кронштейн закреплен тремя болтами

на правом лонжероне. Войлочные кольца 7 защищают палец от попадания грязи.

Рулевая трапеция автомобиля «Волга» работает нормально только при полном отсутствии качания маятникового рычага. При качании маятникового рычага колеса теряют жесткую связь, что приводит к повышенной вибрации передней части автомобиля, ухудшению его устойчивости и повышенному износу шин. Кроме того, если имеется качание, то невозможно правильно отрегулировать сходжение колес.



Фиг. 108. Маятниковый рычаг.
1 — верхняя резьбовая втулка; 2 и 3 — стяжные болты; 4 — резьбовой палец; 5 — нижняя резьбовая втулка; 6 — маятниковый рычаг — войлочные кольца.

При обнаружении качания маятникового рычага, определением покачиванием рукой вверх и вниз конца рычага, необходимо подтянуть верхнюю резьбовую втулку 1, предварительно ослабив болт 2 зажима верхней головки кронштейна. Поворачивать верхнюю резьбовую втулку нужно по часовой стрелке до тех пор, пока не будет устранено качание маятникового рычага. Резьбовую втулку не следует затягивать слишком туго, так как при этом вследствие увеличения трения в резьбовом пальце может значительно повзраться усилие на рулевом колесе.

После регулировки нужно затянуть болты 2 и 3 и проверить втяжку нижней резьбовой втулки 5. Последняя должна быть затянута ключом длиной 500—600 мм (момент затяжки 12—17 кгм). После устранения качания маятникового рычага необходимо проверить работу рулевого управления при движении автомобиля. В случае ощутимого увеличения усилия на рулевом колесе нужно несколько ослабить затяжку верхней резьбовой втулки, повернув ее против часовой стрелки, и повторно проверить, не качается ли маятниковый рычаг.

Если по каким-либо причинам маятниковый рычаг был разобран, его нужно собирать в следующем порядке:

- 1) ввернуть нижнюю резьбовую втулку 5 в кронштейн и затянуть ее с моментом 12—17 кгм;
 - 2) установить маятниковый рычаг 6 в защитные кольца 7, ввернуть палец 4 до совпадения верхней торца пальца с плоскостью верхней головки кронштейна;
 - 3) затянуть зажим маятникового рычага болтом 3, выдержав равные расстояния между внутренними торцами головок кронштейна и торцами головки маятникового рычага;
 - 4) завернуть верхнюю резьбовую втулку 1 и слегка подтянуть ее;
 - 5) затянуть зажим верхней головки кронштейна болтом 2.
- Сборку следует считать правильной, если маятниковый рычаг не качается и поворачивается от усилия 2—3 кг, приложенного на конце.

Уход за рулевым управлением

Уход за рулевым управлением заключается в периодической проверке свободного хода рулевого колеса, регулировке рулевого механизма, устранении качания маятникового рычага, а также в подтяжке болтов крепления рулевого механизма к раме, болтов зажимов маятникового рычага и нижней резьбовой втулки маятникового рычага.

Кроме того, необходимо смазывать шарниры рулевых тяг маятникового рычага, доливать смазку в картер рулевого механизма осенью и менять ее весной в соответствии с картой смазки. Из картера рулевого механизма масло сливают через сквозное резьбовое отверстие, в которое ввернут нижний правый (по ходу автомобиля) болт крепления передней крышки картера. Для смены масла нет необходимости снимать переднюю крышку или ослаблять остальные три болта. Для ускорения слива масла нужно вывернуть пробку масляналивного отверстия. Сливать масло рекомендуется непосредственно после поездки.

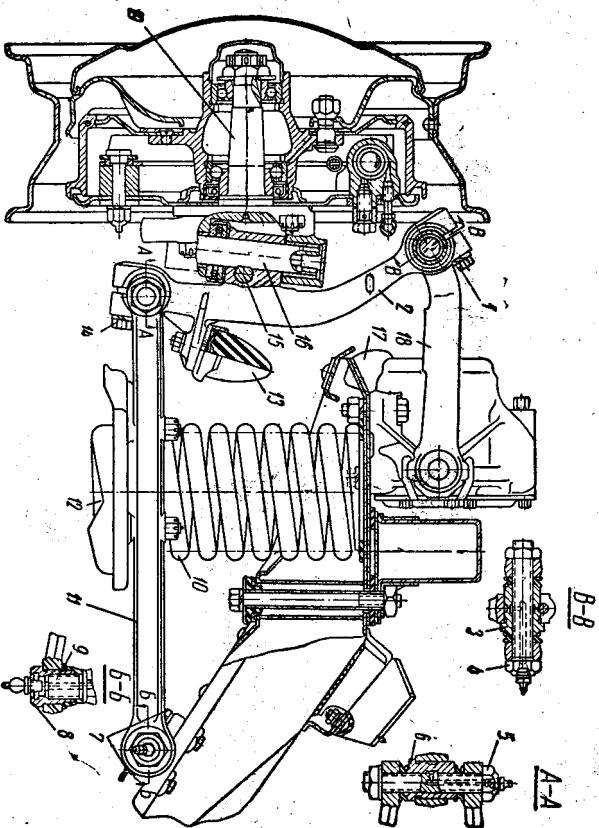
Свежее масло (трансмиссионное, ГОСТ 3781-53) заливают в количестве 0,25 л; при этом уровень масла должен быть расположен на 15 мм ниже кромок масляналивного отверстия. Осенью нужно долить 0,1 л зимнего моторного масла или веретонного масла, предварительно слив из картера рулевого механизма соответствующее количество трансмиссионного масла.

Рекомендуется один раз в год снимать рулевые тяги (не заменяя их длины) и разбирать сферические шарниры для промывки и осмотра. Пальцы 1 (см. фиг. 105) и сухари 2 со значительным износом сферических поверхностей нужно заменить. Пригодность этих деталей к дальнейшей работе определяют по качанию пальца

в собранном шарнире. Палец должен покачиваться в шарнире с не-
большим усилием (от действия пружины). Отсутствие усилия при
покачивании свидетельствует о непригодности пальца или сфери-
ческого колбыца.

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска (фиг. 109) независимая рычажно-пружинная,
смонтирована на отъемной поперечине рамы и представляет собой
отдельный самостоятельный узел. Подвеска в сборе прикреплена



Фиг. 109. Передняя подвеска:

1 и 14 — болты винтовых; 2 — стойка; 3 — резьбовая втулка; 4 — верхний резьбовой палец;
5 — нижний резьбовой палец; 6 — эксцентриковая втулка; 7 — болты крепления оси ниж-
них рычагов; 8 — резьбовая втулка; 9 — ось нижних рычагов; 10 — пружина подвески;
11 — нижний рычаг подвески; 12 — чашка пружины; 13 — буфер сжатия; 15 — стопор-
шпаторы; 16 — шкворень; 17 — рычаг амортизатора; 18 — поворотный
кулак.

к лонжеронам подмоторной рамы десятью болтами. Между поперечи-
ной подвески и рамой установлены шумоизолирующие резиновые
прокладки.

Подвеска осуществлена при помощи системы рычагов, вращаю-
щихся на резьбовых шарнирах, витых цилиндрических пружин
и амортизаторов двойного действия. Амортизаторы закреплены на
верхних площадках по концам поперечины подвески. Рычаги 15
амортизаторов являются верхними рычагами подвески.

Нижние рычаги 11 качаются на оси 9, прикрепленной болтами
к нижней части коробчатой поперечины. С осью рычаги соединены
через резьбовые втулки 8, плотно винченые в головки рычагов.

Наружная резьба втулок специального профиля обеспечивает плот-
ную посадку их в рычагах и надежное самоторможение, а внутрен-
няя резьба обычного профиля с затупленными вершинами обеспе-
чивает свободное вращение рычагов на оси.

Упругим элементом подвески являются спиральные цилиндри-
ческие пружины 10. Верхний конец пружины через резиновую
противошумную шайбу упирается в верхнюю полку поперечины,
а нижний конец — в чашку 12, закрепленную на нижних рычагах.
Верхние и нижние рычаги шарнирно соединены через втулки
и резьбовые пальцы с кованой стальной стойкой 2.

Втулки 3 и 6 неподвижно закреплены в головках стойки клем-
мовыми зажимами при помощи болтов 1 и 14. Нижняя втулка экс-
центриковая, позволяющая производить регулировку развала ко-
леса. Поворотом верхней резьбовой втулки регулируется наклон
шкворня вперед или назад. Ход колеса вверх ограничивается бу-
фером 13, вниз — буфером 17, в который упирается площадка ры-
чага амортизатора.

Поворотный кулак 19 колеса соединен со стойкой 2 при помощи
шкворня 16, неподвижно закрепленного стопором 15 в боышке
стойки, и упорного подшпинника. Для уменьшения трения в цапфы
поворотного кулака запрессованы бронзовые втулки. Смазку всех
шарнирных соединений подвески, а также втулок шкворня и его
подшпинника производят через пресс-масленки.

На автомобилях первых выпусков система смазки всех шарнир-
ных соединений передней подвески и рулевых тил была централь-
зованной.

К фланцу поворотного кулака четыремя болтами прикреплен
шпиг тормоза, на котором смонтированы рабочие цилиндры и ко-
лодки тормоза. На оси поворотного кулака на двух радиально-
упорных шарикоподшипниках вращается ступица колеса.

Переднюю подвеску на заводе тщательно регулируют. Однако
в начале эксплуатации (первые 1000—2000 км) возможно нарушение
этой регулировки вследствие приработки и осадки деталей подвески
и их крепления. Поэтому после первой 1000 км пробега рекомен-
дуется проверить и отрегулировать переднюю подвеску, особенно
схождение колес, как указано ниже.

Регулировка передней подвески

Регулировка передней подвески заключается в доведении до
требуемых величин углов установки передних колес: наклона шкворня
вперед или назад, развала и схождения колес. При перемещении
колес относительно кузова вперед или вниз наклон шкворня, развал
и схождение изменяются. Поэтому регулировку нужно произво-
дить при положении колес, соответствующем полной нагрузке
автомобиля (при этом нижние рычаги подвески должны быть парал-
лельны полу).

Наклон нижнего конца шкворня вперед или назад должен быть равен $0^\circ \pm 1'$; развал колес $0^\circ \pm 30'$; схождение колес 1,5—3 мм. От правильной установки передних колес в значительной мере зависит устойчивость автомобиля, легкость рулевого управления и износ шин передних колес. Правильно установленные колеса имеют минимальное скольжение в месте контакта шины с дорогой. Наклон шкворня вперед сделан для улучшения стабилизации передних колес (самоовращения в исходное среднее положение), уменьшения усилия на рулевом колесе и улучшения устойчивости автомобиля.

Угол наклона шкворня вперед считается положительным, если нижний конец шкворня отклонен вперед, и отрицательным — если отклонен назад. При больших отклонениях за рекомендованные пределы в первом случае усилие на рулевом колесе становится чрезмерно большим, в самоовращении колес в исходное среднее положение слишком резким; во втором случае — колеса не возвращаются в исходное положение, и автомобиль становится неустойчивым (не «держит» дорогу).

Развал колес влияет в основном на равномерность износа протектора шин передних колес. Развал считается положительным, если верхние точки плоскости колеса наклонены наружу, и отрицательным — если наклонены внутрь (к середине автомобиля).

При значительном превышении рекомендованных величин развала повышается износ наружной (при положительном развале) или внутренней (при отрицательном развале) стороны протектора шин. Схождение колес существенно влияет на износ шин и несколько менее на устойчивость автомобиля. Увеличение схождения колес приводит к повышенному износу наружной стороны протектора шин, а уменьшение схождения (отрицательное, схождение, расхождение) — к повышенному износу внутренней стороны протектора шин.

Большое отклонение величин схождения в ту или другую сторону приводит к потере устойчивости — автомобиль начинает «рыскать» по дороге, особенно при высокой скорости.

Регулирующие устройства углов наклона шкворня и развала, а также схождения колес выполнены раздельно.

Угол наклона шкворня вперед или назад регулируют вращением верхней втулки 3 стойки подвески. При повороте втулки по часовой стрелке на один оборот угол наклона нижнего конца шкворня вперед увеличивается на $0^\circ 35'$, а при повороте против часовой стрелки на один оборот — уменьшается на эту же величину. Наибольшее изменение угла наклона шкворня, равное $\pm 1^\circ$, получается за $1\frac{1}{2}$ оборота втулки в ту или другую сторону от среднего положения.

Развал колес регулируют нижними эксцентрикными втулками 6 стоек подвески. Если при повороте эксцентрикной втулки нижний конец стойки приближается к домкрану, то развал увели-

чивается, а если удаляется — развал уменьшается. Наибольшее изменение развала, равное $1^\circ 20'$, получается за $\frac{1}{2}$ поворота эксцентрикной втулки от положения максимального приближения к домкрану до положения наибольшего удаления от него.

Регулировка схождения колес осуществляется регулировочными трубочками боковых тип рулевой трапеции. Измерение схождения производится по шинам на высоте центров колес.

При регулировке развала колес одновременно изменяются угол наклона шкворня вперед и схождение колес; поэтому сначала надо отрегулировать развал колес, затем угол наклона шкворня вперед (или назад) и в последнюю очередь схождение колес.

Перед регулировкой следует проверить и довести до нормального ($1,7 \text{ кг/см}^2$) давление воздуха в шинах; полезно также убедиться в отсутствии зазора в подшипниках ступиц передних колес и, если нужно, отрегулировать их, как указано в разделе «Ступицы передних колес».

Кроме того, рекомендуется нагрузить автомобиль до полной нагрузки, соответствующей весу двух пассажиров на переднем сиденье (150 кг) и трех пассажиров на заднем сиденье (225 кг).

Регулировать установку передних колес надо на специальном приспособлении — стенде, позволяющем производить точные измерения и последовательно все регулировки. Если измерения на приспособлении делаются по шинам, то совершенно необходимо перед их началом найти и отметить точки равного биения шин, в противном случае регулировка будет грубой, особенно регулировка схождения колес. При измерении угла наклона шкворня и развала колес эти точки должны находиться в вертикальной плоскости, при измерении схождения колес — в горизонтальной. При отсутствии специального приспособления измерять можно простыми средствами, установив автомобиль на горизонтальную площадку.

Ниже приводится порядок операции регулировки углов установки передних колес (поочередно для правого и левого колес).

Для регулировки развала необходимо:

1. Ослабить болт 14 в нижней головке стойки для освобождения эксцентрикной втулки.
 2. Повернуть ключом эксцентрикную втулку 6, чтобы получить требуемый развал.
 3. Затянуть болт 14.
- Для регулировки угла наклона шкворня вперед (фиг. 140) нужно:

1. Ослабить болт 7 (см. фиг. 109) в верхней головке стойки.
2. Повернуть ключом верхнюю втулку 3 для получения необходимого угла наклона шкворня. Ни в коем случае нельзя поворачивать втулку до упора (должен оставаться зазор не менее $\frac{1}{8}$ оборота), так как в этом случае при качании верхней рычага торца втулки может упереться в верхнюю головку стойки, и во время работы втулка может повернуться, что вызовет нарушение установки угла наклона шкворня.

Если по каким-либо причинам не удается получить необходимого значения угла наклона шкворня вращением верхней втулки, то можно повернуть на один оборот (в ту или иную сторону) нижнюю эксцентриковую втулку. При этом следует учитывать, что при повороте втулки по часовой стрелке, если смотреть сзади автомобиля, нижний конец шкворня перемещается назад, а при повороте втулки против часовой стрелки — вперед, увеличивая положительное значение угла.

3. Затянуть болт 1.

4. Проверить правильность регулировки развала и угла наклона шкворней обочек колес.

Как правило, угол наклона шкворня вперед (или назад) в эксплуатации не нарушается. Поэтому, если нет каких-либо внешних признаков, указывающих на неправильную установку этого угла, изменять его не следует.

В случае отсутствия специальных приспособлений угол наклона шкворня вперед можно проверить при помощи большого угольника 3, установленного по уровню, как показано на фиг. 111. Базовыми плоскостями при этом служат две обработанные площадки 1 и 2 на стойке подвески.

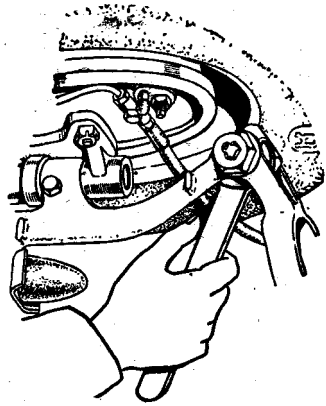
Для удобства и точности проверки следует снять колеса, предварительно подставив под нижние рычаги или головки стоек подвески подставки соответствующей высоты. Нижние рычаги подвески должны быть расположены горизонтально, что достигается соответствующей дополнительной нагрузкой автомобиля. Величина угла наклона шкворня вперед находится в допустимых пределах, если размер А больше или меньше размера В на величину не свыше 2,5 мм.

Развал колес (при отсутствии специального стенда) проверяют с помощью отвеса (фиг. 112). Для этого нужно установить колеса в положение езды по прямой, предварительно проверив давление в шинах, найти точки равного бокового биения и, установив эти точки в вертикальной плоскости, коснуться шнуром шины внизу (в этом месте шина расширена за счет смещения ее от нагрузки).

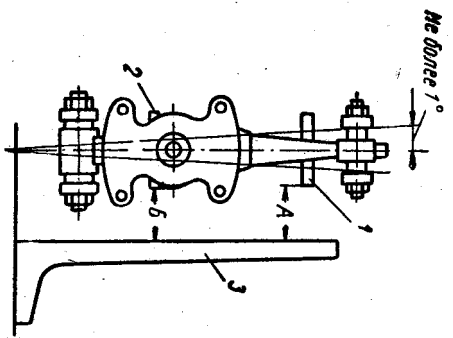
Вверху зазор должен быть 2—11 мм для автомобиля с нагрузкой и 3—12 мм для автомобиля без нагрузки.

Перед регулировкой схождения колес необходимо убедиться в отсутствии качания маятникового рычага рулевой трапеции. Это делают перемещением рычага рукой вверх и вниз, держа его за конец. Если при этом ощущается заметное перемещение рычага, нужно его отрегулировать (см. раздел «Рулевая трапеция»).

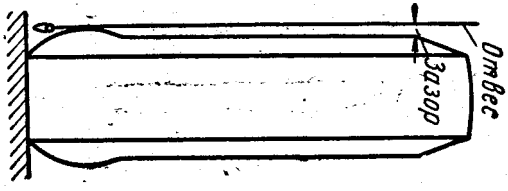
Правильная установка схождения колес при наличии качания маятникового рычага совершенно невозможна, так как даже самых малых покачиваний маятникового рычага достаточно, чтобы схождение колес могло измениться в значительных пределах (т. е. при одной и той же длине рулевых тяг значения величин схождения колес могут быть разными). Колеса при этом не будут иметь жесткой связи через тяги рулевой трапеции, что приведет к колесанию их при



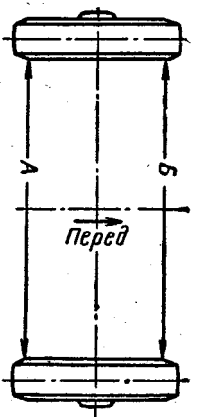
Фиг. 110. Регулировка угла наклона шкворня вперед.



Фиг. 111. Проверка величины угла наклона шкворня вперед: 1 и 2 — обработанные площадки; 3 — угольник.



Фиг. 112. Проверка развала колес.



Фиг. 113. Проверка схождения колес.

движения и повышенному износу шин. После устранения качения маятникового рычага можно приступить к установке схождения колес.

Схождение колес должно быть таким, чтобы расстояние между внутренними или наружными боковыми поверхностями шин спереди было на 1,5—3 мм меньше такого же расстояния сзади, т. е. размер *A* должен быть больше размера *B* на 1,5—3 мм (фиг. 113).

При отсутствии специального стенда измерять схождение можно простейшими средствами. При этом не требуется находить точки равного биения шин. Автомобиль устанавливается на смотровую яму или эстакаду в положение езды по прямой (верхние спицы рулевого колеса должны быть расположены горизонтально); при помощи штанги с индикатором или штанги с подвижной линейкой измеряют расстояние между внутренними поверхностями шин сзади несколько ниже центра колеса. Штангу устанавливают в горизонтальном положении так, чтобы она касалась картера двигателя. Точки касания штанги отмечают на шинах мелом.

Затем автомобиль перекатывают назад приблизительно на 0,8 м, пока отмеченные на шинах точки не станут спереди примерно на высоте осей нижних рычагов (шова ниже центра колес), и еще раз измеряют расстояние между отмеченными точками. Разница между первым и вторым измерением дает величину схождения колес. Видно того что измерение производят ниже центра колес, фактическая величина схождения при таких измерениях получается несколько больше (приблизительно на 10%), однако практически эта неточность не отражается на эксплуатации автомобиля.

Если до регулировки при езде по прямой рулевое колесо занимает правильное положение, боковые спицы его наклонятся в горизонтальном положении, а величина отклонения схождения от рекомендуемых величин не превышает 3—4 мм, регулировку можно производить изменением длины любой из боковых рулевых тяг. Для этой цели необходимо расширивать и отпустить два болта комутов 9 (см. фиг. 105), стягивающих концы регулировочной трубки 10; вставить бородок в отверстие регулировочной трубки и поворачивать ее до получения рекомендуемой величины схождения (см. фиг. 106); после регулировки надо установить тяги и наконечники так, чтобы торцы их головок были параллельны торцам головок на рычагах рулевой трапеции, шкворне и маятниковом рычаге, повернуть комуты в положение, указанное на фиг. 105, затянуть и зашплинтовать стяжные болты комутов.

Если до регулировки при езде по прямой колесо занимало неправильное положение (или в том случае, когда регулировка производится после разборки рулевых тяг с нарушением их длины), схождение колес надо устанавливать в следующем порядке:

1. Повернуть рулевое колесо в положение езды по прямой (боковые спицы должны быть горизонтальны). Изменить расположение рулевого колеса на валу (переставить колесо на шлицах) не рекомендуется, так как на заводе установка рулевого колеса опреде-

ляется по среднему положению, при котором зазор в зацеплении ролика с червяком отсутствует. Если по каким-либо причинам рулевое колесо снимается с вала, то для установки в прежнее положение необходимо нанести соответствующие метки на торце вала и на ступице рулевого колеса.

2. Установить левое колесо в положение езды по прямой при помощи шнура, натянутого от заднего левого колеса до переднего на высоте их центров. Изменить длину левой рулевой тяги (поворачиванием регулировочной трубки) нужно до тех пор, пока шнур не будет касаться шин переднего колеса одновременно спереди и сзади.

3. Отрегулировать схождение колес с изменением длины правой рулевой тяги.

Разборка передней подвески

Необходимость полной разборки передней подвески возникает очень редко. В большинстве случаев в процессе эксплуатации приходится производить частичную разборку для устранения отдельных неисправностей и замены износившихся или сломавшихся деталей (смена пружин, шкворней, резьбовых накладок и втулок).

Смену пружин производят следующим образом. Переднюю часть автомобиля поднимают до отрыва колес и устанавливают на надежные подставки. Под чашку пружины подводят домкрат и поднимают его до воспринятия домкратом нагрузки пружины. Затем гайки болтов, крепящих чашку пружины, отвинчивают. При постепенном опускании домкрата пружина разжимается до свободного состояния. После этого ее вместе с чашкой вынимают вниз между рычагов. Пружину можно снимать также с помощью двух специальных болтов. Для этого вместо двух противоположных болтов крепления чашки пружины устанавливают длинные болты (длиной 150 мм, диаметром 10 мм, с длиной нарезанной части не менее 120 мм) и затягивают гайками, после чего отвинчивают гайки двух оставшихся болтов крепления чашки и вынимают эти болты.

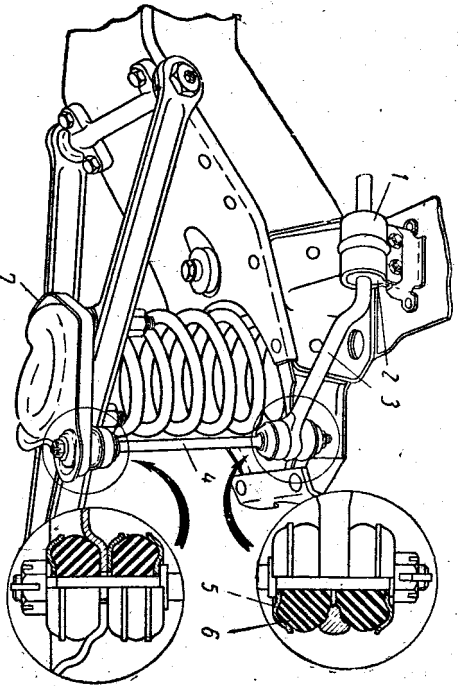
Постепенно отвинчивая поочередно гайки длинных болтов, опускают чашку до тех пор, пока пружина не придет в свободное состояние, после чего снимают болты чашки и вынимают пружину. Устанавливают пружину в обратном порядке. При этом способе установки с помощью двух удлиненных болтов более прост и безопасен. Сжатие пружины с помощью домкрата при ее установке требует дополнительной нагрузки автомобиля. Кроме того, при этом труднее сцентрировать отверстия чашки и рычагов.

Замена резьбовых пальцев и втулок производится также при поднятой передней части автомобиля и нижних рычагах подвески, поднятых домкратом до воспринятия им нагрузки от пружины. Для смены втулок 9 и 6 (см. фиг. 109) необходимо вывинтить их резьбовые накладки и вывернуть болты клемовых зажимов на головках стоек. После этого втулки легко вынимаются.

Для смены шкворня вынимают ступор 15, затем, ударяя по нижней заглушке на цапфе поворотного кулака, шкворнем выбивают верхнюю заглушку. Потом, ударяя по шкворню сверху, выбивают нижнюю заглушку, после чего шкворень вынимают при помощи съемника или обыкновенного болта, ввернутого в резьбовое отверстие шкворня.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Для уменьшения кренов на поворотах и боковой «раскачки» на автомобиле «Волга» установлен стабилизатор поперечной устойчивости (фиг. 114). Стабилизатор выполнен в виде стержня 3 из пружинной стали с загнутыми концами. Он укреплен впереди по-



Фиг. 114. Стабилизатор поперечной устойчивости: 1 — обояма резиновой втулки; 2 — резиновая втулка; 3 — стержень стабилизатора; 4 — стойка; 5 — чашка полушарика; 6 — полушарик; 7 — чашка опорной пружины.

перечины передней подвески на двух резиновых втулках 2. Концы стабилизатора соединены при помощи стоек 4, имеющих на концах резиновые полушарки 6, с опорными чашками пружин подвески. При одинаковой деформации пружин стержень стабилизатора свободно вращается во втулках. Если деформация пружин неодинакова, что наблюдается при повороте или при наезде одного из колес на неровность, то стержень стабилизатора закручивается, увеличивая тем самым жесткость той пружины, которая имеет большую деформацию. Это увеличение жесткости препятствует крену автомобиля.

Уход за передней подвеской

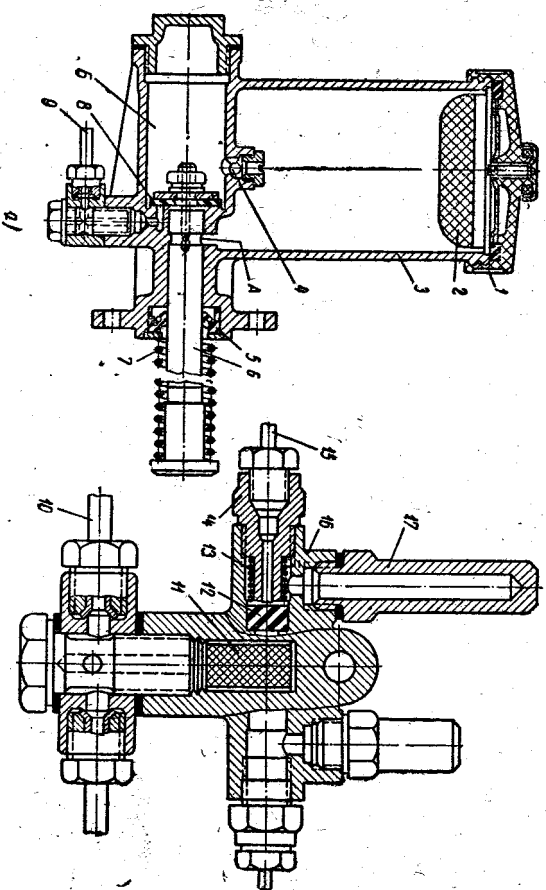
Уход за передней подвеской заключается в своевременной смазке шарнирных соединений, в периодической проверке уровня жидкости в амортизаторах и их промывке, в периодической подтяжке

болтов крепления амортизаторов, болтов крепления осей нижних рычагов, резьбовых втулок с самотормозящей резьбой. Необходимо также периодически проверять и, если нужно, регулировать углы установки передних колес.

СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СМАЗКИ

Автомобили «Волга» первых выпусков были оборудованы системой централизованной смазки шарниров передней подвески и рулевых тяг.

Система централизованной смазки состоит из насоса, с помощью которого масло под давлением подается в систему, дозирующих



Фиг. 115. Масляный насос и дозирующее устройство:

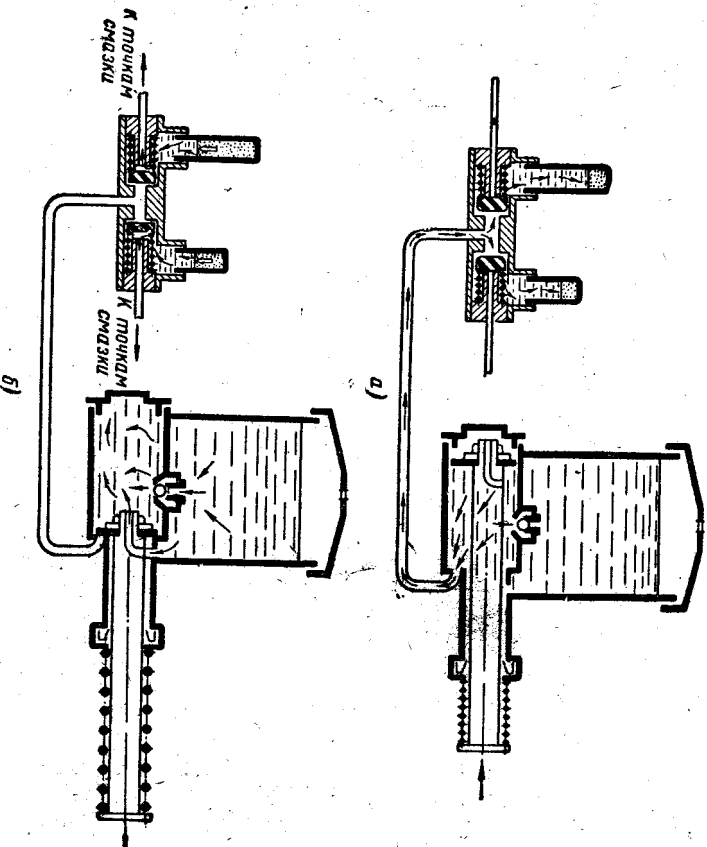
а — насос; б — дозирующее устройство; А — перепускное отверстие; Б — полость насоса; 1 — крышка резервуара; 2 — сетчатый фильтр; 3 — корпус; 4 — шариковый возвратный клапан; 5 — сальник; 6 — плунжер; 7 — возвратная пружина; 8 — буферная шайба; 9 — главный маслопровод; 10 — маслопровод к правому дозирующему устройству; 11 — фильтр; 12 — резиновый клапан; 13 — плунжер; 14 — плунжер; 15 — маслопровод к шарнирам; 16 — корпус дозирующего устройства; 17 — клапанок.

устройств, распределяющих и дозирующих масло, и трубопроводов, по которым смазка подводится к шарнирам.

Насос плунжерного типа (фиг. 115, а) состоит из корпуса 3, оглитого как одно целое с резервуаром для масла, шарикового клапана 4 и плунжера 6. Резервуар для масла сверху закрыт пластмассовой резьбовой крышкой 1, которая имеет уплотнительную резиновую прокладку и клапанок с войлочным кольцом, защищающий от грязи отверстие, соединяющее резервуар с атмосферой.

Между резервуаром и крышкой помещен сетчатый фильтр 2, через который резервуар заполняется маслом.

Плунжер насоса имеет буферную шайбу 8, служащую одновременно для перекрытия выпускного отверстия при неработающем насосе. Для устранения течи между плунжером и корпусом установлен резиновый сальник 5. В исходное положение плунжер, во время вращения цилиндрической пружины 7,



Фиг. 116. Схема работы масляного насоса и дозирующего устройства:
а — при нажатии на плунжер; б — при опущенном плунжере.

Для обеспечения начального хода плунжера в случае прилипания буферной шайбы вследствие разрежения в системе служит перепускное отверстие 4, которое перекрывается при смещении плунжера на 3—4 мм.

В полость насоса масло поступает из резервуара через клапан и перепускное отверстие 4, когда насос не работает или при разрежении, создаваемом в результате обратного хода плунжера. При нажатии на педаль насоса плунжер вводится в полость насоса; причем под создавшимся давлением шарик клапана поднимается в седло и плотно закрывает обратный выход масла в резервуар. Масло через выпускное отверстие и соединительную муфту выталкивается по главному трубопроводу к дозаторам.

Дозирующее устройство (фиг. 115, б) предназначено для дозировки и распределения масла. Каждое устройство имеет четыре дозирующие камеры с установленными в них клапанами 12, состоящими из пружин и резиновых манжет. Объем камер определяется различной величиной колпачков 17, уплотненных фибровыми шайбами.

Масло под давлением, создаваемым насосом, через сетчатый фильтр и резиновые клапаны поступает в дозирующие камеры и заполняет их, сжатая находящийся в них воздух. При этом резиновая манжета клапана, преодолевая сопротивление пружины, прижимается к торцу штуцера, плотно закрывая выпускное отверстие.

При снятии давления (педаль насоса опущена) манжета клапана под действием пружины возвращается в исходное положение, открывая выпускное отверстие и закрывая выпускное отверстие. Масло сжатим воздухом выталкивается из дозирующего устройства и по трубопроводам поступает к смазываемым соединениям (фиг. 116). Так как потребность в количестве смазки различных точек неодинакова, то количество смазки, поступающей к каждой точке или группе точек, регулируется величиной колпачка дозирующей камеры. Поэтому переставление колпачков при установке приводит к избытку смазки для одних точек и недостатку — для других. Колпачки самого большого размера установлены на камерах, питающих шкворни и верхние резьбовые пальцы, а также шарниры рулевой трапеции.

В данной системе для сокращения количества трубопроводов точки смазки, питающиеся от одной дозирующей камеры, сгруппированы по три последовательно. На левом дозирующем устройстве одна камера заглушена, так как является резервной. Для нормального заполнения дозирующих камер достаточно нажать на педаль с усилием 40—45 кг (нормальное усилие для ноги).

Трубопровод, соединяющий насос с дозирующими устройствами, а также трубопроводы от дозирующих устройств к точкам смазки изготовлены из металлических трубок с конусными муфтами и гайками на конце для плотного их соединения. Но всем подвижным соединениям передней подвески и рулевых тяг смазка подводится при помощи гибких шлангов.

Правила пользования системой централизованной смазки

Систему централизованной смазки следует приводить в действие через каждые 200 км пробега, но не реже чем один раз в день перед выездом. При езде по грязным и сырым дорогам смазку нужно прокипятить не реже чем через 30 км пути, а после преодоления бродов и мокнх автомобилей — немедленно для удаления воды и грязи, попавшей в соединения.

На педаль насоса надо нажимать плавно 2—3 раза до откава и после небольшой паузы отпустить.

При безгазном хранении в зимнее время смазку нужно про- изводить через 10—15 км пробега автомобиля, после прогрева двигателя, когда масло в системе несколько разогреется, а смазывае- мые соединения будут приведены в действие.

При заполнении бачка маслом сетчатый фильтр нельзя ни в коем случае вынимать во избежание попадания грязи в систему.

Необходимо своевременно пополнить насос смазкой, не допуская понижения ее уровня до обматывания клапана. Своевременно по- полнение смазкой исключает попадание воздуха в систему. При наличии воздуха в системе, что определяется по слышимому малому усилению на педали насоса, следует открыть крышку резервуара, вынуть сетчатый фильтр и проволокой диаметром 2—3 мм нажать на шарик возвратного клапана для удержания его в нижнем поло- жении. Затем нужно несколько раз плавно нажать на педаль на- соса до прекращения выхода пузырьков воздуха на поверхность масла в резервуаре.

Следует периодически проверять поступление смазки ко всем точкам. Для этого нужно протереть пальцы передних кулаков и стойку передней подвески, кронштейн магнитного рычага и все шарниры рулевой трапеции и передней подвески и, несколько раз нажав на педаль насоса, внимательно осмотреть точки смазки. Потечи масла из-под уплотнений свидетельствуют о нормальном поступлении смазки. При отсутствии потеков из-под уплотнений шарниров рычагов передней подвески нужно осторожно отжать отверткой резиновый уплотнитель и проверить наличие смазки. При непоступлении смазки к той или иной точке следует уста- новить причину неисправности системы. Это делается путем после- довательного разъединения участков трубопроводов от дозирующего устройства к данной точке. Засорившиеся трубопроводы или до- зирующие камеры надо продуть сжатым воздухом, а неисправные манжеты клапанов в дозаторе заменить.

Разборка и сборка насоса и дозирующих устройств

Разборку и сборку насоса можно производить, не снимая его с автомобиля. Для этого нужно отвернуть переднюю крышку на- соса, нажать до отказа на шток и, отвернув гайку, удерживающую металлическую и резиновую шайбы, вынуть его. Для сборки сле- дует надеть пружину на шток, вставить его в отверстие, стараясь не повредить салыник, нажать на шток до отказа, надавить на конец штока резиновой, металлической и пружинную шайбы и завернуть гайку. После установки прокладку нужно завернуть переднюю крышку.

Необходимость в снятии насоса с автомобиля для полной раз- борки насоса возникает весьма редко при поломке корпуса, про- манке в случае сильного загрязнения.

Разборка и сборка дозирующих устройств необходима только для их промывки и устранения неисправностей.

Для разборки дозирующего устройства необходимо: снять устройство, предварительно отсоединив все трубопроводы; отвернуть колпачки, если это требуется;

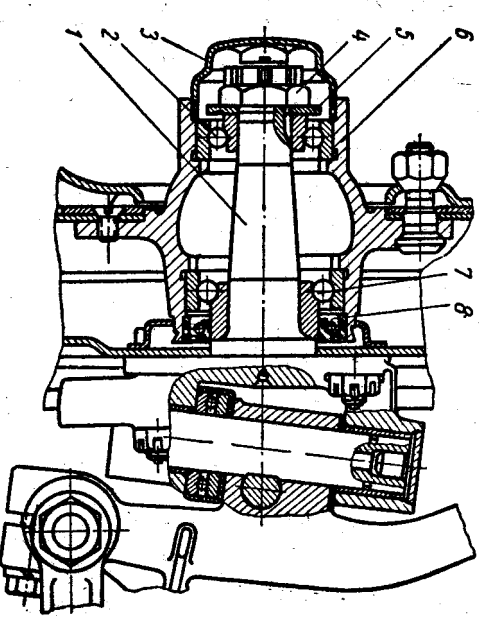
отвернуть штуцеры и вынуть пружины и резиновые манжеты, обвернуть болт муфты и вынуть сетчатый фильтр; сборку производят в обратном порядке.

При установке манжеты нужно следить, чтобы она встала без перекоса, а пружина села в колцевой паз манжеты.

После установки дозирующего устройства на место и при- соединения трубопроводов надо проверить, нет ли течи в соедине- ниях.

СТУПИЦЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Ступицы передних колес (фиг. 117) автомобиля М-21 «Волга» полностью взаимозаменяемы со ступицами автомобиля М-20 «По- беда». Ступицы вращаются на двух радиально-упорных шарико-



Фиг. 117. Ступица переднего колеса:
1 — поворотный кулак; 2 — наружный подшипник; 3 — колпачок ступицы; 4 — наружная прорезная гайка; 5 — шайба с усом; 6 — ступица; 7 — внутренняя подшипник; 8 — салыник.

подшипниках. Наружные кольца подшипников запрессованы в сту- пицу. Внутренние кольца подшипников свободно от руки должны надеваться на палфу поворотного кулака. Затяжку подшипников производят прорезной гайкой 4. Между гайкой и внутренним коль- цом наружного подшипника установлена шайба 5, удерживаемая от вращения усом, входящим в паз на цапфе. Резиновый самоподжим- ной салыник 8, запрессованный в ступицу, удерживает в ней смазку

и предохраняет подшипники от пыли и грязи. С наружной стороны ступица закрыта, ввернутым в нее колпачком 3.

Затяжку подшипников передних колес нужно регулировать с особой тщательностью. При слишком тугой затяжке происходит сильное нагревание подшипников, приводящее к вытеканию смазки и к их быстрому разрушению.

При регулировке подшипников необходимо:

1. Поднять переднюю часть автомобиля, снять колпачок колеса и отвернуть колпачок ступицы. Расшплинтовать и отпустить регулировочную гайку на конце цапфы на одну прокрутку ($1/8$ оборота). Толкнув колесо рукой, провернуть, вращается ли оно свободно. Если колесо не вращается свободно, то надо устранить причину торможения (задевание барабана за колодки и т. п.) и только после этого приступить к регулировке подшипников.

2. Затянуть гайку ключом, имевшим длину плеча 200 мм, усилием одной руки так, чтобы колесо вращалось туго от руки. При затягивании гайки следует нажимать на ключ ладью, без рывков. Одновременно с затяжкой гайки нужно поворачивать колесо, чтобы шарики в подшипниках заняли правильное положение.

3. Отвернуть гайку на одну или две прокрутки в зависимости от того, как расположилась (после затяжки гайки) прокрутка на гайке относительно отверстия для шплинта в цапфе.

Если отверстие для шплинта видно через прокрутку в гайке, то ее следует отпустить до совпадения прорузи на следующей грани гайки с отверстием для шплинта и зашплинтовать гайку. Если отверстие для шплинта не видно через прокрутку в гайке, то гайку надо отвернуть сначала до совпадения прорузи в гайке с отверстием для шплинта в цапфе, а потом до совпадения следующей прорузи с отверстием в цапфе.

Указанный выше способ затяжки подшипников обеспечивает надежный контакт между шариками и кольцами, а также необходимый свободный ход между ними. Не следует допускать зазоры в ступице подшипниках, так как это приведет к их преждевременному износу.

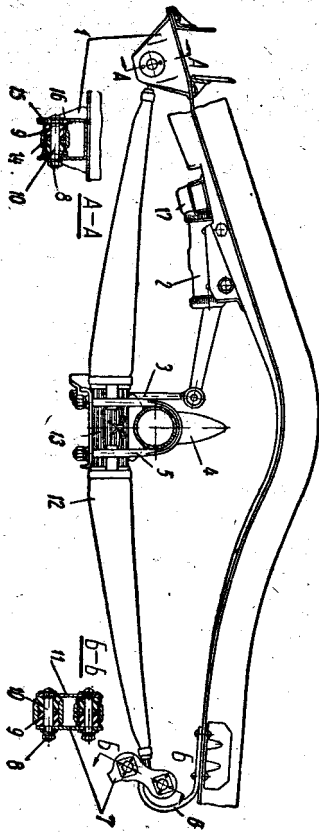
Наличие зазоров в подшипниках легко определить, если приложить ладонь руки одновременно к барабану и шпиту тормоза (вверху или внизу) и покачать барабан.

Правильность регулировки подшипников окончательно проверяют в пути по нагреванию ступиц колес. Наличие опухшего нагревания после пробега 8—10 км указывает на то, что подшипники чрезмерно затянуты и гайку нужно отвернуть на одну прокрутку. Допускается ненамного нагревание ступицы только при установке новых неприводившихся подшипников или замене салыника ступицы.

При проверке регулировки подшипников по нагреванию ступицы не следует пользоваться ножными тормозами, так как в этом случае ступицы нагреваются от тормозных барабанов.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска автомобиля (фиг. 118) состоит из двух продольных листовых рессор, работающих совместно с двумя гидравлическими амортизаторами. Рессоры воспринимают крутящий и тормозной моменты, а также толкающее и тормозное усилие. Длина рессор 1300 мм, ширина листа 45 мм. Рессора взаимозаменяема рессорой автомобиля М-20 «Победа». Каждая рессора состоит из 10 листов, стянутых центральным болтом и охватенных четырьмя коммутиками. Между коммутиками и рессорой установлены резиновые прокладки, предотвращающие скрип.



Фиг. 118. Задняя подвеска:

- 1 — рессора; 2 — амортизатор; 3 — стойка амортизатора
- 4 — буфер; 5 — пружина; 6 — поперечный срез пружины; 7 и 11 — концы пружины; 8 — лист; 9 — лист пружины; 10 — лист пружины; 12 — ось рессор; 13 — рессора; 14 — лист пружины; 15 — лист пружины; 16 — лист пружины; 17 — лист пружины

Для повышения срока службы рессоры имеют параболический профиль, а верхняя плоская сторона подвески дробеструйной обработке. Между первыми четырьмя листами установлены фибровые прокладки, также обеспечивающие срок службы рессор. Кроме того, эти прокладки препятствуют скрипу рессор. Для предохранения от попадания грязи и влаги в рессоры смазки рессоры обернуты прочной тканью и защищены легко-съемные чехлы, изготовленные из текстолита.

Заднее ушко коренного листа загнуто вверх, а переднее расположено симметрично относительно поперечного сечения листа. При таком расположении переднего ушка толкающее и тормозное усилие, действующее вдоль рессоры, не вызывает дополнительных изгибающих напряжений в коренном листе.

Наибольшее перемещение заднего моста вверх ограничивается резиновым буфером 4. Кроме того, на небольшом расстоянии от переднего конца рессоры установлен дополнительный буфер 17, закрепленный на продольной балке кузова.

Этот буфер, ограничивая ход рессоры, уменьшает ее рабочую длину, чем повышается жесткость подвески при максимальной прогибе рессоры. Ограничивая ход рессор, дополнительные буферы

ограничивают и напряжения, возникающие при наибольшей вертикальной нагрузке и одновременном приложении крутящего момента.

Все три шарнирных соединения рессоры сделаны на резиновых втулках, которые сматываются перемещаемые на кузов вибралки; резиновые втулки удобны также и тем, что их не требуется смазывать.

На фиг. 118 показано также крепление переднего конца рессоры к кронштейну пола кузова. Две одинаковые резиновые втулки 9 сована шайба 16, проходит через эти втулки и через щеки кронштейна. Гайка 8 крепления пальца должна быть затянута до отказа. Затяжка втулок ограничивается зажимником на пальце, который упирается в приваренную к кронштейну усиленную шайбу 14. Резиновые втулки в свободном состоянии имеют несколько большую длину, чем в собранном виде; поэтому после затяжки они настолько плотно прижимаются к пальцу и стальной втулке, что поворот ушка рессоры при колебаниях автомобиля происходит вследствие деформации (закручивания) резины без скольжения по поверхности пальца и стальной втулки.

Шайба 16 посажена в щеке кронштейна с большим натягом, поэтому для удобства снятия пальца при необходимости замены резиновых втулок в шайбе сделаны два резбовых отверстия под съёмник.

Тонкая стальная шайба 15 ограждает резиновую втулку от вдавливания через отверстия при затяжке. При постановке пальца на место между щеками кронштейна жёстательно вставляются распорную скобу, так как без нее при затяжке гайки 8 щеки кронштейна могут перекокситься, что ускорит износ резиновых втулок.

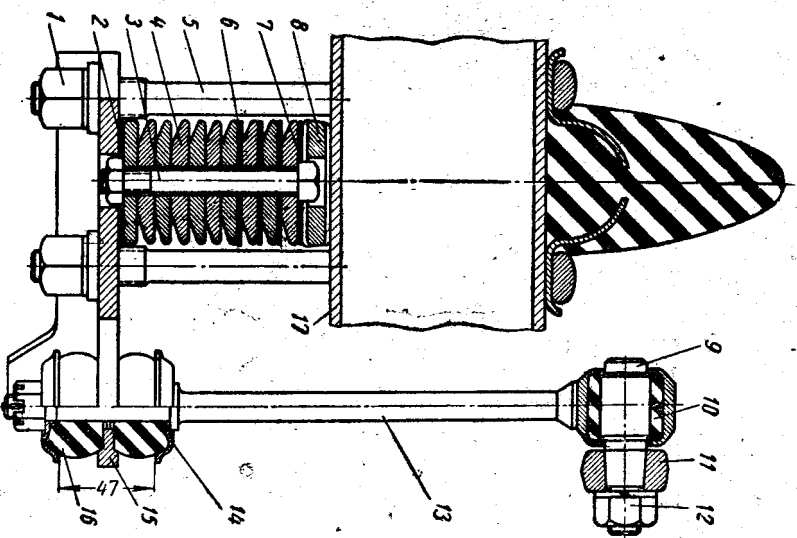
В ушко коренного листа рессоры запрессована и развальцована с обеих сторон стальная тонкостенная втулка (внутренний диаметр $38^{+0.25}$ мм) с гладкой внутренней поверхностью под резиновые втулки. Этой втулкой перекрывается стержень ушка. Такие же втулки установлены в заднем ушке рессоры и в ушке заднего кронштейна. Резиновые втулки 9 и пальцы 10 также же, как в креплении переднего ушка.

Пальцы запрессованы в щеку 11 серыги и проходит через отверстия в щеке 7. Чтобы обеспечить правильную посадку резиновых втулок и избежать изгиба щеки, гайки 8 нужно затягивать одновременно (поочередно подтягивать гайки на один оборот).

Для лучшего сцепления втулок с поверхностью пальцев и стальных втулок ушков резиновые втулки непосредственно перед постановкой на место рекомендуется окунуть на 2—3 мин. в чистый бензин. Ушки рессор и пальцы перед сборкой следует также промывать бензином.

Гайки 8 надо окончательно затягивать тогда, когда рессора вооприимер нагружена, т. е. автомобиль будет на колесах. Только при таком способе затяжки втулки будут правильно работать.

К заднему концу рессоры прикреплены стрелкамими 5 (фиг. 119); между рессорой со стороны полушки 8 и со стороны накладок 15 установлены фибровые или фанерные прокладки 7 и 2. Подтяжку гаек 1 стрелкиком следует производить при выпрямленных рессорах, т. е. на нагруженном автомобиле.



Фиг. 119. Крепление рессоры к заднему мосту.

1 и 12 — гайки; 2 — шпильная прокладка; 3 — центровой болт рессоры; 4 — лист рессоры; 5 — стрелкиком; 6 — прокладка листов рессоры; 7 — верхняя прокладка; 8 — полушка рессоры; 9 — палец стойки амортизатора; 10 — резиновая втулка; 11 — рычаг амортизатора; 12 — стойка амортизатора; 13 — шайба полушки; 14 — накладная рессоры; 15 — подтяжка стойки амортизатора; 17 — кожух полушки заднего моста.

Уход за рессорами

Уход за рессорами заключается в периодической подтяжке стрелкиком и смазке листов рессор. Листы рессор можно смазывать без снятия рессоры с автомобиля. Для этого нужно отделить нижние концы стоек амортизаторов от накладок 15 (фиг. 119) рессор и поднять кузов автомобиля, чтобы колеса не касались пола. Затем надо расшнуровать чехлы на $1/4$ длины рессоры с каждого конца,

огнуть ткань, оберывающую рессоры, и обильно смазать концы листов графитной смазкой, разжимая концы отверткой (не повреждая прокладку).

Один раз в год нужно снимать и разбирать рессоры для очистки и смазки. Поврежденные прокладки надо заменить. После сборки рессору необходимо обильно смазать, заполнить смазкой все пространство между кромками листов, и надеть чехлы.

АМОРТИЗАТОРЫ

Амортизаторы предназначены для гашения колебаний автомобиля, возникающих при движении по неровным дорогам. Высокие качества подвески автомобиля «Волга» в значительной степени зависят от исправности амортизаторов. Передняя и задняя подвески автомобилей снабжены гидравлическими поршневыми амортизаторами рычажного типа двустороннего действия.

Принцип действия гидравлических амортизаторов основан на использовании сопротивления, возникающего при принудительном протекании жидкости из одной полости в другую через небольшие проходные сечения. Усилия, возникающие внутри амортизаторов, с помощью механической связи гасят колебания автомобиля.

Как уже указывалось, амортизаторы двустороннего действия, т. е. гасят колебания как при перемещении кузова автомобиля вверх (ход отдачи рессор), так и при перемещении его вниз (ход сжатия рессор).

Устройство амортизаторов

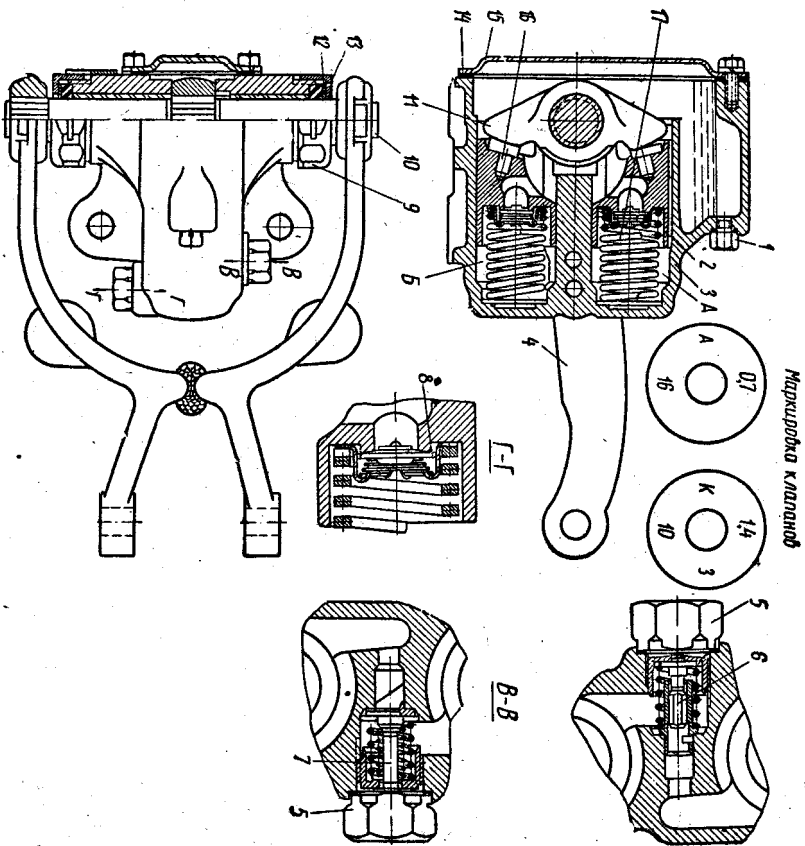
Передние амортизаторы (фиг. 120) прикреплены к поперечине передней подвески четырьмя болтами какждый. Левый и правый амортизаторы одинаковы.

Внутри литого чугунного корпуса 3 амортизатора имеются два цилиндра, расположенные один над другим, и резервуар, закрытый крышечкой 15. Между крышечкой 15 и корпусом установлена уплотнительная пробочная прокладка 14. Цилиндры и резервуар заполнены маслом.

В цилиндрах перемещаются поршни 2, в днища которых запрессованы закаленные сухари 16, служащие упором для кулачка 11. Пружинный 17 постоянно прижимает поршни к кулачку, посаженному на мелкие шлицы валика 10. На наружных концах валика также на мелкие шлицы посажен выталкивающий рычаг 4, состоящий из двух частей, сваренных между собой в месте соприкосновения. Этот рычаг является звеном рычажной подвески переднего колеса.

В малую вилку рычага входит стойка 12. Места выхода валика 10 из корпуса уплотнены салыниками. Каждый салыник состоит из кольца 12, изготовленного из маслоуплотнительной стальной шайбы 13 и крышки 9, выполненной в виде гайки, навер-

нутой на резьбу корпуса. Крышку 9 можно подтягивать для устранения течи при износе салыника. Усилие, необходимое для затяжки салыника, должно быть в пределах 4—5 кгм, т. е. при длине ключа 30 см должно быть



Фиг. 120. Передний амортизатор:

1 — верхний цилиндр; 2 — нижний цилиндр; 3 — пробка наливного отверстия; 4 — поршень; 5 — корпус амортизатора; 6 — пробка клапана; 7 — клапан отдачи; 8 — клапан сжатия; 9 — обратный клапан; 10 — валик амортизатора; 11 — кулачок; 12 — кольцо салыника; 13 — шайба салыника; 14 — пробочная прокладка; 15 — крышка резервуара амортизатора; 16 — сухарь поршня; 17 — пружинная поршня.

Приложено усилие 13—17 кг. Следует остерегаться чрезмерной затяжки салыников, вызывающей их быстрый износ. В связи с тем, что выходные концы валика имеют неодинаковый диаметр, внутренние диаметры салыников также разные и равны соответственно 23—0,5 мм и 25—0,5 мм; наружные диаметры (37—0,5 мм) и толщина (5,5—0,5 мм) одинаковы.

В поршнях помещены обратные клапаны 8, корпусы которых прижат к днищам поршней пружинами. Через клапаны 8 жидкость

из резервуаров может поступать только в цилиндры. Полюсы цилиндров амортизатора соединены каналами, в которых расположены рабочие клапаны — отдачи 6 и сжатия 7.

При качении автомобиля на подвеске рычаг 4 поворачивает валик 10 и вместе с кулачком 11 передвигает один из поршней внутри цилиндра. При этом второй поршень под действием пружины 17 выдвигается из другого цилиндра.

В результате этих перемещений жидкость принудительно перетекает из одного цилиндра в другой через один из рабочих клапанов, оказывая сопротивление перемещению поршней, а следовательно, и поворачиванию валика 10. В результате создается сопротивление относительноному перемещению колес и рам (кузова) автомобиля, которое и гасит колебания автомобиля.

Это сопротивление зависит от характера перемещений кузова относительно колес автомобиля. При главных перемещениях кузова сопротивление относительноно небольшое, при резких перемещениях сопротивление возрастает. Такой характер сопротивления амортизаторов обеспечивает плавность хода автомобиля.

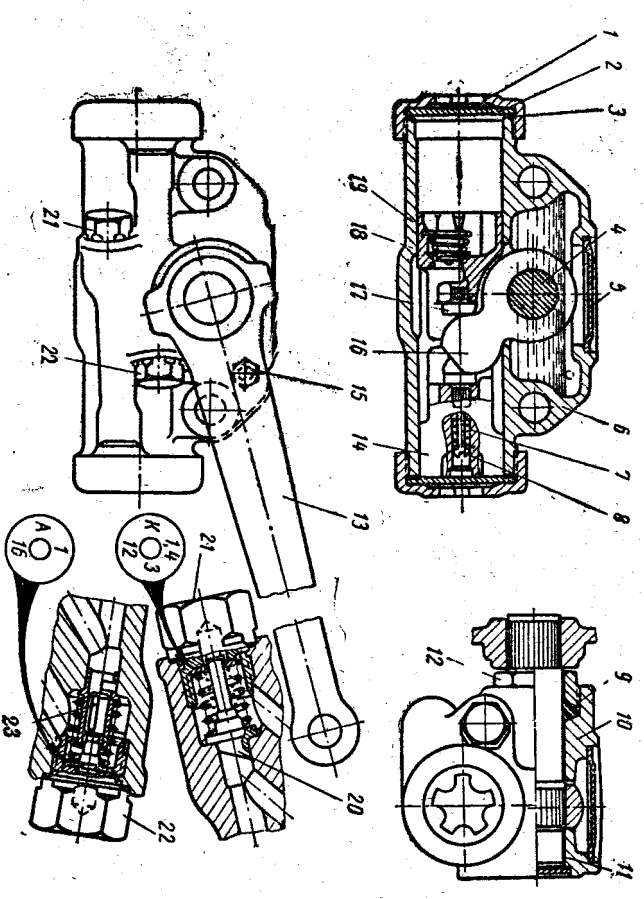
Во время отдачи, когда рычаг 4 идет вниз, жидкость из верхнего цилиндра А через клапан 6 перетекает в нижний цилиндр В. Если движение кузова вверх относительноно колес (отдачи) происходит плавно, то жидкость течет через клапан 6 по лыске на его стержне, а втулка клапана остается прижатой к седлу. При резкой отдаче давление жидкости в цилиндре А значительно возрастает, клапан отходит от седла, сжимая пружину, и жидкость начинает проходить через боковое окно во втулке.

При сжатии (рычаг 4 идет вверх) происходит перетекание жидкости из нижнего цилиндра В в верхний цилиндр А через клапан 7. Этот клапан имеет две пружины: внутреннюю слабую, закрывающую клапан, и наружную — сильную такой длины, что при закрытом клапане она торцами не опирается на него и, следовательно, не действует на клапан, пока он закрыт.

При слабом толчке, полученном колесом, давления жидкости достаточно только для того, чтобы клапан, открываясь, сжал внутреннюю пружину, и поэтому клапан поднимается лишь до тех пор, пока не упрется в торец наружной пружины (на 1,5 мм); проходные сечения клапана при этом получают относительно небольшие. При сильном толчке сжимается также и наружная пружина, часть скошенного торца клапана поднимается выше седла, и проходное сечение клапана значительно увеличивается.

Задние амортизаторы (фиг. 121) прикреплены двумя болтами к полу кузова. Левый и правый амортизаторы неодинаковые (но симметричные). В нижней части литого чугунного корпуса 6 имеется цилиндр, закрытый с обеих сторон туго завернутыми крышками 1 с фибровыми прокладками 2 и стальными круглыми пластинками 3, имеющими кольцевые выточки со стороны фибровой прокладки. Над цилиндром помещен резервуар, герметично закрытый сверху заглушкой 5. Цилиндр и резервуар заполнены маслом.

Внутри цилиндра находится поршень, состоящий из двух половинок 19 и 14. В каждой половине поршня помещены обратные клапаны 18, через которые жидкость может поступать из резервуара в цилиндры; обратный путь для жидкости эти клапаны перекрывают. Половинки поршня стянуты двумя винтами 8, под головками которых



Фиг. 121. Задний амортизатор:

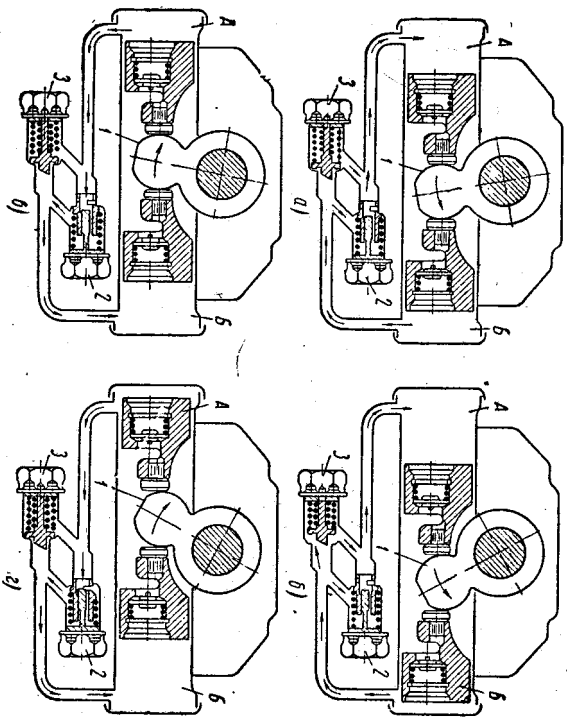
- 1 — крышка цилиндра; 2 — пластинка крышки; 3 — фибровая прокладка; 4 — валик амортизатора; 5 — заглушка; 6 — корпус амортизатора; 7 — стяжная пружина; 8 — стяжной винт; 9 — резиновый сальник; 10 — латунная втулка валика; 11 — корсетная латунная втулка валика; 12 — тарельчатый сальник; 13 — рычаг; 14 и 19 — половинки поршня; 16 — пробка наливного отверстия; 16 — кулачок; 17 — сухарь поршня; 18 — обратный клапан; 20 — клапан сжатия; 21 — пробка рабочего клапана сжатия (только правого амортизатора); 22 — пробка рабочего клапана отдачи (только правого амортизатора); 23 — клапан отдачи.

установлены пружины 7. С внутренней стороны в поршни запрессованы стальные сухари 17, служащие упорами для кулачка 16, который с помощью мелких шлицев закреплен на валике 4. Пружинки 7, стягивая половинки поршня, постоянно прижимают их к кулачку 16. Валик 4 опирается на две латунные втулки 10 и 11. На внешней конце валика на мекане шлицы напесован рычаг 13. Место выхода валика из картера уплотнено резиновым сальником, поджимаемым гайкой 12.

Рычаг амортизатора шарнирно соединен с накладкой задней ресоры с помощью стойки 13 (см. фиг. 119). Стойка вполнена в виде стержня с головкой на верхнем конце и нарезкой на нижнем.

В головке завальцована резиновая втулка 10, привулканизированная к пальцу 9 с коническим концом. Палец закреплен в головке рычага 11 амортизатора. Нижний конек стойки соединен с накладкой 15 рессо́ры с помощью резиновых подушек 16. Подушки затянуты гайкой так, что расстояние между шайбами равно 47 мм, как показано на фиг. 119.

При качании рычага амортизатора относительно стойки происходит закручивание резиновой втулки 10. Втулка может



Фиг. 122. Схема работы амортизатора:
1 — клапан; 2 — клапан сжатия; А и Б — камеры цилиндра.

работать продолжительное время, если закручивание резины в обе стороны при колебаниях автомобиля на подвеске будет приблизительно одинаковым. Если резина закручивается в одну сторону, втулка быстро выходит из строя. Для обеспечения нормального закручивания втулки стойку необходимо устанавливать на ненагруженном автомобиле, стоящем на колесах (автомобиль не должен быть поднят домкратом). При этом сначала стойку следует присоединить к накладке рессо́ры, а затем закрепить палец 9 в головке рычага амортизатора. Затягивая палец гайкой 15, нужно следить за тем, чтобы он не повернулся в головке рычага.

Принцип действия задних амортизаторов такой же, как передних. Устройство их рабочих клапанов такое же, как соответствующих клапанов передних амортизаторов.

При полном сжатии (рычаг амортизатора идет вверх) жидкость перекачет из полости Б в полость А (фиг. 122, в) через малые про-

ходные сечения обоих клапанов 2 и 3 (в клапане 2 по лыске на стержне, а в клапане 3 через проход, образовавшийся при подтяжке гайки до упора в торце наружной пружины).

При резком сжатии (фиг. 122, б) вследствие возрастания давления жидкости сжимается наружная пружина клапана и проходное сечение для жидкости увеличивается.

Во время плавной отдачи (фиг. 122, в), когда рычаг амортизатора идет вниз, жидкость из полости А перетекает в полость Б через клапан 2 по лыске на его стержне, а втулка клапана остается прижатой к седлу.

При резкой отдаче рессо́р (фиг. 122, г) давление жидкости возрастает, втулка клапана поднимается над седлом, сжимая пружину и открывая проход во втулке, и сечение для прохода жидкости увеличивается.

Таким образом, проходные сечения рабочих клапанов амортизаторов автоматически изменяются в зависимости от силы толчков, что при соответствующей регулировке обеспечивает такие гидравлические сопротивления, которые необходимы для гашения колебаний автомобиля на подвеске при различных условиях движения и на различных дорогах. Рабочие клапаны также предотвращают возникновение в цилиндрах чрезмерных давлений, которые могут вызвать поломку деталей.

Следует помнить, что во всех амортизаторах сопротивление при сжатии меньше, чем при отдаче.

Разборка и ремонт амортизаторов

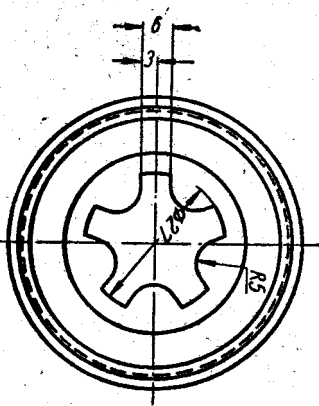
Конструкция амортизаторов автомобиля «Волга» (как и других современных гидравлических амортизаторов) не приспособлена для ремонта в гаражных условиях. Для их ремонта требуется механическая обработка высокого класса точности и специальная оснащение, которого в гаражах как правило, не имеется. Однако, так как при эксплуатации все же приходится исправлять некоторые неисправности в амортизаторах, ниже приведены основные положения, которые надо при этом учитывать.

Течь в салнике — наиболее часто встречающаяся неисправность. Если течь происходит вследствие износа резинового кольца салника, то ее можно устранить подтяжкой крышки специальным ключом или заменой салника. Если же течь вызвана износом втулки или втулок в корпусе, то ее без замены изношенных деталей устранить невозможно. Такой амортизатор надо сдать для ремонта в мастерскую.

Для замены салника рычага амортизатора следует выпрессовать, причем у передних амортизаторов нужно при этом разрезать ножовкой место сварки рычага. Для выпрессовки рычагов требуется или сильный съемник, или специальное приспособление к тараканному прессу. Разборка с помощью молотка неизбежно приводит к порче амортизатора.

При сварке рычагов переднего амортизатора необходимо в их болышки вставить специальную скалку для обеспечения соосности болышек. Сварку следует проводить электрической дугой, не допуская сильного нагревания места сварки во избежание коробления рычагов. При незначительной течи в салыник нужно ограничиться только более частой доливкой жидкости.

Амортизатор нельзя зажимать в тиски за корпус, так как при этом легко обработанный рабочий цилиндр терчет неправильную форму, и амортизатор становится неподходящим или окончательно перестает действовать. Если для выполнения работ не требуется большого усилия, амортизатор можно зажимать в тиски за их рычаги, как указывалось выше. Если же для выполнения работ требуется приложеное большой силы (например, отвертывание крышек цилиндров заднего амортизатора), то амортизаторы надо закреплять в приспособлениях (угольники, плита), используя отверстия для крепления амортизатора на автомобиле.



Фиг. 123. Форма отверстия в крышке амортизатора.

Отвертывание крышек цилиндров заднего амортизатора и установка их на место — очень ответственная операция. Надо учитывать, что эти крышки закрывают полости цилиндра, где давление жидкости очень велико (до 100 кг/см²), и что крышки штапованные. Поэтому только один раз отвернуть крышку трубным ключом, и она окончательно выйдет из строя; при установке такой крышки течь неизбежна.

Прежде чем отвернуть крышку, надо убедиться, что это действительно необходимо.

Не следует отвертывать крышку только для того, чтобы посмотреть, в каком состоянии находится цилиндр.

Перед отвертыванием крышки амортизатор необходимо надежно закрепить, как указано выше, а крышку отвертывать специальным колесным ключом с внутренними зубцами, надевшими на мелкие шлицы крышки 1 (см. фиг. 124). Шлицы на крышке обрабатываются на заводе протяжкой, поэтому на всех крышках они совершенно одинаковые, а ключ, сделанный для одной крышки, подойдет к любой другой.

Амортизаторы автомобилей последнего выпуска имеют крышки с фасонным внутренним отверстием, значительно упрощающим завертывание и отвертывание крышек. Ключ для таких крышек следует делать по форме этого отверстия (фиг. 123).

При постановке крышек на место необходимо обязательно менять фибровые прокладки 3 (см. фиг. 124), так как старые уже обжаты и к повторной установке совершенно не пригодны.

Уход за амортизаторами

Регулировать амортизаторы во время эксплуатации не требуется. При уходе за амортизаторами необходимо:

- 1) периодически осматривать амортизаторы и своевременно подтигивать их крепления;
- 2) при появлении течи через салыники подтигивать их;
- 3) доливать амортизаторную жидкость согласно карте смазки;
- 4) один раз в год промывать амортизаторы бензином и вновь заправлять их свежей жидкостью.

Амортизаторы наполняют через отверстия, закрываемые пробками 1 (см. фиг. 120) и 15 (см. фиг. 121). Для заливки амортизаторов следует применять веретенное масло АУ или смесь, состоящую из 60% трансформаторного масла и 40% турбинного. Можно применять одно трансформаторное масло, но в этом случае амортизаторы будут несколько мягче. Не допускается заливать в амортизаторы для повышения их отдачи масла, имеющие большую вязкость, чем масло АУ, так как это приведет к быстрому износу амортизаторов, а в холодную погоду — поломкам.

Жидкость надо заливать в амортизаторы до уровня наливных отверстий при горизонтальном положении осей рабочих цилиндров. Пространство выше наливных отверстий должно обязательно оставаться свободным. Для добавления жидкости в перекине амортизаторы их не надо снимать с автомобиля. При этом необходимо только снять колесо. Для добавления жидкости в задние амортизаторы их следует снять с автомобиля. Снятый задний амортизатор надо зажать в тиски за рычаг, но ни в коем случае не за корпус.

Перед отвертыванием пробки наливного отверстия необходимо тщательно очистить грязь вокруг нее, чтобы грязь не попала внутрь амортизатора. При заполнении амортизатора жидкостью нужно покачивать рычаг для удаления воздуха из цилиндра и добавлять жидкость до тех пор, пока не прекратится понижение уровня при качании рычага. Наливное отверстие при прокачивании нужно прикрывать (можно пальцем) во избежание выплескивания жидкости. Для прокачивания перекиных амортизаторов автомобиль раскачивают за передний бугер.

Промывать амортизаторы следует один раз в год. Для промывки необходимо снять амортизаторы с автомобиля. Зажимаю каждый амортизатор за рычаг в тиски, надо вывернуть пробки рабочих клапанов (по два на каждом амортизаторе), вынуть клапаны и вылить из корпусов жидкость. Для промывки нужно использовать бензин, заливая его через наливные отверстия. При этом надо тщательно промыть корпус амортизаторов и каналы рабочих клапанов. Для промывки не надо открывать крышки 15 (см. фиг. 120) передних амортизаторов и отвертывать пробки 15 (см. фиг. 121) задних. После промывки амортизаторы надо просушить, а потом поставить рабочие клапаны на места, надежно затянув их пробки. Алюминиевые прокладки, стоящие под этими пробками, рекомендуются при каждой

Разборке заменять новыми во избежание течи. Заменить алюминиевые прокладки свинцовыми не допускается, так как свинец легко выдвигается из-под пробки; можно ставить прокладки из мягкой красной меди. Новые прокладки должны иметь толщину 0,8 мм; этот размер очень важен, так как от него зависит натяжение пружин клапанов, т. е. рабочая характеристика амортизаторов.

После промывки амортизаторы заполняют рабочей жидкостью в обычном порядке. В задний амортизатор заливают 145 см³ жидкости, а в передний — 235 см³.

Особое внимание должно быть обращено на то, чтобы все рабочие клапаны были поставлены на свои места. Нежелательно даже переставлять одноименные клапаны с одного амортизатора на другой. Для различия все рабочие клапаны маркированы, как это указано на фиг. 120 и 121.

В задних амортизаторах клапан отдачи устанавливается: в правом амортизаторе — со стороны рычага и наливной пробки, выше оси рабочего цилиндра; в левом амортизаторе — со стороны рычага и наливной пробки, ниже оси рабочего цилиндра. Клапан сжатия устанавливается: в правом амортизаторе — со стороны, противоположной рычагу и наливной пробке, ниже оси рабочего цилиндра; в левом амортизаторе — со стороны, противоположной рычагу и наливной пробке, выше оси рабочего цилиндра.

Передние амортизаторы можно промывать, не снимая с автомобиля. Для этого надо сделать следующее:

Вынуть амортизаторы снаружи, вывернуть пробки рабочих клапанов и вынуть клапаны; раскатывая переднюю часть автомобиля за бугер, выкачать из подостей амортизаторов жидкость;

залить в камеры амортизаторов промывочный бензин, завернуть пробки клапанов и промыть амортизаторы, раскатывая переднюю часть автомобиля за бампер; слить грязный бензин.

Промывать это несколько раз, пока сливаемый бензин не будет чистым.

После промывки нужно амортизаторы просушить, продув их сжатым воздухом. Затем следует поставить клапаны на свои места и заполнить амортизаторы свежим веретенным маслом, прокачав их за бугер. Когда амортизаторы будут заполнены, нужно оставить на несколько минут пробку наливного отверстия открытой, чтобы стекло лишилось масла.

ТОРМОЗА

Поперечные тормоза

На автомобиле на всех колесах установлены колодочные тормоза с гидравлическим приводом. Конструкция тормозов показана на фиг. 124 и 125.

Система гидравлического привода тормозов состоит из тормозной педали, главного цилиндра, трубопроводов, гибких шлангов и

колесных цилиндров. Система заполнена специальной тормозной жидкостью.

При нажатии на педаль тормоза во всей системе создается одинаковое давление, что обеспечивает одновременность действия всех тормозов.

Диаметры колесных цилиндров всех тормозов одинаковы. На передних тормозах установлены отдельные цилиндры на каждую колеску, что значительно увеличивает их эффективность за счет самоподкачки. Действия каждой колески. На задних тормозах обе колески приводятся от одного цилиндра; эффективность их действия несколько меньше, так как самоподкачка действует только на одну колеску.

Такое сочетание эффективности действия передних и задних тормозов обеспечивает снижение усилия на педали тормоза и одновременно возникновение юза всех колес при торможении на сухом асфальтовом шоссе. При торможении на скользкой дороге юз наступает несколько раньше на передних колесах, что снижает опасность заноса.

Тормозные барабаны всех четырех колес — комбинационной конструкции: стальной штампованный диск залит в чугунный обод барабана (фиг. 100 и 109). В центральной части диска барабана приварено усиленное кольцо.

Для удобства доступа к тормозам барабаны сделаны съемными. Барабан надевается на шпильки колес и центрируется буртиком ступицы или фланца полуоси и привертывается к ним тремя винтами. Винты расположены неравномерно по окружности, что обеспечивает установку барабана на фланце ступицы или полуоси в одном определенном положении.

Переставлять барабаны с одной ступицы на другую не рекомендуется, так как это приведет к увеличению биения рабочих поверхностей.

Усиленное кольцо имеет три отверстия с резьбой, которые служат для снятия барабана при помощи болтов, ввертываемых в эти отверстия.

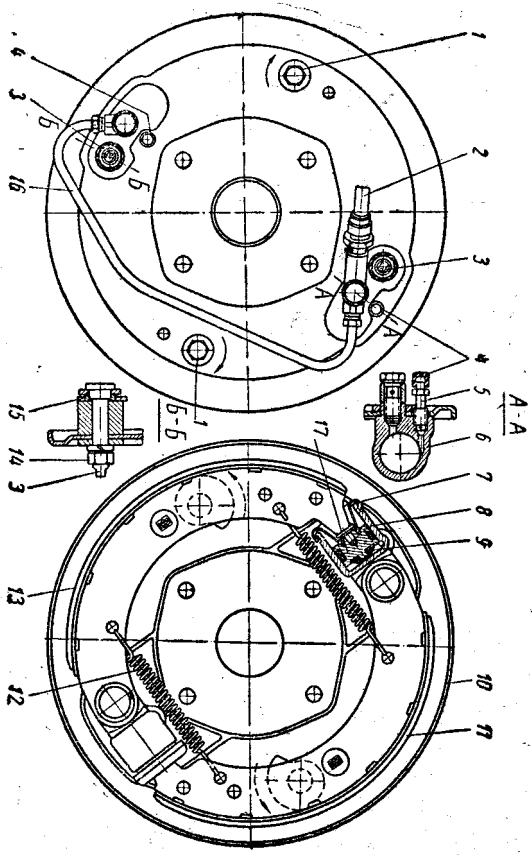
Основной тормоз является тормозной штифт, на котором укреплены колесные цилиндры и колодки. Тормозные штифты передних тормозов прикреплены к фланцам поворотных кулаков, задних тормозов — к фланцам кожухов полуосей.

На верхней и нижней частях тормозного штифта переднего тормоза (фиг. 124) при помощи опорных пальцев прикреплены колесные цилиндры 6. Пальцы 3 одновременно служат опорами неподвижных концов тормозных колодок 11 и 13. На эти пальцы надеются бронзовые или металлокерамические эксцентрики 15, являющиеся осями качения колодок. При поворачивании пальцев 3 поворачиваются и эксцентрики.

Эксцентрики служат для первоначальной правильной установки колодок; пользоваться ими нужно только при замене колодок или их накладки. При правильной установке колодок с новыми наезно-

Пленками накладками метки на пальцах (серны на наружных тормозах) должны быть расположены, как указано на фиг. 124.

Подвижные концы тормозных колодок входят в пазы упорных сухарей 17 поршней колесных цилиндров. На колодки наклеиваются тормозные наклейки. Обе колодки одинаковые, сняты между собой пружинами 12 до упора в регулировочные эксцентрики 1. Оси эксцентриков 1, имеющие шестигранную головку, выведены на наружную сторону тормозного щита. На ось надевается сильная



Фиг. 124. Передний тормоз:

1 — регулировочный эксцентрик; 2 — толкатель планки; 3 — опорные пальцы; 4 — защитная колпачок; 5 — регулирующая планка; 6 — колесный цилиндр; 7 — резиновый колпачок; 8 — поршень; 9 — пружина; 10 — штифт тормоза; 11 и 12 — колодки; 13 — стяжная пружина; 14 — планка опорного пальца; 15 — эксцентрик опорного пальца; 16 — соединительная трубка; 17 — сухарь.

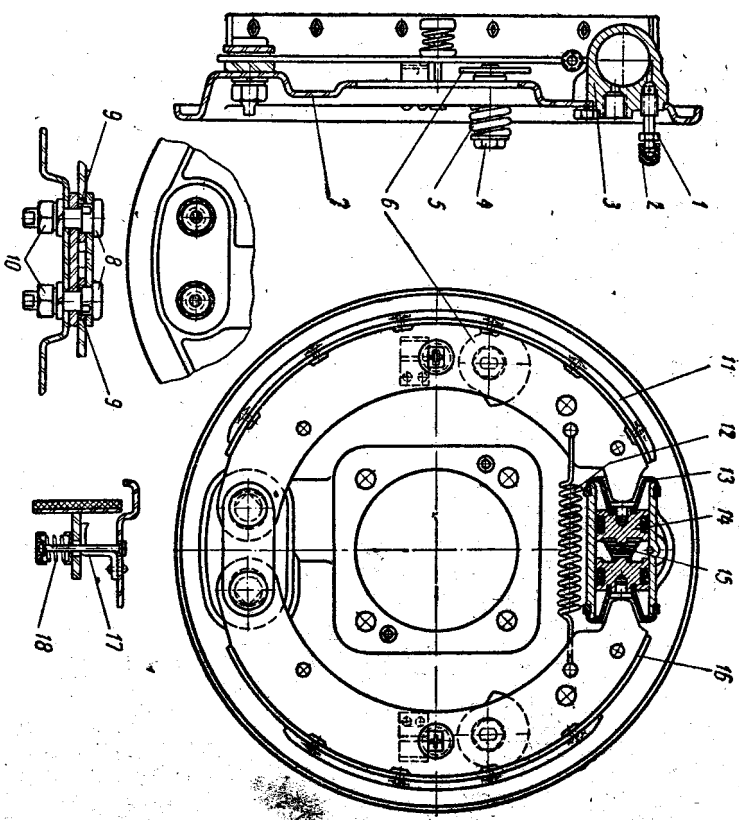
пружина, прижимающая эксцентрик к шпигу и удерживающая его за счет трения в любом положении. При помощи эксцентриков устанавливается необходимый зазор между колодками и барабаном.

Внутри каждого колесного цилиндра находится поршень 8 с уплотнительной манжетой и коническая пружина 9. Сбоку цилиндра имеет два отверстия. Нижнее отверстие служит для подвода тормозной жидкости из системы привода, верхнее — для выпуска воздуха при прокачке. Оно закрыто перепускным клапаном 5, головка которого защищена резиновым колпачком 4. Цилиндры соединены между собой трубкой 16.

Задний тормоз (фиг. 125) отличается от переднего тем, что имеет в верхней части шпиг один колесный цилиндр на обе колодки. Поршни, манжеты и другие детали цилиндра такие же, как и у переднего тормоза. В нижней части шпига расположены опорные пальцы 8,

на которые надеются такие же, как и у передних тормозов, регулировочные эксцентрики 9, выходящие осью качения колодок.

При правильной установке колодок с новыми неизношенными накладками метки на пальцах должны быть обращены одна к другой, как указано на фиг. 125. Колодки задних тормозов одинаковы, но для выравнивания износов накладки их разные: у передних колодок длинные накладки, у задних — короткие.



Фиг. 125. Задний тормоз:

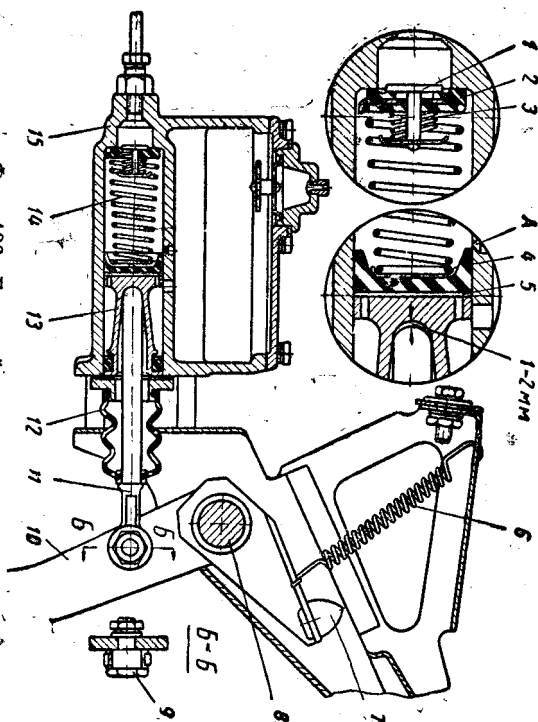
1 — регулирующая планка; 2 — защитная колпачок; 3 — колесный цилиндр; 4 — резиновый колпачок; 5 — регулирующая планка; 6 — колесный цилиндр; 7 — резиновый колпачок; 8 — опорные пальцы; 9 — эксцентрик опорного пальца; 10 — штифт тормоза; 11 — колодки; 12 — стяжная пружина; 13 — резиновый колпачок; 14 — поршень; 15 — пружина; 16 — нажимная скоба; 17 — пружина; 18 — шпиг.

Педаль тормоза вместе с педалью сцепления и кронштейном составляет отдельный блок, который прикреплен к передней стенке кузова (см. фиг. 76).

Конструкция педали тормоза аналогична педаль сцепления. При помощи эксцентрика 9 (фиг. 126) к педаль крепится толкатель 11 поршня главного цилиндра. На эксцентриковой педаль надеются пластмассовые втулки, не нуждающиеся в смазке. С помощью

эксцентрик регулируется зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра. Главный цилиндр тормоза выполнен в одной отливке с главным цилиндром сцепления и имеет общий резервуар для жидкости.

Внутри цилиндра находится поршень 13 с двумя уплотнительными манжетами: внутренней тарельчатой 4 и наружной кольцевой. Между поршнем и внутренней манжетой установлена тонкая звездобразная пластинка 5. Пружина 14 постоянно прижимает поршень в крайнее заднее положение. При этом кромка внутренней манжеты



Фиг. 126. Главный цилиндр тормоза:

1 — перепускное отверстие; 2 — выпускной клапан; 3 — пружина выпускного клапана; 4 — манжета; 5 — звездобразная пластинка; 6 — оттяжная пружина рычага; 7 — буфер педали; 8 — ось педали; 9 — эксцентрик; 10 — педаль; 11 — толкатель; 12 — задний чехол; 13 — поршень; 14 — пружина; 15 — корпус главного цилиндра.

Переходит перепускное отверстие 1, оставляя его открытым. Противоволожный конец пружины прижимает выпускной клапан 2 к торцу дна цилиндра. В середине выпускного клапана имеется выпускной клапан 1, прижимаемый пружиной 3.

При нажатии на педаль толкатель передвигает поршень, который кромкой манжеты перекрывает перепускное отверстие 1. При дальнейшем движении поршня внутри цилиндра создается давление, которое преодолевает силу пружины выпускного клапана, вытесняет жидкость в трубопровод.

Под действием этого давления поршни колесных цилиндров перемещаются, прижимая колодки к барабанам. При снятии усилия с педали поршень и педаль под действием пружин возвращаются в исходное положение, а тормозная жидкость перекачивается в главный цилиндр, открывая выпускной клапан 2.

Выпускной клапан служит для поддержания в системе тормозного привода — в трубопроводах и колесных цилиндрах — необходимого постоянного давления (около 1 кг/см^2), которое определяется усилием пружины клапана. Это давление препятствует проникновению воздуха в систему, а также необходимо для того, чтобы манжеты колесных цилиндров постоянно прижимались к стенкам цилиндра, предотвращая течь жидкости.

Трубопроводы тормозов состоят из стальных двухслойных трубок и соединительной арматуры. Давление в трубопроводах при торможении высокое, поэтому все соединения должны быть герметичными. На концах трубок для присоединения их к арматуре имеется отбортовка.

Гибкие шланги тормозных трубопроводов состоят из внутренней резиновой трубки, облитенной двумя слоями ткани, привулканизированной к резине, и наружного резинового слоя. На концах шлангов установлены металлические наконечники. При монтаже гибких шлангов необходимо следить, чтобы они не были перекручены. При перекручивании шлангов повышается их жесткость и образуются дополнительные изгибы, нарушающие их правильное расположение.

Регулировка зазора между колодками и тормозными барабанами

По мере износа фрикционных накладок колодок зазоры между накладками и тормозными барабанами увеличиваются, и педаль при торможении начинает приближаться к передней стенке кузова.

При максимальном нажатии на педаль зазор между педалью и передней стенкой кузова должен быть не меньше 20 мм. Если зазор меньше 20 мм, то необходимо произвести регулировку каждого тормоза двумя эксцентриками 1 (см. фиг. 124) и 6 (см. фиг. 125).

Для регулировки необходимо:

1. Поднять колесо, тормоз которого регулируется.
2. Вращая колесо, слегка повертывать регулировочный эксцентрик до тех пор, пока колодка не коснется барабана и колесо не затормозится.
3. Постепенно опускать эксцентрик, поворачивая колесо рукой до тех пор, пока оно не станет повертываться свободно, без задевания барабана за колодку.
4. Отрегулировать тем же способом колодки всех колес.

При регулировке обеих колодок переднего тормоза, а также передней колодки заднего тормоза колесо надо вращать вперед. При регулировке задней колодки заднего тормоза колесо следует вращать назад.

5. Проверить, не нагреваются ли тормозные барабаны при движении автомобиля.

Предупреждение. Не следует при регулировке тормозов отвертывать гайки опорных пальцев колодок и нарушать их заводскую установку. Регулировать эти пальцы нужно только при смене колодок или фрикционных накладок.

При нарушении заводской регулировки опорных пальцев колодок тормоза, а также при смене накладок регулировку зазора между колодками и тормозным барабаном следует производить таким образом:

1. Отвернуть слегка гайки опорных пальцев и установить опорные пальцы в начальное положение (метками внутрь).
2. Нажимая на педаль тормозов с постоянной силой 12—16 кг, повернуть опорные пальцы так, чтобы нижняя часть накладок упиралась в тормозные барабаны. Момент соприкосновения накладок с барабаном определяется по увеличению сопротивления при вращении опорного пальца.

Затем следует затянуть в этом положении гайки опорных пальцев и повернуть регулировочные эксцентрики так, чтобы колодки уперлись в тормозной барабан.

3. Прекратив нажимать на педаль, повернуть регулировочные эксцентрики в обратном направлении настолько, чтобы колесо вращалось свободно.

В случае установки новых накладок или колодок в сборе с накладками, когда накладки еще не приработаны к поверхности барабанов, тормозные барабаны после указанной регулировки могут несколько нагреваться. Если нагрев невелик (рука «терпит» при прикосновении к ободу барабана), то после нескольких торможений колодки приработаются, и нагрев прекратится. При сильном нагревании тормозных барабанов нужно регулировочными эксцентриками несколько отвести колодки от тормозного барабана. Регулировку тормозов необходимо проводить, когда тормозные барабаны полностью остыли и подшипники ступиц правильно отрегулированы.

Регулировка зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра

Этот зазор необходим для обеспечения возврата поршня 13 (фиг. 12б) главного цилиндра в исходное положение при опущенной педали тормоза, во избежание перекрытия резиновой манжетой перепускного отверстия. Зазор должен равняться 1,2—2 мм, что соответствует свободному ходу педали 10—15 мм.

Регулировка свободного хода педали производится эксцентриком, при помощи которого толкатель соединен с педалью. Ослабив гайку крепления эксцентрика, следует поворачивать его ключом за резиновую головку в ту или другую сторону, пока свободный ход на конце педали (от момента соприкосновения упорного буфера с кронштейном педалей до момента соприкосновения толкателя с поршнем) не будет в пределах 10—15 мм. После установления нужного зазора гайку крепления эксцентрика туго затянуть.

Заполнение тормозной системы рабочей жидкостью

В тормозную систему следует заливать только специальную тормозную жидкость. В крайнем случае при отсутствии требуемой жидкости можно применять смесь из безводного винного спирта

(ректификата) и касторового масла в пропорции 1 : 1 (по весу). Применение ректификата летом нежелательно, так как он быстро испаряется.

Перед заполнением системы должны быть отрегулированы зазоры между колодками и барабанами тормозов.

Тормозную систему нужно заполнить следующим образом:

1. Отвернуть пробку наливного отверстия главного цилиндра и заполнить его рабочей жидкостью.

2. Снять резиновый колпачок на перепускном клапане цилиндра правого заднего тормоза и налить на его сферический носик специальный резиновый шланг длиной 350—400 мм. Открытый конец шланга опустить в стеклянный сосуд с тормозной жидкостью емкостью не менее 0,5 л. Жидкость наливать в сосуд до половины его высоты.

3. Отвернуть на $1/2$ — $3/4$ оборота перепускной клапан, после чего несколько раз нажать на педаль тормоза. Нажимать на педаль нужно быстро, а отпускать ее медленно. При этом жидкость под давлением поршня главного цилиндра будет заполнять трубопровод и вытеснять из него воздух. Прокачивать жидкость через главный цилиндр нужно до тех пор, пока не прекратится выделение пухляков воздуха из шланга, опущенного в сосуд с рабочей жидкостью. Во время прокачки необходимо доливать рабочую жидкость в резервуар главного цилиндра, не допуская ни в коем случае отсутствия жидкости в резервуаре, так как при этом в систему вновь проникнет воздух.

4. Плотно завернуть перепускной клапан колесного цилиндра, снять с него резиновый шланг и поставить на место резиновый колпачок.

Завертывать клапан следует при нажатой педали.

5. Прокачивать тормоза в следующем порядке: задний правый, передний правый, передний левый и задний левый. На передних тормозах, имеющих по два колесных цилиндра, надо производить прокачку сначала нижнего цилиндра, потом верхнего.

6. После прокачки всех четырех тормозов (шести цилиндров) долить жидкость в главный цилиндр тормоза и сдвинуть так, чтобы уровень ее был на 15—20 мм ниже верхней кромки отверстия, и плотно завернуть пробку наливного отверстия.

При правильных зазорах между колодками и барабанами и отсутствии воздуха в системе педаль тормоза при нажатии на нее любой не должна опускаться более чем на половину своего хода, педаль чего нога должна ощущать сопротивление педали («жесткая» педаль).

Опускание педали на величину более половины хода свидетельствует об изгибных зазорах между колодками и тормозными барабанами.

Если при незначительном сопротивлении можно нажимать на педаль почти до упора в пол («мягкая» педаль), то это свидетельствует о наличии воздуха в системе.

Основные неисправности тормозов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный ход педали тормоза (педаль касается наклонного пола кузова)	Отрегулировать зазор
Увеличение зазора между колодками и барабаном	Прокачать систему (см. раздел «Заполнение тормозной системы раствором жидкости»)
При торможении педаль тормоза «проваливается» («мягкая педаль»)	Прокачать систему (см. раздел «Заполнение тормозной системы раствором жидкости»)
Наличие воздуха в системе гидравлического привода	Прокачать систему (см. раздел «Заполнение тормозной системы раствором жидкости»)
<i>Тормоза не растормаживаются</i>	
1. Закупорка перепускного отверстия <i>А</i> (см. фиг. 126) грязью, попавшей в главный цилиндр, или перекрытие отверстия манжетой вследствие неполного отхода поршня (отсутствия свободного хода педали) или нарушения манжеты из-за попадания в систему минерального масла	1. Устранить закупорку или перекрытие отверстия
2. Заведение поршней в колесных цилиндрах или в главном цилиндре вследствие попадания грязи или коррозии	2. Разобрать цилиндр, удалить грязь и тщательно промыть цилиндр в спирте или тормозной жидкости
<i>При торможении автомобиль уходит в сторону</i>	
1. Замасливание накладок колодок в одном из тормозов	1. Устранить причину замасливания и устранить ее. Колодки с замасливанием накладками заменить
2. Неправильная регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном	2. Отрегулировать зазор
3. Неодинаковое давление в шинах левых и правых колес	3. Довести давление в шинах до требуемого
<i>Течь тормозной жидкости из колесных цилиндров</i>	
1. Загрязнение тормозной жидкости частичками пыли, песка, водонами от обгоревшего материала и т. п.	1. Удалить грязь из колесных цилиндров, промыть их; при этом удалить задних тормозов не снимают со шпита тормоза. Из технологической канавки колесных цилиндров перекипят тормозов грязь удаляют деревянной дощечкой
2. Износ или повреждение манжет	2. Заменить манжету

Уход за тормозами

Уход за тормозами заключается в проверке и в поддержании правильного уровня жидкости в главном цилиндре, величины свободного хода педали тормоза, зазора между колодками и барабанами тормозов.

Необходимо периодически снимать тормозные барабаны всех колес, осматривать состояние тормозов и очищать их от грязи и пыли. При осмотре надо проверить износ тормозных накладок, убедиться в том, что головки заклепок достаточно утоплены в накладки, а также в отсутствии течи жидкости из колесных цилиндров. Если есть признаки течи, то следует разобрать цилиндр и промыть детали спиртом или тормозной жидкостью, удалить осадок из канавок у дна цилиндров передних тормозов.

При чистке нельзя применять металлические предметы, необходимо пользоваться деревянными лопаточками. Нельзя также применять жидкость минерального происхождения (бензин, керосин и т. д.).

Раз в год нужно снимать, разбирать и промывать главный и колесный цилиндры и трубопроводы тормозов. Трубопроводы надо промывать прокачной системой через главный цилиндр до постановки колесных цилиндров. Перед сборкой главного и колесных цилиндров поршни и манжеты следует окунуть в тормозную жидкость.

Ручной тормоз

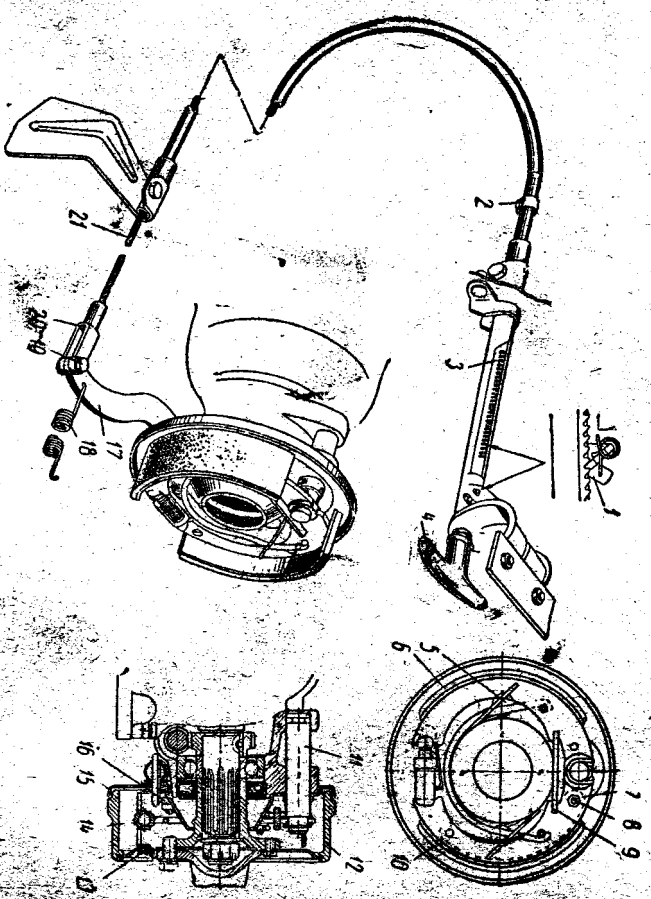
Ручной тормоз предназначен для затормаживания автомобиля на стоянках и удержания его на уклоне. Пользоваться им как рабочим тормозом следует только в аварийных случаях, при выходе из строя основных ножных тормозов. В этом случае нужно тормозить резким и сильным выгибанием рукоятки тормоза, не допуская длительного пробуксовывания колодок тормоза о барабан, так как при этом накладки и весь тормоз перегреваются и уменьшаются максимальный тормозной момент.

Ручной тормоз (фиг. 127) установлен за коробкой передач и действует на карданный вал автомобиля. Шпиг 15 тормоза укреплён на фланце задней крышки коробки передач. Опорой колодок и самого тормоза является палец 11, вставленный в углубление задней крышки коробки передач и закреплённый винтом с контргайкой. Верхние концы колодок опираются на палец, нижние — входят в прорези регулировочного устройства 14, состоящего из винта и гайки-звездочки. Колодки стягиваются U-образной пружиной 5. В верхней части правой колодки на оси 8 укреплён рычаг 7. Колодок тормоза, выступ которого опирается на разжимное звено 9, помещённое между выступами верхних концов колодок. Рычаг 17 привода, соединённый тягой 16 с рычагом колодок, установлен на оси, ввернутой в бобышку задней крышки коробки. К наружному концу рычага привода присоединена вилка 20 наконечника привода.

ного троса 21. Рычаг привода отгибается назад, пружина Шпиль в тормозном шпите, через которую рычаг привода проходит, вытискивает более ранний выпуск выключателя установлен на переднем шпите.

На автомобильных более ранних выпусках выключатель установлен на переднем шпите. Регулировка ручного тормоза. Слабое торможение или отсутствие торможения при полностью выгнутой рукоятке свидетельствуют о необходимости регулировки тормоза.

Увеличенный ход рукоятки возможен при большом зазоре между колодками и барабаном при износе накладок или при большом свободном ходе в механизме привода.

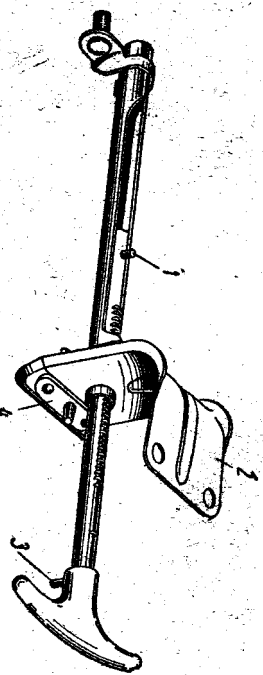


Фиг. 127. Ручной тормоз.

1 — собачка; 2 — пружинный коммутатор; 3 — рейка; 4 — рукоятка; 5 — стержень пружины; 6 и 10 — колодки; 7 — рычаг колодки; 8 — ось рычага колодки; 9 — регулировочная гайка; 11 — опорный палец; 12 — тормозной барабан; 13 — выключатель выгнутой рукоятки; 14 — регулировочное устройство; 15 — шпигель; 16 — гайка рычага выгнутой рукоятки; 17 — рычаг привода; 18 — отгибная пружина; 19 — палец; 20 — палец; 21 — трос.

Рукоятка 4 привода, установленная на кронштейне под углом, приводится с левой стороны от водителя, имеет рейку 3, в зубьях которой находится собачка 1, удерживающая рукоятку в затормозенном состоянии. Для того чтобы отпустить тормоз, следует повернуть рукоятку против часовой стрелки на 1/6 оборота и переместить ее к себе. Трос 21 привода тормоза помещен в жесткой трубе. В верхней части трубки, около деревянного шпита кабины, имеется отверстие для сдвиги троса, закрываемое пружинным коммутатором 2.

На автомобильных последних выпусках в нижней части кронштейна установлен выключатель 3 (фиг. 128) контрольной лампы.



Фиг. 128. Рукоятка ручного тормоза.

1 — шпигель лампы; 2 — кронштейн; 3 — шпигель рукоятки; 4 — выключатель лампы ручного тормоза.

Зазор между колодками и барабаном ручного тормоза необходимо регулировать в следующем порядке:

1. Поднять домкратом одно заднее колесо.
2. Через регулировочный лючок в тормозном барабане при помощи отвертки завернуть гайку-звездочку регулировочного устройства 14 (см. фиг. 127) так, чтобы барабан не проворачивался от усилия рук.
3. Отвернуть гайку-звездочку в обратном направлении настолько, чтобы барабан 12 свободно вращался, не задевая за колодки тормоза. Свободное вращение барабана проверить после нажатия рукой на рычаг 17 привода и возврата его в исходное положение.
4. После регулировки закрыть лючок в барабане резиновой заглушкой.

Если после указанной регулировки ход рукоятки будет все еще велик, то необходимо отрегулировать привод тормоза. Для этого следует установить рукоятку 4 привода ручного тормоза в крайнее переднее положение и отрегулировать длину троса вращением вилки 20. Натянув трос, нужно завернуть вилку до совпадения отверстий в вилке и рычаге 17 привода, который при этом должен находиться в заднем крайнем положении до упора в шпигет тормоза (отвернуть шпигет 18). Затем надо вставить палец вилки головкой кверху и нажать на рычаг 17. При правильной регулировке тормоза и его приводной трос должен вытискиваться рукой при затормаживании более чем на 5—7 зубцов рейки.

КОЛЕСА И ШИНЫ

На автомобиле установлены штампованные колеса с шинами низкого давления размером 6,70—15. Колесо имеет профилированный обод, приваренный к штампованному диску. Средняя часть колеса закрыта хромированным колпачком, надежным на три выступа на диске колеса.

На автомобиле могут быть установлены шины как с камерами, так и бескамерные.

Бескамерные шины имеют некоторые преимущества перед шинами с камерами. Основное преимущество — значительно большая надежность. Мелкие гвоздевые проколы не нарушают герметичность этой шины. Ремонт мелких проколов может быть произведен без снятия шины с колеса.

Уход за шинами

Срок службы шин в большой мере зависит от правильной эксплуатации их. Необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации и хранения шин.

Ежедневно перед выездом обязательно надо проверить состояние шин и давление воздуха в них (давление должно быть равно 1,7 кг/см²). Проверять давление нужно в холодных шинах. Необходимо также проверить, имеются ли колпачки у вентиляей, и надежность их крепления.

Во время движения необходимо следить за давлением в шинах по поведению автомобиля на дороге. При возникновении так называемого увода следует немедленно остановить автомобиль и осмотреть шины. Если при понижении давления в шинах, даже на самые малые расстояния, приводит к порче шин. Тем более недопустимо ездить на спущенных шинах.

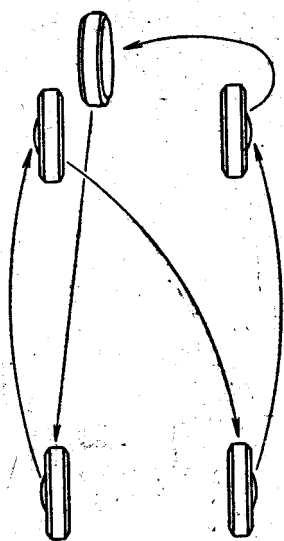
Необходимо учитывать, что во время движения шины нагреваются, температура находящегося в них воздуха повышается и давление в шинах при этом неизбежно увеличивается. Поэтому никогда не следует уменьшать давление до рекомендуемого в нагретых шинах, выпуская из них воздух.

Удачная конструкция подвески автомобиля и низкое расположение центра тяжести позволяют делать повороты на довольно больших скоростях, а конструкция тормозов обеспечивает высокую эффективность торможения; однако во избежание повышенных износов шин необходимо скорость перед поворотом снижать, а торможение производить плавно.

Следует избегать заедания боксами покрышек за края тротуара, камни и другие предметы, а также переезда впадин или резко выступа-

ющих предметов (рельсы, трубы, канавки на переездах и т. д.) на высоких скоростях, так как это может привести к порче шин. Цели противоскольжения рекомендуются надевать только при действительно необходимости и при первой же возможности их немедленно снимать. Движение с цепями по твердым дорогам недопустимо, так как портит шины.

Через каждые 3000 км пробега следует переставлять шины в порядке, указанном на фиг. 129. При этом надо использовать запасную шину.



Фиг. 129. Схема перестановки шин.

Место стоянки автомобиля должно быть сухим и чистым, ни в коем случае не загрязненным нефтепродуктами. При обслуживании и заправке автомобиля нужно избегать попадания на шины масла и бензина, так как это приводит к порче шин. После работы надо проверить состояние шин, удалить из них посторонние предметы. При обнаружении повреждений шины нужно немедленно сдать в ремонт, так как даже самые незначительные повреждения протектора служат началом разрушения шин.

При длительной стоянке (если автомобиль не работает более 10 дней) следует разгрузить шины, поставив автомобиль на подставки. Подставки нужно сделать спереди под опорные пластины спиральных пружин передней подвески, сзади — под кожушки полуосей.

Хранить покрышки и камеры необходимо в сухом помещении при температуре от -10° до $+20^{\circ}$ и при относительной влажности воздуха 50—80%. Покрышки следует хранить в вертикальном положении на деревянных стеллажах, а камеры — в слегка надутом состоянии на вентилках с полукруглой полкой. Время от времени покрышки и камеры нужно поворачивать.

Монтаж и демонтаж шин

Перед монтажом шин надо проверить исправность и чистоту обода. Обод должен быть правильной формы, без выгибов, завоин и других повреждений, чистым, без ржавчины и грязи.

* При продолжительных ездах с увеличенной нагрузкой и на повышенных скоростях (выше 100 км/час) рекомендуется увеличивать давление в шинах до 2 кг/см².

Перед постановкой камеры в покрывку необходимо тщательно осмотреть и прощупать ручку внутреннего покрытия, убедиться из нее грязь и пыль, а также проверить, нет ли выступающих внутрь покрывки посторонних предметов, которые могли бы повредить камеру. Камера и внутренняя поверхность покрывки должны быть сухими и слегка припудрены тальком; излишек талька нужно удалить.

При монтаже и демонтаже шин следует пользоваться специальными инструментами, имеющимися в комплекте поферского инструмента. Не следует пользоваться для монтажа предметами с острыми краями, которые могут повредить камеру и покрывку.

При монтаже шин необходимо:

положить колесо отверстием для вентиля камеры вверх; положить покрывку на колесо так, чтобы серийный номер был сверху; надеть с помощью монтажных лопаток нижний борт покрывки на обод колеса и ввести его в глубокую часть обода;

ввести вентиль камеры в отверстие обода и аккуратно заправить камеру в покрывку; подкатать камеру настолько, чтобы она расправилась; проследить за правильностью положения вентиля в отверстии обода, не допуская перекосов вентиля;

перед заправкой верхнего борта покрывки убедиться, что нижний ее борт находится в глубокой части обода колеса, и затем с помощью монтажных лопаток надеть верхний борт покрывки на обод;

начинать заправку второго борта покрывки со стороны, противоположной вентилю, и продолжать в обе стороны, приближаясь к нему; по мере надувания борта заправленную часть покрывки сдвигать в глубокую часть обода;

накачать камеру; проверить и довести давление воздуха до требуемой величины; убедиться, не проколот ли воздух через золотник.

На вентиль камеры нужно обязательно ставить колпачок для предохранения золотника от загрязнения и повреждений, а также для предотвращения утечки воздуха.

При демонтаже шины может оказаться, что покрывка прилипла к ободу. В таком случае следует отделить оба борта покрывки от обода с помощью домкрата. Для этого нужно поставить домкрат на покрывку около обода колеса на стороне, противоположной вентилю, подложив под основание доску, и начать поднимать автомобиль.

После нескольких качков ручкалки домкрата покрывка легко отстает от обода. Перевернув колесо надо повторить указанную операцию, чтобы отделить вторую сторону покрывки.

Если нужно сменить только камеру, то следует снять с обода только один борт покрывки со стороны вентиля. Для этого нужно выпустить воздух из камеры, вывернув золотник вентиля, заправить часть борта шины со стороны, противоположной вентилю, в срединную глубокую часть обода, а затем монтажными лопатками перекинуть

борт шины через обод (начав эту операцию у вентиля). Затем надо вытолкнуть вентиль из отверстия обода и вынуть камеру.

Если нужно снять покрывку, то после удаления камеры следует сдвинуть второй борт шины в глубокую часть обода и с противоположной стороны начать сдвигать покрывку, закладывая лопатки снизу покрывки.

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

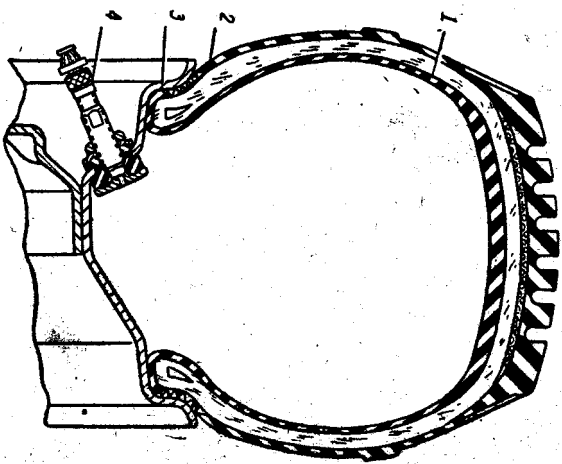
Бескамерные шины

Герметичная посадка бескамерной шины (фиг. 130) на обод достигается специальной конструкцией борта, плотно прижимаемого к акриланам обода внутренним давлением воздуха.

На внутренней поверхности шины имеется герметизирующий слой резины с повышенной газонепроницаемостью. Вентиль с помощью двух резиновых шайб герметично закреплен на обode в отверстии для него. Бескамерные шины для отличия имеют надпись «Бескамерная».

Перед монтажом бескамерной шины обод должен быть тщательно осмотрен и проверен. На обode не допускаются потертости, глубокие царапины, налитый сварного шва и ржавчина. Обод должен быть хорошо окрашен. Почтупость обода необходимо выправить, а все неровности сварного шва зашлифовать заподлицо с внутренней поверхностью обода. Перед монтажом вентиля следует проверить трипчик вентиля на отверстие обода. Монтажом вентиля производится в следующем порядке. С внутренней стороны обода вставляются в вентиляльное отверстие ступенчатую резиновую шайбу 8 (фиг. 131) и вводят в нее вентиль. На корпус 1 вентиля с наружной стороны обода надевают плоскую резиновую шайбу 7, металлическую шайбу и затягивают гайку.

Монтаж бескамерной шины следует производить обычным путем, но осторожно, без больших усилий, не допуская повреждений бортов шин. Лопатки должны быть гладкие и чистые; на поверхности

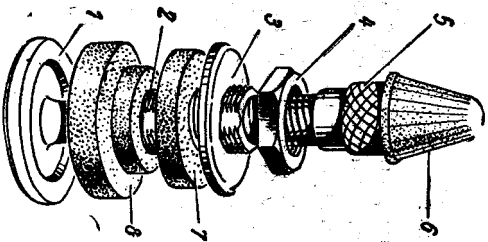


Фиг. 130. Бескамерная шина:

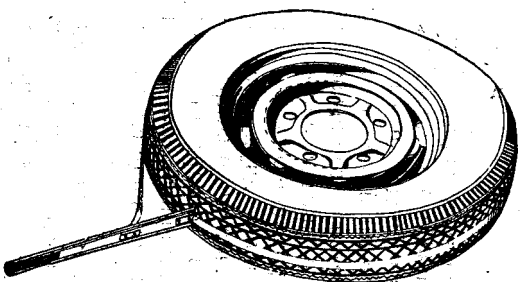
- 1 — герметизирующий резиновый слой;
- 2 — наружный резиновый слой;
- 3 — борт шины;
- 4 — вентиль;
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —

Их не должно быть завальцов. Заправку бортов на обод нужно начинать со стороны, противоположной вентилю, и заканчивать, приближаясь к нему с обеих сторон. Лопатки передвигают на коротких расстояниях.

Для создания герметичности посадки шины, необходимой для ее накачивания, следует обеспечить предварительную посадку бортов на полки обода. Для этого надо обжать шину по окружности (по протектору) специальной стальной лентой (фиг. 132) или закру-



Фиг. 131. Вентиль шины:
1 — корпус вентиля; 2 — крепежная резинка; 3 — корпус вентиля; 4 — шайба; 5 — тарелка; 6 — металлический колпачок; 7 — резиновый колпачок; 8 — ступенчатая резиновая шайба.



Фиг. 132. Обжатие шины стальной лентой.

тить прочной веревкой. После посадки бортов на место стальные приспособления снимают. Обжатую шину накачивают насосом или от компрессора при вывернутом золотнике.

Для плотной посадки бортов на обод следует шину накачать до давления 3—4 кг/см², вернуть золотник и спустить давление до нормы (1,7 кг/см²), после чего проверить герметичность.

Для проверки герметичности шины колесо с накачанной шиной надо опустить в ванну с водой и проследить, не появятся ли пузырьки воздуха у бортов шины, у места крепления вентиля и на наружной поверхности обода. Герметичность посадки шины на обод можно проверить также, заливая воду между бортами шины и закраинами обода горизонтально лежащего колеса.

Демонтаж шины надо производить обычным путем, но осторожно, без больших усилий, на допуская повреждений бортов. Начинать демонтаж следует от вентиля. Лопатки нужно передвигать на корот-

кие расстояния (по окружности), начиная от вентиля, до выведения борта по крышки за обод колеса.

Общие требования к условиям хранения бескамерных шин те же, что и к условиям хранения обычных шин. Однако бескамерные шины хранят в специальной упаковке с распоркой; недопустимо хранить их штабелями, так как при этом борта сжимаются и становятся выгнутыми.

Уход за бескамерными шинами

При уходе за бескамерными шинами необходимо соблюдать следующие правила.

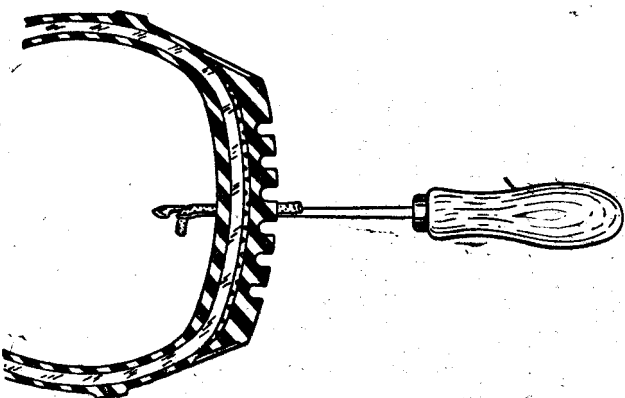
При проколах надо производить ремонт, не демонтируя шину с колеса. В случае значительных повреждений шину ремонтируют методом горячей вулканизации.

Конструкция бескамерной шины позволяет (при необходимости) продолжать движение и после прокола гвоздем. В таком случае гвоздь не нужно удалять из шины. Длительное движение на шине с гвоздем не рекомендуется, так как при этом отверстие увеличивается, что может затруднить последующий ремонт шины.

Для быстрого ремонта бескамерных шин в пути в случае гвоздевого прокола диаметром до 5 мм используют специальную аптечку РВШ-1, в которой имеется игла-инструмент для вставки углостепельных резиновых пробок, набор этих пробок, банка с клеем, запасной вентиль и резиновые шайбы к вентилю.

Ремонт шины при гвоздевом проколе производят следующим образом:

1. Тщательно очищают от грязи и сушат поверхность покрышки в месте повреждения. Если в отверстие, образовавшееся после прокола шины, попала влага, то место прокола в шине перед ее ремонтом тщательно просушивают.
2. Удалить гвоздь или другой предмет, проколывший шину, отмерив предварительно на покрышке место повреждения.
3. Определяют ход отверстия в шине, для чего иглу для вставки пробки обкачивают в клей и вводят в гвоздевое отверстие. Осторожно вращая иглу, продвигают ее по направлению отверстия.



Фиг. 133. Ремонт гвоздевого прокола бескамерной шины резиновой пробкой.

Для этого нельзя применять больших усилий, так как неосторожными, резким движением руки можно проколоть шину иглой в новом месте, и вставленная уплотнительная пробка не обеспечит герметичности шины. Правильно вставленная игла хорошо перемещается при вращательно-поступательном движении. Затем вытаскивают иглу.

4. Обмакнув иглу в клей, снова вводят осторожно в гвоздевое отверстие, передвигая иглу до конца отверстия туда и обратно. Повторяют это несколько раз для того, чтобы стенки отверстия пропитались клеем.

5. Расгачивают уплотнительную резиновую пробку диаметром примерно вдове больше гвоздя, проколовшего шину, и закрепляют конец пробки на расстоянии 10—12 мм от края в ушке иглы. Если пробка коническая, то в ушке иглы закрепляют тонкий конец пробки (фиг. 133).

6. Обмакнув иглу с резиновой пробкой в клей, вводят в подготовленное для ремонта гвоздевое отверстие так, чтобы над протектором остался конец пробки высотой не более 5—7 мм.

7. Вытаскивают иглу; при этом конец пробки выскальзывает из ушка иглы и пробка, оставаясь в отверстии шины, плотно закупоривает его.

После этого обрезают выступающий над протектором конец пробки на 1—2 мм выше поверхности протектора и накачивают шину до требуемого внутреннего давления.

Шину можно использовать немедленно после окончания ее ремонта.

ГЛАВА IV

КУЗОВ

Кузов автомобиля металлический, сварной, четырехдверный, несущей конструкции. Общая компоновка автомобиля является обычной для современного автомобиля среднего класса с передним расположением двигателя.

Ветровое и заднее стекла кузова обеспечивают хорошую обзорность как вперед, так и назад. В то же время эти стекла вместе с большими стеклами дверей хорошо освещают внутреннее помещение кузова и придают красивый внешний вид автомобилю.

В задней части кузова автомобиля имеется вместительное помещение для багажа, где удобно расположено и запасное колесо.

Внутреннее помещение с двумя рядами сидений обеспечивает удобную посадку и необходимую комфортность езды пяти пассажирам (включая водителя).

Наличие отопителя, устройства для обогрева и обогрева ветрового стекла, радиоприемника, а также откидывающейся спинки переднего сиденья создают удобства при длительных поездках.

КАРКАС КУЗОВА И РАМА

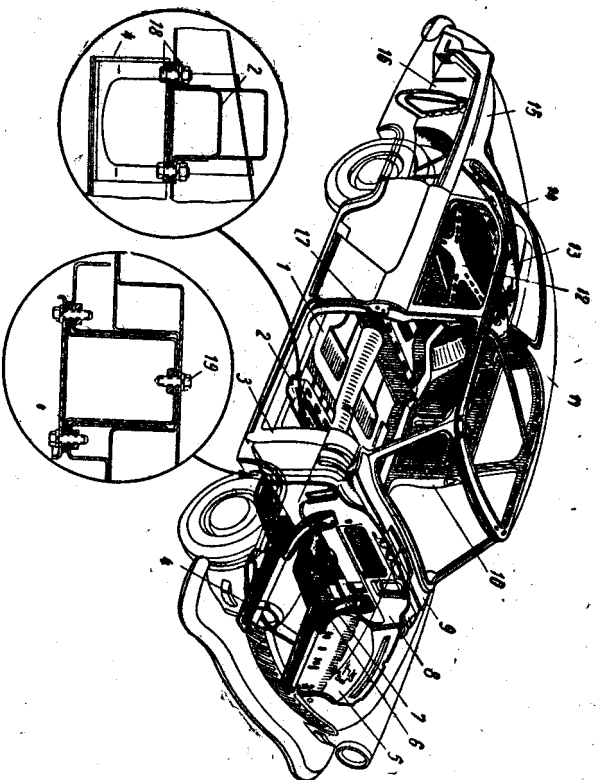
Обычной рамы автомобиль не имеет. Все нагрузки, возникающие при движении автомобиля, воспринимает кузов, каркас которого представляет собой жесткую, сварную систему, усиленную наружными облицовочными панелями. Система составлена из шести передельно собранных узлов: основания, правой и левой боковины, передней и задней частей и крыши (фиг. 134).

В передней части кузова имеется короткая рама, предназначенная для установки силового агрегата, передней подвески и радиатора.

Задние концы рамы закреплены на основании кузова 20 болтами. Кроме того, каждый лонжерон рамы прикреплен к переднему щиту кузова специальной распоркой. Распорка приварена к средней части лонжерона и усилена приварной косынкой. К переднему щиту распорка прикреплена четырьмя болтами и дополнительными усилителями сварными швами (дугловая сварка). Место соединения рас-

порок на шпите усилено П-образной балкой, связанной со стойками передних дверей.

Дополнительную жесткость крепления рамы к кузову создают брызговики передних колес, приваренные к передней части рамы, к распоркам и переднему шпиту.



Фиг. 134. Каркас кузова.

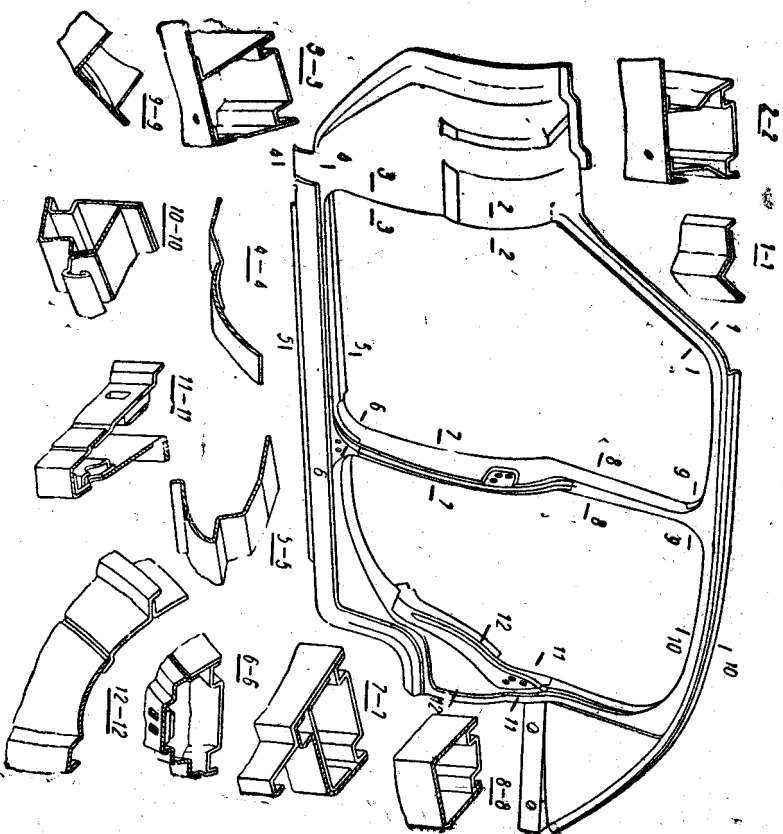
1 — основание; 2 и 17 — поперечины пола; 3 и 10 — боковины; 4 — полмоторная рама; 5 и 16 — брызговики; 6 — распорка; 7 — кобылка распорки; 8 — передний шпигот; 9 — верхняя панель передней части; 11 — крышка; 12 — диагональный усилитель; 13 — полка; 14 — усилитель проема заднего окна; 16 — панель задней части; 18 — болт заднего крепления рамы к основанию; 19 — болт переднего крепления рамы к основанию.

При замене рамы следует аккуратно зубилом отделить брызговики передних колес и распорки от лонжеронов по местам сварки. Если требуется заменить раму вместе с брызговиками и распорками, нужно разединить сварочные соединения распорок и брызговиков с передним шпиготом.

В эксплуатации необходимо следить за креплением распорок к переднему шпиготу кузова и, если потребуется, подтягивать болты. В основании каркаса кузова лежит цельноштампованная панель пола, усиленная по периметру жестким коробчатым профилем. С внутренней стороны кузова к полу приварены две поперечины: передняя — под передним сиденьем, в местах задатки задних концов рамы, и задняя под задним сиденьем, в местах задатки передних кронштейнов задних рессоор.

Проемы дверей образованы цельноштампованной (начиная с 1961 г.), боковой (правой и левой), показанной на фиг. 135,

или цельносварной, состоящей из передней, задней и центральной стоек, порога пола и рейки крыши. Передняя часть кузова состоит из шпита, боковых панелей и верхней панели с внутренними деталями, усиливающими проем ветрового окна. Брызговики боковины и панели задней части кузова с усилителями создают заднюю часть каркаса. Сверху устанавливается панель крыши, проем заднего



Фиг. 135. Панель цельноштампованной боковины в сборе (в сечениях заштрихована).

окна которой также усилен деталями с жестким профилем. Внутри кузова, на уровне нижней кромки заднего окна, приварена полка задней части кузова, которая через диагональные усилители жестко связана с брызговиками боковины и полом.

Панели задней части кузова и крыши по периметру проема багажника усилены деталями П-образного сечения.

Крылья автомобиля (передние и задние) съемные, прикреплены к кузову болтами.

Капот, двери и крышка багажника также съемные и укреплены на кузове при помощи специальных петель.

Надкая дверь (фиг. 136 и 137) навешивается в проемы каркаса кузова на двух петлях и удерживается в закрытом положении при помощи замков.

От вертикальных перемещений закрытую дверь удерживают с одной стороны петли, а с другой — направляющие шины замка фиксатор, закрепленный на кузове.

Опускание и подъем стекол дверей производится специальными рычажными механизмом (стеклоподъемником), установленным внутри двери, на внутренней панели.

Каркас дверей состоит из двух металлических штампованных панелей — наружной и внутренней, угленных со стороны петель специальным усилителем. Окна дверей не имеют съемных внутренних отделочных рамок.

Соединение панелей двери осуществляется по наружному контуру путем охвата фланцами наружной панели фланцев внутренней панели и приварки их бесследной точечной сваркой по всему периметру. По оконному проему панели соединены точечной сваркой специальными деталями-соединителями П-образного профиля.

В нижней части каждой двери имеются две петли, предназначенные для стока воды, попадающей внутрь двери через неплотности между опускными стеклами и их уплотнителями.

Надо систематически следить за состоянием сточных щелей и при необходимости прочищать их от засорения.

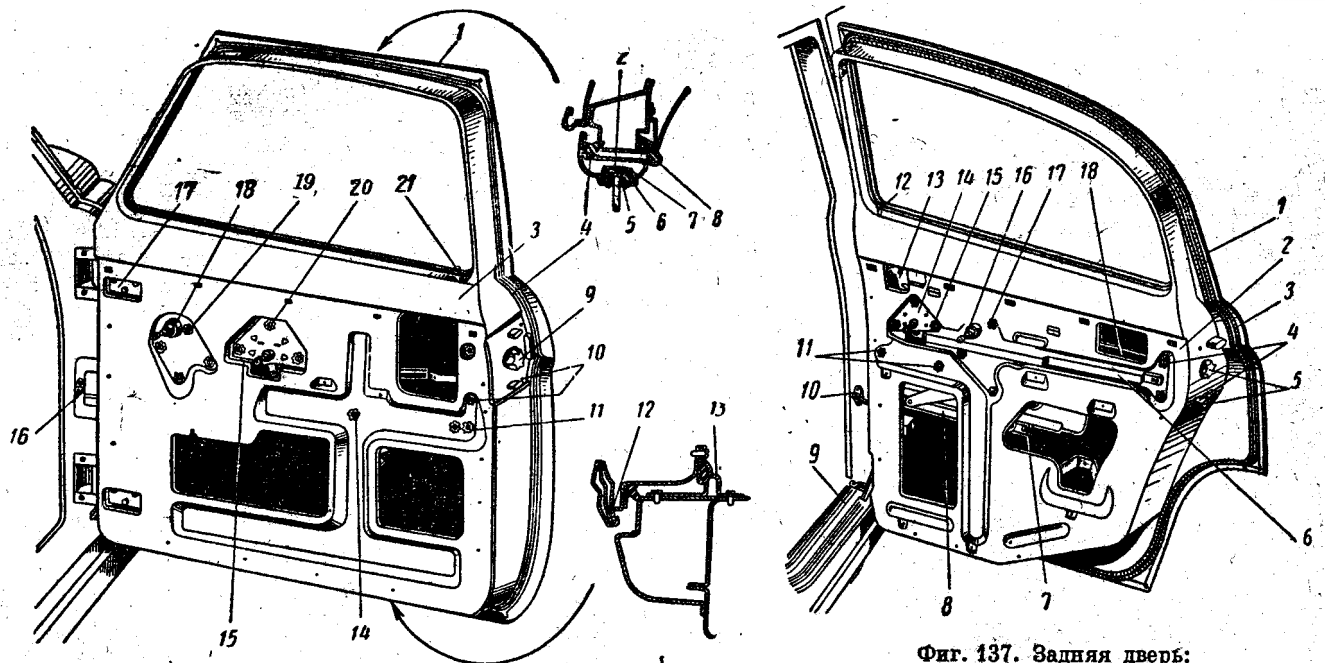
Уплотнение дверных проемов

Уплотнение дверных проемов предохраняет внутреннюю часть кузова от попадания влаги, пыли, холодного воздуха и обеспечивает влетом двумя поясами: наружным (уплотнитель двери) и внутренним (внутренний уплотнитель).

Наружный пояс является основным и выполнен из мягкой губчатой резины, приклеенной по периметру двери.

Внутренний пояс — дополнительный и служит для создания некоторого лабиринта в проемах дверей, а также для декоративного перекрытия внутренних зазоров. Внутренний пояс сделан из губчатой резины круглого профиля, обтянутой декоративной тефлоновой прикраской обойными гвоздями с внутренней стороны дверного проема к каркасу кузова. В автомобилях, выпускаемых с 1961 г., осуществлено безвозвратное крепление внутреннего пояса. При закрытых дверях внутренний пояс должен прилегать к дверям по всей периметру. Также уплотнение дверных проемов обеспечивает хорошую герметизацию.

При эксплуатации основное внимание нужно уделять наружному поясу уплотнения (вверному уплотнителю), который при закрытии дверей должен плотно прилегать к проему. Наличие контакта уплотнителя с проемом проверяют по меловому отпечатку или



Фиг. 136. Передняя дверь:

- 1 — наружная панель; 2 — винт крепления уплотнителя стекла; 3 — внутренняя панель; 4 — уплотнитель двери; 5 — уплотнитель стекла; 6 — окантовка окна двери; 7 — соединитель панелей; 8 — внутренний уплотнитель; 9 — замок; 10 — винты крепления замка; 11 — регулировочный винт обойки желобка опускного стекла; 12 — сточное окно; 13 — облицовка порога; 14 — винт крепления нижней кулисы стеклоподъемника; 15 — привод замка; 16 — ограничитель открытия двери; 17 — петля; 18 — стеклоподъемник; 19 — винт крепления стеклоподъемника; 20 — винт крепления привода замка; 21 — кнопка выключения замка двери.

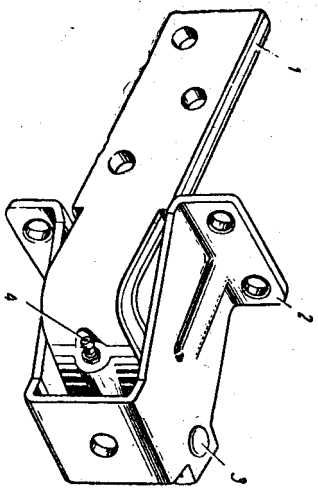
Фиг. 137. Задняя дверь:

- 1 — наружная панель; 2 — внутренняя панель; 3 — уплотнитель двери; 4 — винты крепления замка; 5 — замок; 6 — тяга привода замка; 7 — винт крепления верхней кулисы и обойке стекла; 8 — верхняя кулиса; 9 — облицовка порога; 10 — ограничитель открытия двери; 11 — винты крепления нижней кулисы; 12 — кнопка выключения замка; 13 — кулачок тяги выключения замка; 14 — привод замка; 15 — винт крепления привода; 16 — стеклоподъемник; 17 — винт крепления стеклоподъемника; 18 — длинная тяга выключения замка.

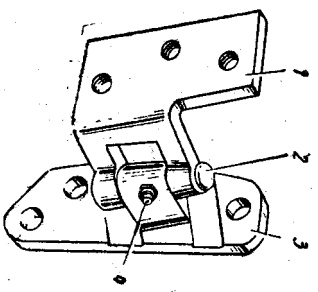
Защеденнем полоски бумаги (шириной 20—30 мм). Если после закрытия двери намеренный уплотнитель не остается отпечатка на кузове или если защеденная уплотняющая полоска бумаги выгаскивается без усилий, то это означает, что дается зазор между уплотнителем и кузовом. В этом случае под уплотнитель следует подложить тонкую полоску резины или заменить уплотнитель новым. Неудобно следить, чтобы уплотнитель всегда был прочно приклеен к двери и не имел разрывов. Уплотнитель нужно приклеивать клеем № 88 промыволства Московского завода «Каучук», предварительно очистив и обезжирив склеиваемые поверхности авиационным бензином. На склеиваемые поверхности рекомендуется наносить клей в два слоя. Второй слой надо накладывать через 10—12 мин. после первого. Приклейку промыволет сразу после нанесения второго слоя, аккуратно прижимая уплотнитель к приклеиваемому месту на дверях. Двери с приклеиваемыми уплотнителями некоторое время не рекомендуется открывать во избежание нарушения клеящей пленки (в течение 10—15 час.).

Навеска дверей

Каждая дверь подвешена в проеме на двух петлях и открывается по ходу автомобиля. Петли передней двери (фиг. 138) собраны из двух половинок: штампованного кронштейна, закрепленного на перед-



Фиг. 138. Петли передней двери: 1 — створка петли на двери; 2 — створка петли на кузове; 3 — ось; 4 — масленка.



Фиг. 139. Петли задней двери: 1 — створка петли на двери; 2 — ось; 3 — створка петли на кузове; 4 — масленка.

ней стойке пятью винтами, и кованой петли, прикрепляемой к двери тремя болтами. Обе половины петель соединены между собой пальцем — осью. Петли задней двери (фиг. 139) собраны из двух кованых половинок и соединены между собой также осью. Для смазки осей петли снабжены пресс-масленками. Смазка производится консистентной смазкой (солидолом) через 6000 км пробега. К стойкам кузова петли передних дверей прикреплены без регулировки.

На автомобильных выпусках 1961 г. введена регулировка. Регулировку положения дверей в проеме (выступание или западание и равномерность зазоров) производят в местах крепления петель к дверям, используя плавающую гайку-пластину и отверстия увеличенного диаметра, через которые проходят болты крепления.

Замки дверей

Дверь в закрытом положении удерживается замком роторного типа с кнопочным приводом, вмонтированным в наружную ручку, и фиксатором, закрепленным на замочной стойке кузова (фиг. 140). При открытии и закрытии двери зубчатый ротор вращается, при закрытой двери он неподвижно заперт. Такое конструктивное оформление замка позволяет усилить при открытии двери.

Замки передних и задних, правых и левых дверей независимозамкеными.

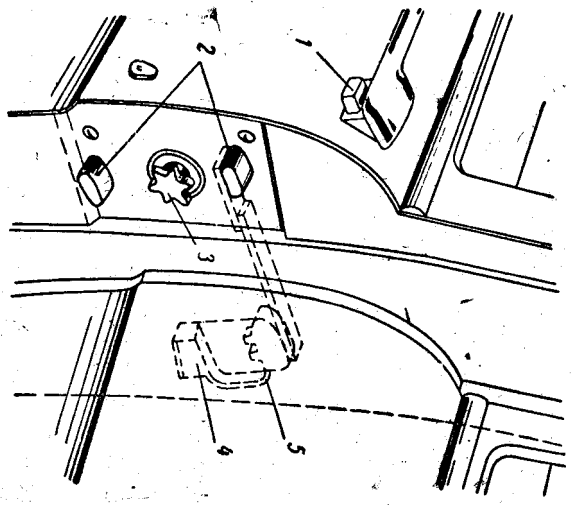
Наружные ручки дверей выполнены из тинквото сплава литьем под давлением и прикреплены к наружным панелям неподвижно в двух точках.

Корпус фиксатора представляет собой стальную отливку с двумя сухарями: верхним неподвижным с двумя зубцами в нижней части и нижним подвижным. Фиксаторы передних и задних дверей одной стороны взаимозамкеными.

При закрытии дверей фиксатор замка входит в клиновидное пространство между двумя направляющими штифтами 2 замка. Зазор между штифтами и фиксатором устраняется нижним подвижным сухарем 4. Такое безазорное соединение замка с фиксатором на стойке исключает вертикальное перемещение дверей и стук их во время движения.

При открытой двери подвижной сухарь фиксатора под действием своей пружины находится в крайнем положении, а при закрытии двери обязательно перемещается штипом замка в направлении оси автомобиля.

Фиксатор на стойке располагается таким образом, что ровная часть направляющей поверхности фиксатора находится в плоскости

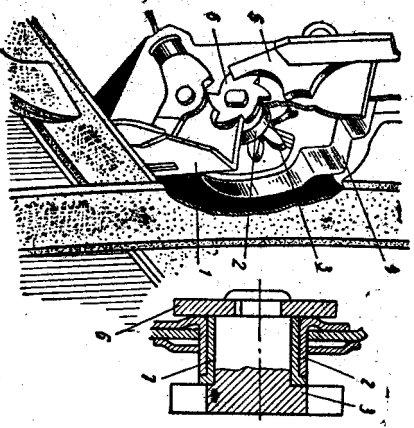


Фиг. 140. Установка замка двери: 1 — кнопка наружной ручки; 2 — направляющие штифы; 3 — ротор замка; 4 — подвижной сухарь фиксатора; 5 — фиксатор двери.

Движения нижней поверхности верхнего пина замка (фиг. 140) в плоскости, перпендикулярной к оси пинель двери (продолжение направляющей плоскости фиксатора при любом положении совпадает с нижней поверхностью пина).

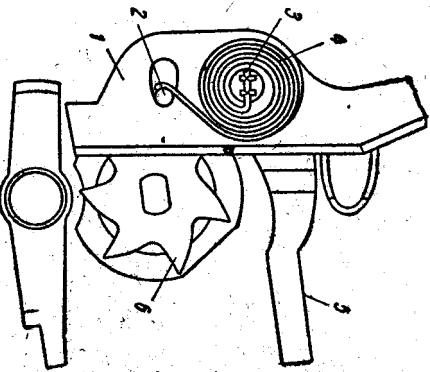
Регулировка фиксатора замка на стойке в вертикальном и горизонтальном направлениях позволяет обеспечить правильное его положение при соответствующей плотности закрытия двери.

Замок имеет стальной Г-образный штампованный корпус. В отверстие, расположенное на большой стороне корпуса, вставлена втулка 2,



Фиг. 141. Замок правой передней двери:

1 — корпус замка; 2 — втулка ротора; 3 — ротор; 4 — фиксатор двери; 5 — ось собачки; 6 — храповик; 7 — подпшина ротора.



Фиг. 142. Запирающий механизм замка правой передней двери:

1 — рычаг собачки; 2 — палец пружины; 3 — ось собачки; 4 — пружина собачки; 5 — собачка; 6 — храповик; 7 — подпшина.

(фиг. 141), фланец которой приварен к корпусу точечной сваркой. Во втулку 2 впрессован подпшпник 7 ротора. На конце валика ротора укреплен храповик 6.

Запирающий механизм замка (фиг. 142) состоит из Г-образной собачки 5, имеющей центр вращения на оси 3, на которой вращается также и отводящий рычаг 1 собачки храповика. Спиральная пружина 4 через палец 2 постоянно держит собачку в зацеплении с храповиком, вследствие чего ротор не может проворачиваться. Остальные детали замка служат для внутреннего привода и выключения замка.

Конструкция замка обеспечивает полное закрытие двери под действием легкого толчка, при котором электрические гудачные реле новые уплотнители дверных проемов, незначительно деформируясь, обеспечивают пыле- и водонепроницаемость.

При закрытии двери ротор 3 (фиг. 141), вращаясь, входит в зацепление с зубьями фиксатора 4, как шестерня с рейкой. Следует отметить, что полное закрытие двери происходит, когда зуб ротора

замка заходит за второй зуб фиксатора. Если зуб ротора замка заходит только за первый зуб фиксатора, то дверь не будет полностью закрыта (при движении двери случит).

Открытие двери производится храповиком 6, упирающимся зубом в собачку 5.

Открытие замка снаружи происходит при нажатии на кнопку 9 (фиг. 143) наружной ручки двери. При этом рычаг 1 выводит собачку 5 из зацепления с храповиком 6 ротора. Открытие двери производится, потянув ручку при нажатой кнопке.

Кнопка наружной ручки имеет болт 7 с контргайкой 8 для регулировки зазора между кнопкой 9 и рычагом 1 собачки. Зазор должен быть равен 0,5—1,5 мм. Он проверяется нажимом на кнопку наружной ручки двери.

Открытие замка с внутренней стороны кузова автомобиля осуществляется рычагом 1 (фиг. 144), расположенным на панели двери.

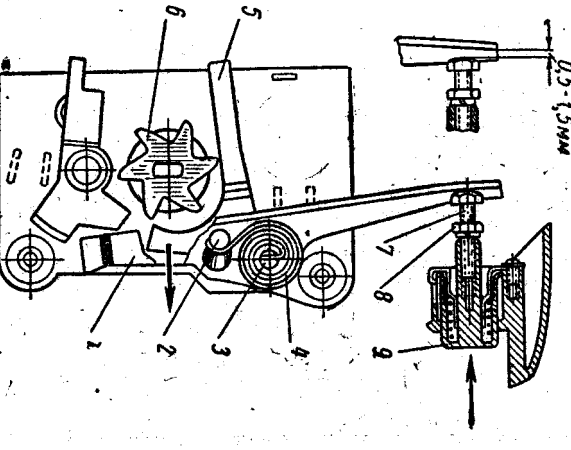
При нажатии на ручку 1 (в направлении стрелки) тяга 3 приводит в движение рычаг 4, конец которого нажимает на собачку 5 и выводит ее из зацепления с храповиком, после чего для открытия двери достаточно легкого толчка локтем.

Замок (фиг. 145) запирается специальной кнопкой 1, расположенной в нижней части оконного проема двери внутри кузова. Кнопка 1 имеет два положения — верхнее и нижнее. При нажатии на кнопку 1 поводок 2 через щеколду 3 повернет толкатель щеколды 5. Отсутствующей частью толкатель будет удерживать отводящий рычаг 8 собачки и препятствовать открытию замка кнопкой наружной ручки двери.

Включение замка в работу производится поднятием кнопки 7 выключателя в верхнее положение или поворотом внутренней ручки при открытии двери изнутри.

Замки передних дверей снаружи могут быть заперты только ключом. Задние двери с наружной стороны запираются при закрытии их с опущенной в нижнее положение кнопкой выключения замка.

Если нужно запереть все двери, то следует опустить в нижнее положение кнопки выключателей замков задних и одной передней



Фиг. 143. Работа замка при открытии двери снаружи.

Повинки 1—6 те же, что и на фиг. 142; 7 — регулировочный болт; 8 — контргайка; 9 — кнопка ручки.

Основные неисправности запирающего механизма замка двери и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<p>Дверь не открывается или открывается только при вращении только</p> <p>1. Зазор в соединении ротора с храповиком</p> <p>2. Свободное вращение ротора в обоих направлениях:</p> <p>а) сломана пружина собачки храповика;</p> <p>б) звездание в механизме привода внутренней ручки или механизма замка;</p> <p>в) задевание рычага собачки храповика за панель двери;</p> <p>г) сломана пружина привода</p> <p>3. Чрезмерное сжатие резиновых уплотителей дверных проемов</p>	<p>1. Устранить зазор дополнитель-ной раскладкой или привинткой. Убедиться, свободно ли вращается ротор, если собачка храповика выведена на зацеплении с храповиком</p> <p>2. а) заменить пружину;</p> <p>б) устранить заедание;</p> <p>в) устранить задевание;</p> <p>г) заменить пружину</p> <p>3. Подвинуть фиксатор замка в направлении от оси автомобиля (на ручку)</p>

Дверь не открывается

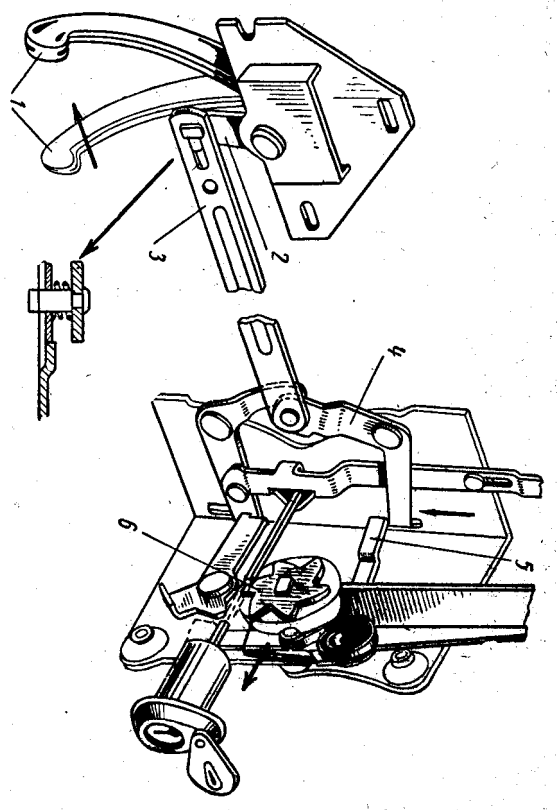
Подклепать соединение

Отсутствие зацепления собачки с храповиком при закрытии (собачка проходит над поверхностью храповика) вследствие нарушения прочности соединения оси 3 собачки храповика (фиг. 142) с корпусом

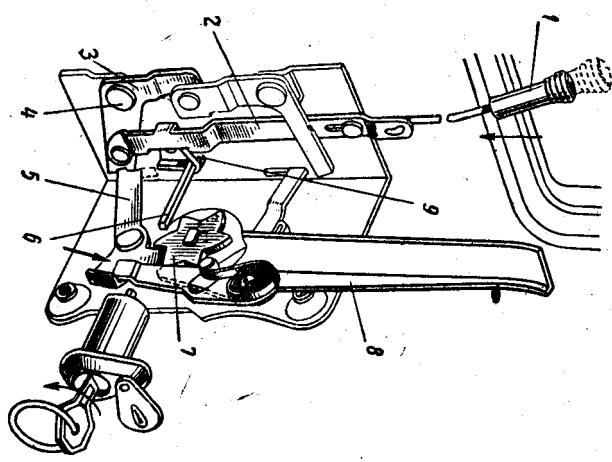
Дверь открывается только внутренней ручкой

Нарушение правильного положения регулировочного болта кночки наружной ручки

Снять наружную ручку двери и, нажав пальцем рычаг собачки храповика, освободить ротор. Если при этом ротор будет свободно вращаться, установить регулировочный болт кночки наружной ручки в правильное положение и законтрить болт. Необходимость в чрезмерном вывертывании регулировочного болта или невозможность освободить ротор на передней двери означает, что вывинул рычаг собачки храповика. В этом случае надо выправить рычаг или заменить замок. Проверить возможность зацепления замка и зазор между рычагом и регулировочным болтом кночки



Фиг. 144. Работа замка двери при открывании двери из кузова:
1 — внутренняя ручка двери; 2 — кривошип привода; 3 — тяга привода;
4 — рычаг привода; 5 — собачка храповика; 6 — храповик.



Фиг. 145. Работа замка передней двери при заперании ключом или кночкой:
1 — ключа выключателя замка; 2 — поводок пеконды; 3 — пеконда; 4 — ось пеконды; 5 — толкатель пеконды; 6 — стержень выключателя; 7 — храповик; 8 — ключок.

Причина неисправности	Способ устранения
<p align="center"><i>Дверь не открывается</i></p> <p>1. Неполноценное перекрытие зуба ротора зубом фиксатора (дверь при этом может открываться во время движения автомобиля)</p> <p>2. Износ второго (внутреннего) зуба фиксатора</p> <p align="center"><i>Стук двери при движении автомобиля и повышенный износ второго (внутреннего) зуба</i></p>	<p>1. Между фиксатором и стойкой установить металлическую прокладку так, чтобы зуб фиксатора не касался ее менее чем на 5 мм (ширина зуба ротора). Проверить с помощью пластинки перекрытие зуба ротора</p> <p>2. Заменить фиксатор</p>
<p>1. Невозвращение сухара фиксатора при открытии двери в исходное положение</p> <p>2. Отсутствие перемещения сухара фиксатора при закрытии двери вследствие износа шпца или фиксатора</p> <p>3. Несовпадение нижней плоскости верхнего шпца с верхней опорной поверхностью фиксатора</p>	<p>1. Устранить заедание сухара</p> <p>2. Отремонтировать изношенную деталь или заменить новой. Проверить с помощью пластинки перемещение сухара</p> <p>3. Установить фиксатор в правильное положение, используя для этого два бруска общей длиной 250—300 мм, соединенных внахлестку (см. фиг. 140)</p>
<p>1. Нарушение регулировки кнопки наружной ручки (нет зазора между рычагом собачки храповика и голтовой регулировочного болта)</p> <p>2. Нарушение зацепления поводка щеколды с кулачком</p>	<p>1. Установить зазор 0,5—1,5 мм, используя регулировочный болт кнопки наружной ручки</p> <p>2. Снять замок и отремонтировать</p>

Дверь не запирается ключом или не открывается

закрытых дверей, а затем закрыть снаружи другую переднюю дверь и запореть ее ключом. Задние двери можно запирать и снаружи. Если захлопнуть переднюю дверь с опущенной в нижнее положение кнопки выключения замка, то дверь не запорется, так как кнопка при этом займет верхнее положение. Это сделано для исключения возможности заклинивания автомобиля, если случайно ключи будут оставлены в машине.

Нельзя закрывать двери изнутри подтягиванием их за внутренние ручки; закрывать двери нужно только за подлокотник.

Для обеспечения длительной и безотказной работы замков дверей необходимо, чтобы:

226

а) Зуб ротора перекрывается по всей ширине зубом фиксатора (что при необходимости достигается установкой специальной металлической прокладки между фиксатором и стойкой).

б) Петли дверей, замков и фиксаторов были надежно закреплены надежными болтами и винтами.

в) Отсутствовало провисание дверей (поднятие замочной части двери при закрытии в момент контакта шпца замка с направляющей поверхностью фиксатора).

Провисание двери необходимо устранить, ослабив болты крепления петель к двери и установив ее в правильное положение по отношению к проему кузова.

Эксплуатация автомобиля с провисшими дверями ведет к преждевременному износу верхнего шпца и, как следствие, отсутствию перемещения сухара фиксатора при закрытии двери, т. е. к появлению зазора в соединении шпца замка — фиксатор. Указанный зазор вызывает стук двери во время движения, усиленный износ рабочих поверхностей второго (внутреннего) зуба фиксатора и расшатывание соединения шпца с корпусом.

Запрещается устранивать стук двери во время движения путем дополнительного сжатия углотителей (передвижением фиксатора замка в направлении оси автомобиля). Чрезмерное сжатие углотителей дверных проемов повышает усилие, действующее на замок двери, и приводит к необходимости закрывать дверь энергичным толчком.

г) Периодически (в зависимости от дорожных условий эксплуатации автомобиля) смазывался ротор для обеспечения легкости его вращения. Для этого необходимо нажать на кнопку наружной ручки и, вращая ротор, ввести минеральное масло в зазор между ротором и буртиком втулки.

Ограничитель Двери

Ограничитель двери служит для ограничения угла открытия двери и фиксации двери в открытом положении (фиг. 146).

Ограничитель двери состоит из штампованного корпуса, внутри которого установлены два ползуна с пружинами, рычага с упором на одном конце и резьбой на другом и резинового прямоугольного буфера, привулканизированного к металлической пластине — гайке. Корпус в сборе прикреплен двумя винтами к внутренней панели двери.

Рычаг в сборе с резиновым буфером устанавливается через монтажное отверстие внутренней панели так, что он проходит между сухарями ограничителя и упором, и при помощи пальца и шпильки шарнирно закрепляется в проеме кронштейна на петлевой стойке дверного проема. Резиновый буфер при открытии двери перемещается между параллельными стенками специального кожуха. Приращенного к внутренней панели, вследствие чего он не может вращаться вокруг резьбовой части тиги и нарушать регулировку.

15*

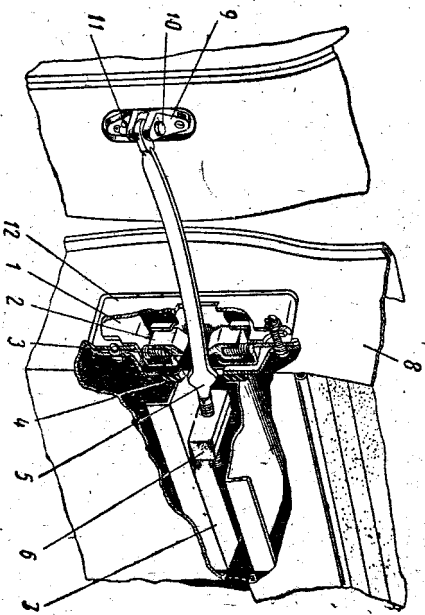
227

Для регулировки угла открытия двери необходимо:

1. Распилить и вынуть палец, соединяющий рычаг с кронштейном.
2. Укоротить или удлинить рычаг, поворачивая его в ту или другую сторону.
3. Присоединить рычаг к кронштейну, установив и зашпигнтовав палец.

Правильная регулировка должна обеспечивать:

а) угол открытия передней двери $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$ при заворе между кромкой открытой двери и крылом 8—3 мм.



Фиг. 146. Ограничитель двери:

1 — корпус столпора ограничителя; 2 — ползунок столпора; 3 — пружина столпора; 4 — прокладке; 5 — рычаг ограничителя; 6 — буфер срабатывателя; 7 — направляющая буфера; 8 — внутренняя панель двери; 9 — кронштейн ограничителя; 10 — палец крепления рычага; 11 — шпигит; 12 — облицовка ограничителя.

б) угол открытия задней двери $60^{\circ} \pm 3^{\circ}$ при минимальном заворе между кромкой закрытой передней двери и поверхностью задней двери 4 мм.

Устройство ограничителя передней и задней дверей одинаково. Геометрические размеры деталей различны, за исключением резинового буфера, сушарей, пружин и нальда.

Стекла дверей

Для окон дверей применяется закаленное стекло сталинит толщиной $5,5 \pm 0,5$ мм. Стекло сталинит обладает высокой прочностью и безвредно при разрушении, так как рассыпается на мелкие осколки, не имеющие острых граней.

Окна дверей разделены неподвижными стойками на две части: большую площадь занимают опускные стекла (фиг. 147 и 148), меньшую — поворотные стекла передних дверей (фиг. 149) и неподвижные стекла задних дверей.

Перемещение опускных стекол дверей происходит по направляющему шти, в котором установлены специальные бороздчатые уплотнители (фиг. 147).

Направляющими опускного стекла передней двери являются: в верхней части соединитель 6 П-образного профиля, приваренный к фланцам проема наружной и внутренней панелей;

с задней стороны П-образный желобок, который в зоне оконного проема приварен к обеим панелям дверей, а в нижней части регулировочным винтом 11 (см. фиг. 136) и контргайкой соединен с внутренней панелью;

с передней стороны неподвижная стойка 1 (фиг. 147), закрепленная вверху двумя винтами 2 к двери, а внизу специальным регулировочным винтом 19 и гайкой к кронштейну на внутренней панели 18; в нижней части оконного проема пространство между фланцами панелей, на которые налетает окантовка 3 проема с приклепанными бороздчатыми уплотнителями (см. сеч. I—I).

Конструктивное оформление направляющих опускного стекла задней двери аналогично (фиг. 148). Нижний конец переднего направляющего желоба не регулируют, так как он приварен к внутренней панели.

Для ограничения величины хода опускного стекла к нижней части внутренней панели приварен кронштейн с резиновым упором 12 (см. фиг. 147).

Подъем и опускание стекла осуществляются стеклоподъемником (фиг. 147). Стеклоподъемник расположен внутри двери и закреплен на внутренней панели четырьмя винтами. На корпусе 15 стеклоподъемника установлена зубчатая передача, состоящая из зубчатого сектора 23 и малой шестерни 27, которая приводится в движение вращением ручки стеклоподъемника через специальный тормозной механизм.

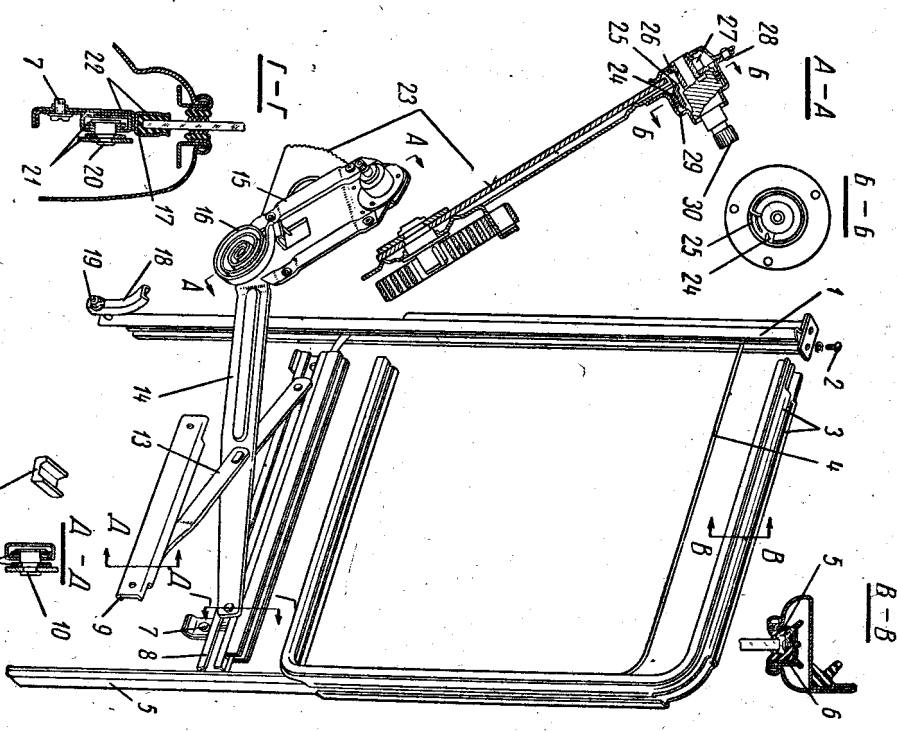
К зубчатому сектору прикреплен рычаг, конец которого установлен в паз подвижной кулисы 8 при помощи нальда 20 и двух кожаных шайб 21. Подвижная кулиса двумя винтами 7 прикреплена к обойме 22 опускного стекла. В обойму запрессовано опускное стекло 4 (нижняя часть) с резиновой прокладкой 17.

При вращении ручки стеклоподъемника и валика 30 зубчатый сектор 23 поворачивает рычаг и поднимает или опускает стекло. Для исключения перекосов при ходе стекла установлен вспомогательный рычаг 13, соединенный в центре шарнирно с рычагом сектора.

Нижний конец вспомогательного рычага перемещается в короткой кулисе 9, прикрепленной к внутренней панели двумя винтами; верхний конек уграновлен в паз подвижной кулисы.

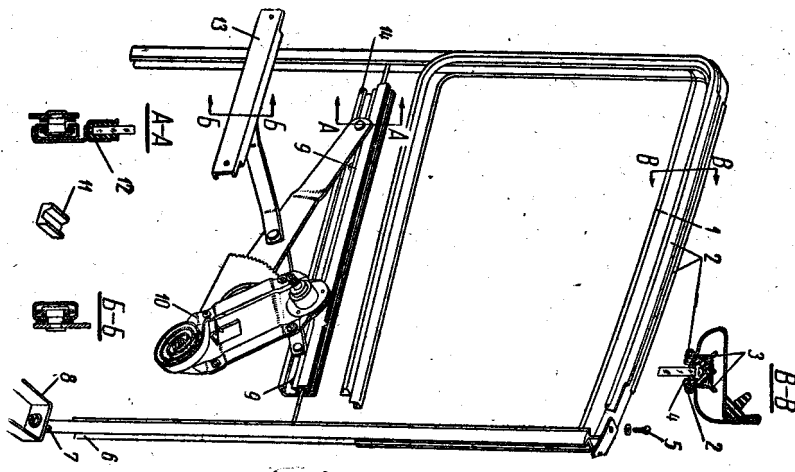
Вес стекла при работе механизма уравновешивается силой спиральной пружины 16, внутренний конец которой закреплен на вращающейся оси зубчатого сектора, а внешний — неподвижно на корпусе 15. При опускании стекла пружина закручивается, а при подъеме раскручивается.

Тормозное устройство позволяет остановить стекло в любом положении при его подъеме или опускании. Тормозное устройство состоит из валика 29, установленного в тормозную чашку 28, прикрепленную к корпусу 15 стеклоподъемника тремя заклепками. С одной стороны валика 29 имеемся шпилька 30



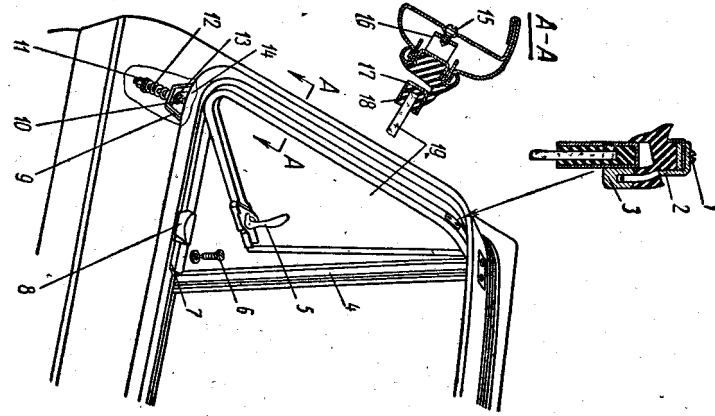
Фиг. 147. Опускное окно и стеклоподъемник передней двери:

1 — стойка опускного стекла; 2 — винт крепления стойки; 3 — окантовка проема окна; 4 — опускное стекло; 5 — уплотнительный желобок опускного стекла; 6 — соединитель панелей дверей; 7 — винт крепления верхней кулисы; 8 — верхняя (подъемная) кулиса; 9 — нижняя кулиса; 10 — направляющий палец нижней кулисы; 11 — кожаная шайба; 12 — упор опускного стекла; 13 — вспомогательный рычаг стеклоподъемника; 14 — рычаг стеклоподъемника; 15 — корпус стеклоподъемника; 16 — пружина; 17 — резиновый прокладчик стекла; 18 — кронштейн стойки на втулчатой панели дверей; 19 — регулировочный винт стойки опускного стекла; 20 — направляющий палец верхней кулисы; 21 — кожаная шайба; 22 — обойма опускного стекла с кронштейном в сборе; 23 — втулка корпуса; 24 — маховая пружина; 25 — хвостовик; 26 — втулка корпуса; 27 — маховая шестерня; 28 — валик; 29 — тормозная чашка; 30 — валик тормоза.



Фиг. 148. Опускное окно и стеклоподъемник задней двери:

1 — опускное стекло; 2 — окантовка проема окна; 3 — шпатель крепления окантовки; 4 — уплотнительный желобок опускного стекла; 5 — винт крепления стойки опускного стекла; 6 — стойка опускного стекла; 7 — регулировочный винт стойки опускного стекла; 8 — кронштейн стойки на внутренней панели; 9 — винт крепления верхней кулисы; 10 — стеклоподъемник; 11 — упор опускного стекла; 12 — обойма опускного стекла; 13 — нижняя кулиса; 14 — верхняя (подъемная) кулиса.



Фиг. 149. Поворотное стекло передней двери:

1 — винт крепления кронштейна обоймы уплотнителя; 2 — кронштейн обоймы уплотнителя; 3 — кронштейн рамки; 4 — уплотнитель поворотного стекла на стойке; 5 — ручка рамки; 6 — винт крепления уплотнителя; 7 — уплотнитель; 8 — вал опорной оси; 9 — кронштейн обоймы; 10 — ось рамки; 11 — гайка оси; 12 — пружина вращающей оси рамки; 13 — шайба; 14 — обойма уплотнителя; 15 — шпатель; 16 — кронштейн бокового крепления стекла; 17 — рамка; 18 — прокладчик стекла; 19 — поворотное стекло.

на которые надевается ручка стеклоподъемника. Другой конец валика свободно вращается в отверстии малой шестерни 27 стеклоподъемника; шестерня, в свою очередь, может вращаться во втулке 26 корпуса. На валик тормоза надега тормозная цилиндри-

чеканя пружина 24, загнутые концы которой размещаются в выфрезерованном пазу валика 30. Наружный диаметр тормовой пружины в свободном состоянии несколько больше внутреннего диаметра чашки 29 тормоза, поэтому при установке пружины вместе с валиком в чашку создается некоторый натяг пружины. Между пружиной и валиком имеется зазор около 0,5 мм. С малой шестерней 27 стеклоподъемника жестко связан хвостовик 25, загнутый конец которого расположен в пазу валика 30 между концами пружины 24. При подьеме или опускании стекла вращением ручки стеклоподъемника валик 30, вращаясь, прижимает тот или иной загнутый конец пружины 24 к хвостовику 25 шестерни, заставляя тем самым вращаться ведущую (малую) шестерню 27 стеклоподъемника. При этом пружина 24 как бы стремится намотываться на валик 30, уменьшая наружный диаметр и проворачиваясь вместе с валиком по внутренней поверхности чашки тормоза.

При остановае стекла в верхнем или любом промежуточном положении ведущая шестерня и хвостовик под действием веса стекла (через рычаги и ведомый сектор) стремятся повернуться. При этом ус хвостовика 25 давит на отогнутый конец пружины 24, расклиненной в чашке 29 тормоза, создавая увеличенный натяг между пружиной и чашкой. За счет увеличенных сил трения между пружиной и чашкой дальнейшая передача вращения не происходит. Вес стекла оказывается недостаточным для преодоления создавшихся сил трения, и стекло не имеет возможности самопроизвольно опуститься.

Принцип работы и схема устройства стеклоподъемника задней двери аналогичны.

Поворотное стекло передней двери

С помощью поворотного стекла передней двери (фиг. 149) осуществляется бесквозняковая вентиляция кузова.

Стекло 19 с резиновым уплотнителем запрессовано в рамку 17 П-образного профиля. В верхней части рамки на двух заклепках установлен кронштейн 3 оси поворотной рамки. Нижняя ось 10 поворотной рамки установлена также на двух заклепках. В нижней части профиля рамки несколько расширен для установки кронштейна в сборе с запорной ручкой 5 поворотного стекла. Неплотности между кронштейном и рамкой запонены водозапорной мастикой.

Поворотное стекло уплотнено специальным формованным резиновым уплотнителем 7, помещенным в обойму 14. В верхней части обоймы на двух винтах 1 установлена верхняя ось. С внутренней стороны нижней части обоймы на двух заклепках прикреплены скоба 8 запора, изготовленная из нержавеющей стали.

Для установки поворотного стекла поворотную рамку в сборе со стеклом и нижней осью пропускают через отверстие в резиновом уплотнителе 7 и обойме 14; с верхней стороны кронштейна обоймы устанавливают простую шайбу 13. На ось надевают тормовую

пружину 12, фиксирующую поворотное стекло в любом открытом положении. Затем в кронштейн верхней рамки устанавливают ось и прикрепляют двумя винтами 1 к обойме 14. Окончательное крепление рамки осуществляется корончатой гайкой 11 на нижней оси 10, затяжкой которой регулируют усилие, необходимое для поворота стекла. После регулировки гайку шплинтуют. Соорбание поворотное стекло устанавливают в переднюю часть оконного проема и закрепляют тремя шурупами 15.

По стойке поворотное стекло уплотнено специальным армированным уплотнителем 4, прикрепленным к стойке опускного стекла усиками арматуры.

При повороте ручки 5 вверх на 90° кулачок ее отходит от скобы 8 запора, и создается возможность поворота стекла на любой угол. При повороте стекла воздух поступает внутрь кузова. Так как воздух поступает и выходит только с одной стороны, то внутри кузова не создается сквозняка.

При закрытии поворотного стекла рамка стекла плотно прижимается к уплотнителю, вследствие чего создается надежная герметизация.

Замена опускного стекла передней двери

Для замены опускного стекла передней двери необходимо выполнить следующее:

опустить стекло в нижнее положение;
снять внутреннюю ручку привода замка, ручку стеклоподъемника, подлокотник, обивку двери; снять конические пружины с осей привода внутренней ручки замка и стеклоподъемника;
отвернуть два винта 7 (см. фиг. 147) крепления подвижной кулисы 8 к обойме стекла;

снять наружную и внутреннюю окантовку проема опускного стекла, для чего надо снять муфточки окантовки 3, вывернуть шурупы крепления ворсистого уплотнителя сверху и на стороне замка, снять уплотнитель;
поднять стекло в среднее положение, надев ручку стеклоподъемника;

вынуть стойку 1 опускного стекла, для чего отвернуть винты 2 и 19 верхнего и нижнего крепления;
приоткрыть поворотное стекло, взять опускное стекло 4 двумя руками и вынуть его вверх через проем с небольшим поворотом. Если стекло разбито, то дверь следует тщательно очистить от осколков.

Новое стекло устанавливают в обратном порядке.
Аналогично производят замену опускного стекла задней двери.

Снятие стеклоподъемника

Снятие стеклоподъемника передней двери для ремонта или замены надо производить в такой последовательности:
опустить стекло в нижнее положение;

снять внутренние ручки, подлокотник и обивку; снять конические пружины с осей приводов внутренней ручки замка и стеклоподъемника; отвернуть два винта 7 крепления подвижной кулисы 8 к обивке опускающего стекла; надеть ручку стеклоподъемника, поднять стекло в среднее положение;

отвернуть четыре винта 19 (см. фиг. 136) крепления стеклоподъемника и два винта 14 крепления неподвижной кулисы. Вынуть стеклоподъемник с кулисами через монтажный люк внутренней панели двери. Перед тем, как вынуть стеклоподъемник, под опускное стекло установить распорку.

При установке стеклоподъемника все операции выполняются в обратном порядке. Снятие и установку стеклоподъемника задней двери производят аналогично.

Замена замка дверей

Замена замка передней двери. Для замены замка передней двери надо выполнить следующее:

снять внутренние ручки привода замка, стеклоподъемника, подлокотник и обивку двери; снять конические пружины с осей внутренних ручек привода замка и стеклоподъемника;

вывернуть кнопочку 21 (см. фиг. 136) выключения замка двери; вывернуть три винта 20 крепления привода замка двери;

снять привод, освободив его от тяги замка;

вывернуть регулировочный болт 11 нижнего крепления соединительного желобка замочной стороны двери;

снять наружный замок выключателя, отвернув с торца двери стопорный винт;

вывернуть четыре винта 10 крепления замка к панели двери; не отгибая заднего соединительного желобка, вывести из отверстий в торце двери шпиль и ротор замка;

опустить замок вниз и вывести его в пространство между кронштейном соединительного желобка и панелью двери;

вынуть через монтажный люк двери замок вместе с тягой привода и стержнем выключателя замка.

При снятии замка опускающее стекло должно быть в верхнем положении. Установку замка на место производят в обратном порядке. При установке замка необходимо тщательно смазать все его трущиеся поверхности.

Замена замка задней двери. Для замены замка задней двери необходимо сделать следующее:

снять внутренние ручки, подлокотник, обивку и конические пружины с осей приводов;

вывернуть кнопочку 12 (см. фиг. 137) выключения замка двери; отвернуть три винта 15 крепления привода 14 замка двери;

снять привод 14 вместе с тягой 6, освободив конец ее от замка; отвернуть винт крепления кулачка 13 промежуточной тяги

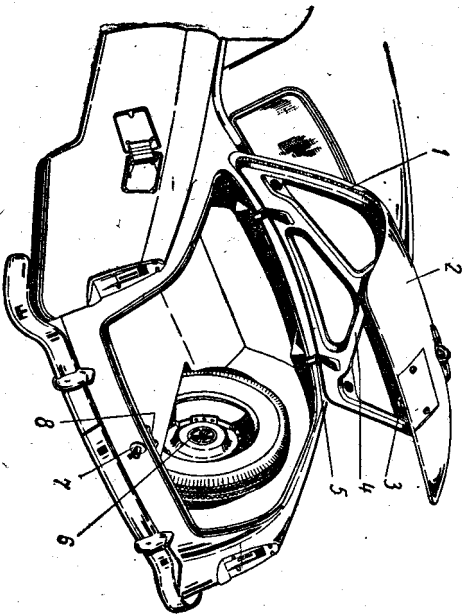
выключения замка, снять кулачок вместе с плоской и пружинной шайбами и вертикальной тягой; снять тягу 18;

вывернуть четыре винта 4 крепления замка к панели двери; вывести из отверстий в торце двери шпиль и ротор замка 5;

опустить замок вниз и вынуть его через монтажный люк двери. При установке замков рекомендуется вычистить два винта на торце двери, а затем — два винта на внутренней стороне.

БАГАЖНИК

Багажник размещен в задней части автомобиля; полезный его объем равен приблизительно 0,75 м³. Вертикально расположенное запасное колесо сдвинуто к правой стороне, что позволяет удобно размещать багаж (фиг. 150). Боковые стенки багажника облицованы обивочным картоном. На полу имеется картонный или резиновый коврик.

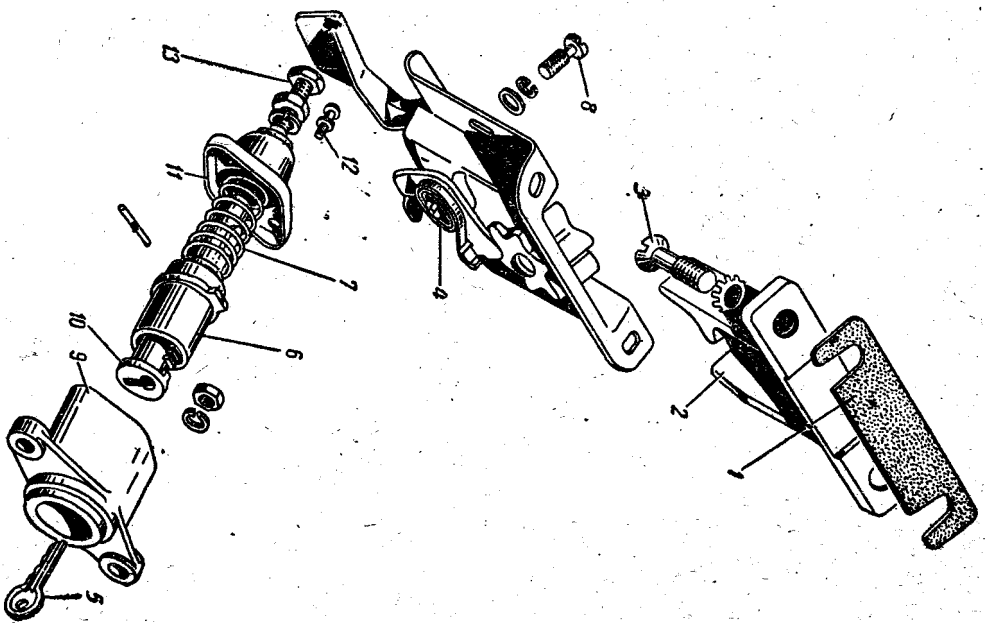


Фиг. 150. Багажник:

- 1 — уплотнитель крышки багажника; 2 — крышка багажника;
- 3 — защелка замка; 4 — внутренняя панель крышки; 5 — петля крышки; 6 — крепление запасного колеса; 7 — кнопка замка; 8 — замок.

Крышка багажника состоит из двух панелей — наружной и внутренней. Фланец наружной панели огибает кромку внутренней и приварен по всему контуру бесследной сваркой в 20 точках. Крышка багажника подвешена на двух петлях и запирается замком роторного типа, конструктивно аналогичного замкам дверей (фиг. 151). Крышка открывается при нажатии на кнопку, внутри которой расположен цилиндр выключателя. На конце цилиндра выключателя ввернут регулировочный болт с контргайкой.

Замок багажника четырьмя винтами прикреплен к кронштейну, приваренному к корпусу кузова. Защелка замка установлена на внутренней панели крышки багажника и закреплена двумя винтами.



Фиг. 151. Замок багажника, защелка и привод.

1 — Регулировочная прокладка защелки; 2 — защелка; 3 — винт крепления защелки; 4 — рычажок; 5 — пружина; 6 — пазик; 7 — пружина; 8 — винт крепления рычажка; 9 — корпус; 10 — пазик; 11 — винт крепления; 12 — винт крепления; 13 — регулировочный болт.

Регулировка закрытия крышки багажника осуществляется за счет наличия овальных отверстий фиксатора замка и путем установки под фиксатор дополнительной металлической прокладки. Регулировка положения крышки багажника, кроме того, может осуществляться при установке ее на петли с помощью овальных отверстий в петлях и ливающих гайк-пластин на внутренней панели крышки. Вес крышки в открытом положении уравновешивается двумя цилиндрическими пружинами, которые размещены в специальных кронштейнах, приваренных к нижней стороне полки багажника (фиг. 152).

Петли 1 штампована из углеродистой стали толщиной 3,5 мм. Осью петли служат палец 4, установленный в кронштейне и зафиксированный шплинтом. К петле на двух закладках прикреплен кронштейн рычага 5 петли. Другой конец рычага имеет прорезь, ограничивающую его ход. Ограничителем хода рычага является второй палец 8, установленный в кронштейне петли, на ось которого надев ограничитель 7 пружины. Пружина петли размещена на рычаге между упором и головкой рычага.

Когда крышка багажника открыта, пружина разжата. При закрытии крышки пружина сжимается, рычаг петли перемещается назад, при этом пружинной уравновешивается момент, создаваемый весом крышки багажника. При закрытии крышки передолевается усилие пружин, и крышка мягко опускается. Усилие пружин можно увеличивать установкой дополнительных шайб на заднем конце рычага между торцом пружины и упором.

Замену пружин производят при открытой крышке багажника. Для этого необходимо специальным приспособлением (фиг. 152) сжать пружину, расширив задний палец, вынуть его, снять с рычага упор пружины, освободить пружину от приспособления и снять пружину.

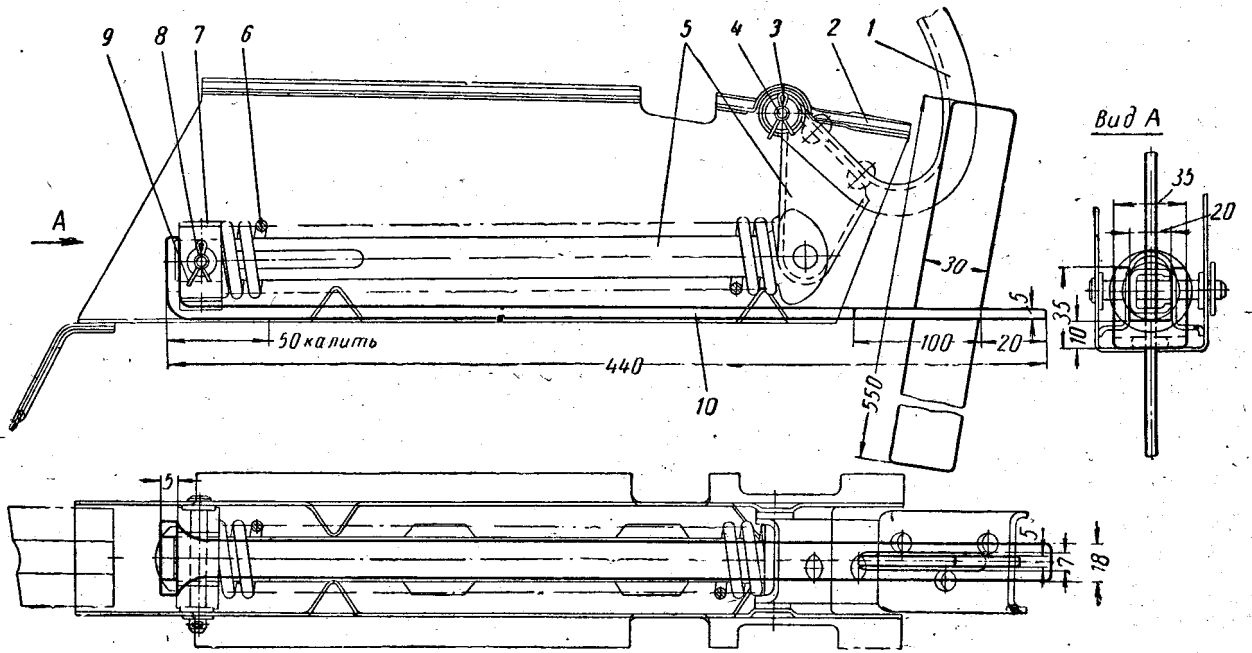
Новую пружину устанавливают в обратном порядке. Операции при смене пружины следует производить осторожно, причем во избежание травмирования нельзя расширивать палец до момента сжатия пружины и освобождения упора от нагрузки.

Проем багажника охвачен железобетон, к решетку которого прикрепят гребчатый уплотнитель, приклеенный к крышке. Уплотнитель предохраняет багажник от попадания пыли и влаги.

Наружные зазоры крышки багажника следует регулировать в таком порядке:

снять защелку багажника, отвернув два винта; освободить болты крепления петель и установить крышку в желаемое положение, производя проверку зазоров закрытием крышки; затянуть болты крепления петель; установить защелку, отрегулировав ее так, чтобы она свободно, без удара, входила в направляющие корпуса замка;

затянуть болты крепления защелки. Для получения более легкого закрытия крышки следует под защелку замка положить регулировочную прокладку.



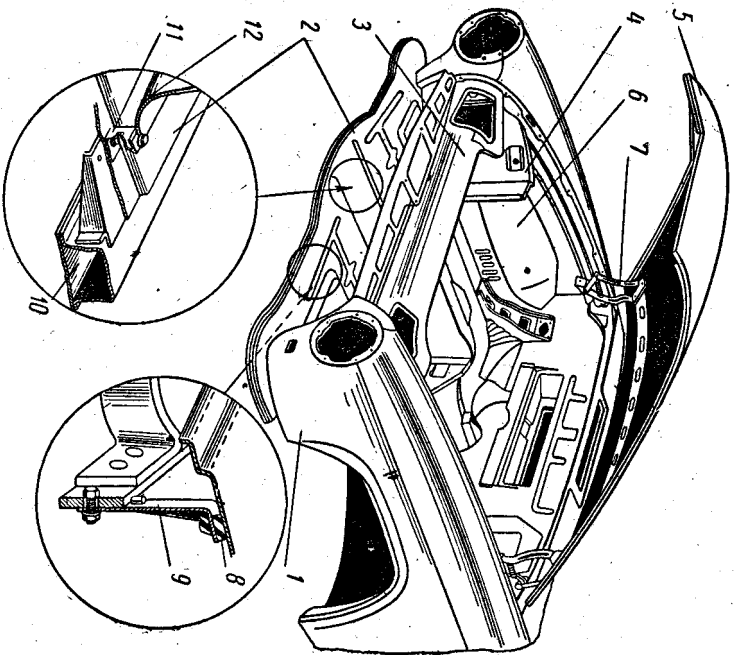
Фиг. 152. Приспособление для съема пружин крышки багажника:

- 1 — петля; 2 — кронштейн петли; 3 — шплинт; 4 — ось петли; 5 — рычаг петли в сборе с кронштейном; 6 — пружина петли;
- 7 — ограничитель пружины; 8 — палец ограничителя пружины; 9 — шплинт; 10 — приспособление для съема пружины.

ОПЕРЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Оперение автомобиля составляют следующие узлы: облицовка радиатора, капот, передние крылья и задние крылья.

Облицовка радиатора состоит из: собственно облицовки радиатора — лицевой цельноштампованной панели с вертикально распо-



Фиг. 153. Оперение автомобиля:

- 1 — переднее крыло; 2 — брызговики облицовки радиатора; 3 — верхняя панель облицовки радиатора; 4 — боковой щиток радиатора; 5 — капот; 6 — брызговики переднего крыла;
- 7 — петли капота; 8 — резиновый буфер брызговика облицовки радиатора; 9 — кронштейн; 10 — поперечина рамы; 11 — кронштейн пуговки рукоятки; 12 — панель облицовки радиатора.

ложенными овальными окнами; брызговики облицовки радиатора, являющегося грязеотражателем; боковых щитков радиатора, направляющих поток воздуха в радиатор; верхней панели, связывающей облицовку радиатора и передние крылья.

К облицовке радиатора относятся также две вертикальные и одна горизонтальная декоративная накладка, укрепленные соответственно на передних крыльях и капоте.

Брызговики облицовки радиатора впереди лежат на двух резиновых опорах 8, установленных на уголниках 9, прикрепленных к крон-

шпильки передней буфера, а свали через резинку шайбы от
рается на раму (фиг. 153).

В процессе эксплуатации автомобиля следует периодически по-
тягивать болты крепления деталей облицовки радиатора.

Капот 5 устанавливается на двух внутренних петлях, расположенных
в его задней части. Капот представляет собой цельноштампованную
из тонколистовой стали деталь с приваренными по периметру ус-
илителями.

Специальные петли (фиг. 154) облегчают подъем капота и фи-
ксируют его в открытом и закрытом положениях. При установке
капота на кузов на заводе петли регулируют за счет овальных отвер-
стий в кронштейнах на капоте и на кузове. Заводскую регулировку
желательно не нарушать.

При нарушении нормальной работы петель капота следует про-
верить затяжку болтов крепления петель в состоянии пружин петель
капота. Ушки пружины должны лежать в одной плоскости. Расстоя-
ние между ушками при свободном состоянии пружины должно
равняться 175 мм и при нагрузке 78—85 кг — 265 мм.

Занимающее устройство капота (фиг. 155) расположено в перед-
ней части и состоит из замка, установленного на верхней панели
облицовки радиатора, запирающего штыря 4 и предохранительного
крючка 7, укрепленных на переднем усилителе капота, и привода.
Привод состоит из проволоочной тяги, закрепленной в гибкую обо-
лочку, и ручки, установленной под панелью приборов с левой сто-
роны.

Для открытия капота нужно потянуть на себя ручку привода
(фиг. 156, а). При этом зашелка замка освобождает запирающий штифт
и под действием пружины штыря капот несколько приподнимается
и удерживается в приподнятом положении на предохранительном
крючке. Затем нужно рукой вывести крючок из зацепления с замком
и плавно открыть капот (фиг. 156, б).

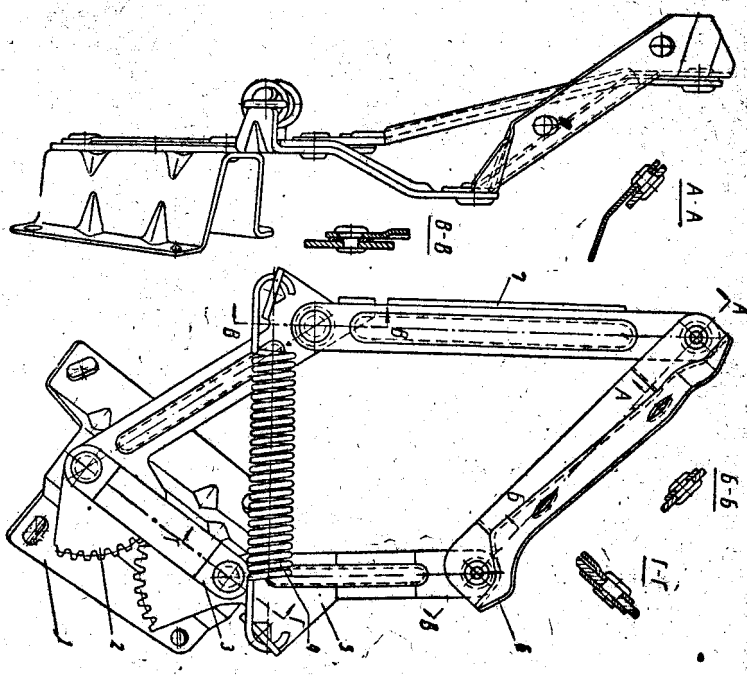
Следует помнить, что в первоначальное положение ручка капота
сама не возвращается, и поэтому сразу после открытия капота
ее необходимо переместить рукой в первоначальное положение.

Оболочку тяги привода замка капота необходимо смазывать
снаружи легкоплавящейся смазкой, которая, проходя между
витками оболочки, достигает проволоочной тяги, уменьшая трение
и предохраняя ее от коррозии.

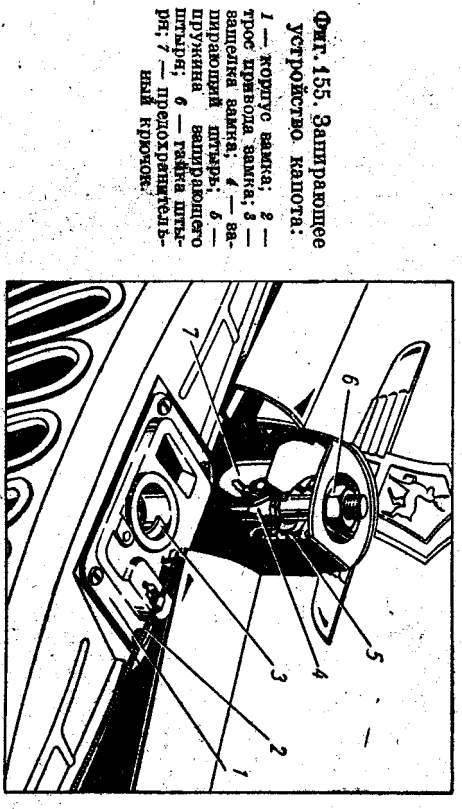
В закрытом положении капот с некоторым натягом посажен
на четыре клиновидных резиновых буфера (по два с каждой стороны).
Такой натяг необходим для избежания вибрации капота. Для вос-
становления натяга надо или приподнять буфер, или воспользо-
ваться подкладками, подобрав их по толщине так, чтобы натяг
по всем четырем буферам был по возможности одинаков.

Для опоры передней части капота на фланце установлены четыре
крутых резиновых буфера.

Регулировку закрытия капота производят запорным штырем
(фиг. 155). При этом, отвернув гайку штыря 6 на несколько оборотов



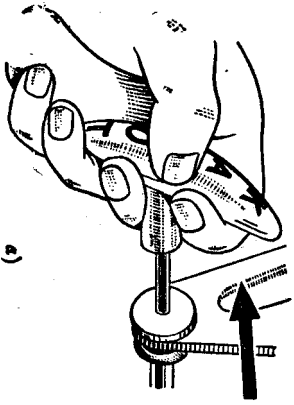
Фиг. 154. Петли капота:
1 — кронштейн петли; 2 — переднее звено; 3 — накладка звена;
4 — пружина петли; 5 — заднее звено; 6 — кронштейн на капо-
те; 7 — стойка петли.



Фиг. 155. Запирающее устройство капота:
1 — корпус замка; 2 — тяга привода замка; 3 — зацепление замка; 4 — запирающий штырь; 5 — корпус замка; 6 — гайка штыря; 7 — предохранительный крючок.

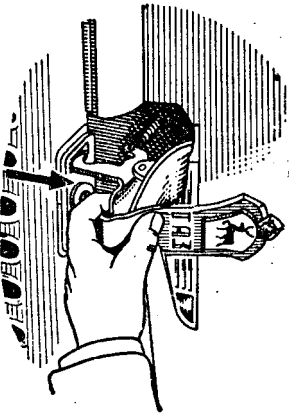
отверткой вывертывают или заворачивают штырь и закрепляют его в нужном положении гайкой. При регулировке следует выдерживать передний зазор между капотом и облицовкой радиатора в пределах 3—7 мм.

Передние и задние крылья съемные. Заднее левое крыло имеет лючок для доступа к пробке наливной горловины бензинового бака. При установке переднего крыла нужно обратить особое внимание на три точки крепления его к передней стойке. Для исключения попадания воды в кузов эти места крепления должны быть уплотнены специальными резиновыми шайбами.



Заднее крыло прикреплено к кузову одинадцатью болтами и двумя винтами. Пять верхних точек крепления также уплотнены резиновыми шайбами. В двух задних точках крепления установлены специальные шайбы. Эти шайбы имеют прорезы и при ослаблении гаек могут выниматься, обеспечивая удобное снятие и установку крыла без полного отворачивания гаек.

Для уменьшения загромождения грязью задней части автомобиля, а также передней части автомобиля, идущего сзади, установлены брызговики задних колес. Брызговики изготовлены из формованной резины и прикреплены к шпигам задних колес.

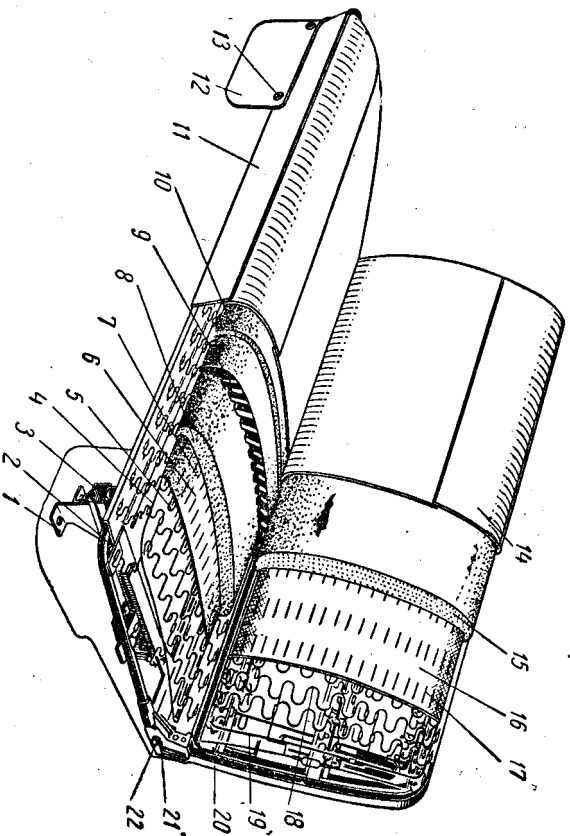


Фиг. 156. Открытие капота.

Переднее сиденье (фиг. 157) имеет откидывающуюся назад спинку, позволяющую использовать сиденье в качестве постели для отдыха в пути при длительных поездках.

Переднее сиденье установлено на специальные салазки, позволяющие осуществить горизонтальное перемещение сиденья в пределах 110 мм с фиксацией в двенадцати положениях применительно к росту водителя. Подушка и спинка заднего сиденья неподвижны. Конструктивно сиденья выполнены в виде отдельных металлических каркасов подушки и спинки, на которые установлены зигзагообразные пружины, связанные по наружной поверхности провололочной рамкой. Сверху пружин установлена обтяжка, представляю-

щая собой мешковину, пронизанную несколькими рядами тонкой проволоки с шагом 60 мм. Проволока обтяжки и зигзагообразные пружины расположены друг к другу под углом 90°. Обтяжка прикреплена к рамке или пружинам провололочными скобками. На обтяжку положен ватник. У подушек сидений поверх ватника установлена прокладка из мягкой губчатой резины. Снаружи подушка и спинка сиденья обтянуты декоративной тканью в комбинации с кожанымителем.



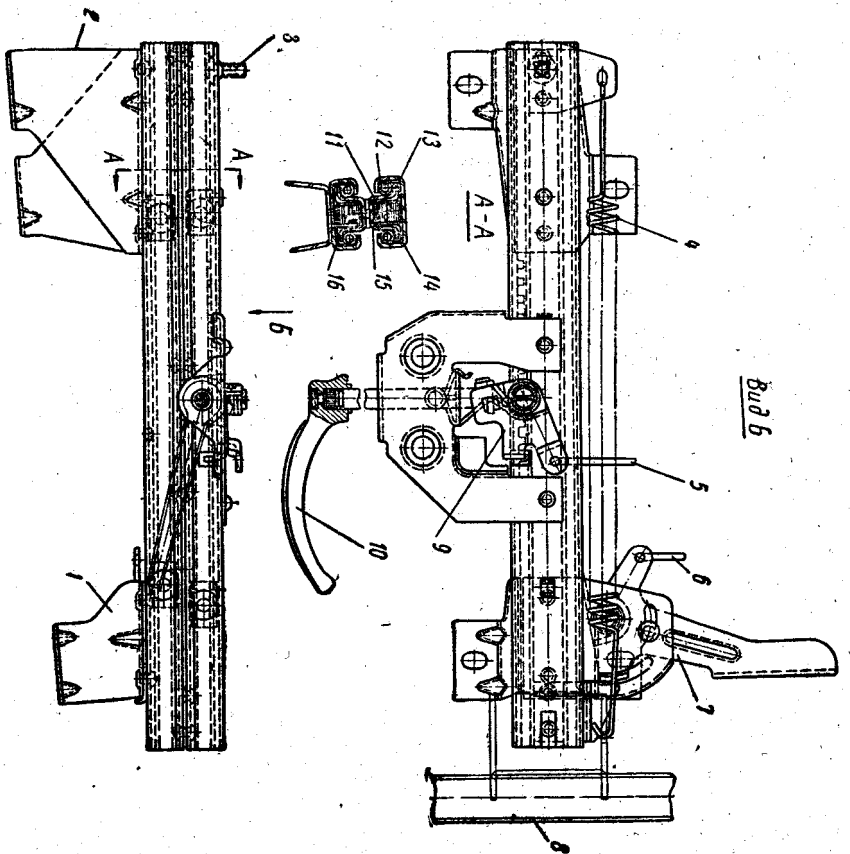
Фиг. 157. Переднее сиденье:

1 — салазки; 2 — каркас подушки; 3 — болт крепления салазок к сиденью; 4 — провололочная рамка подушки; 5 — пружины сиденья; 6 — обтяжка; 7 — провололочная обтяжка; 8 — ватник подушки; 9 — прокладка из губчатой резины; 10 — выравнивающий слой ватника; 11 — верх обивки подушки; 12 — козырек подушки; 13 — винт крепления козырька; 14 — верх обивки спинки; 15 — ватник спинки; 16 — обтяжка спинки; 17 — провололочная обтяжка спинки; 18 — пружина спинки; 19 — провололочная рамка спинки; 20 — каркас спинки; 21 — шпиг; 22 — ось шарнира остова переднего сиденья.

Переднее сиденье в сборе (подушка и спинка) прикреплено к подвижной части салазок четырьмя болтами по два с каждой стороны.

Салазки сидений (фиг. 158) закреплены на полу четырьмя болтами с каждой стороны. Салазки состоят из неподвижной обоймы 16 и двух подвижных ползунов: верхнего 14 для перемещения сиденья в зависимости от роста водителя и нижнего 15 для дополнительного перемещения сиденья вперед при раскладке сиденья для полувоспаления сиденья. Обоймы салазок перемещаются на четырех роликах 11 и восьми шариках 12, расположенных в специальном сепараторе 13. На каждой салазке установлено по четыре сепара-

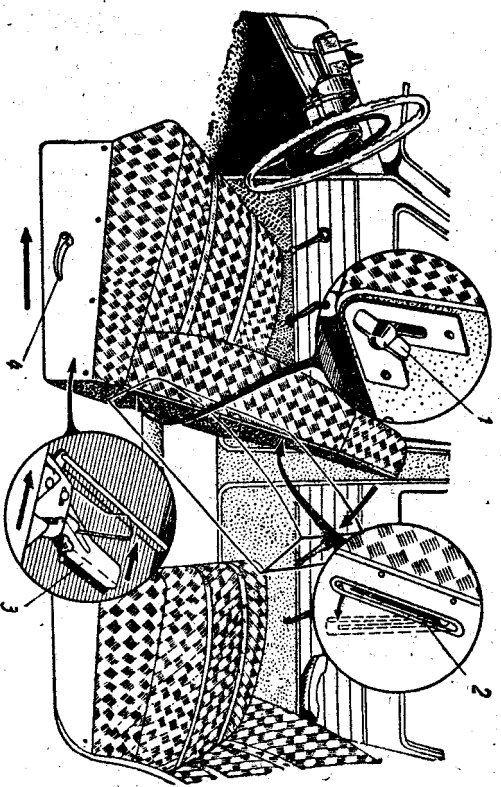
тора с набором из одного ролика и двух шариков — по два на каждое перемещение.
 Установка сиденья по росту осуществляется водителем со своего места. Подняв ручку 10 вверх и упираясь ногами в наклонную



Фиг. 158. Салазки переднего сиденья (левые):
 1 — задний кронштейн салазок; 2 — передний кронштейн салазок; 3 — болт крепления сиденья; 4 — пружина; 5 — тяга стопора салазок верхнего ползуна; 6 — тяга стопора салазок нижнего ползуна; 7 — стопор нижнего ползуна; 8 — переднее сиденье; 9 — стопор верхнего ползуна; 10 — ручка; 11 — ролик; 12 — шарик; 13 — сепаратор; 14 — верхняя ползуна; 15 — нижний ползуна; 16 — неподвижная обойма.

часть пола, водитель находит удобное для себя положение сиденья, ватем отпускает ручку.
 Перемещение сиденья вперед осуществляется вследствие усилия цилиндрических пружин 4, установленных (по одной) на левых и правых салазках. Перемещение сиденья назад производится усилием водителя. Верхняя часть нижнего ползуна 15 имеет гребенку с двенадцатью пазами, в которые входит ус стопора 9 верхнего

ползуна, фиксирующий сиденье в нужном положении. Для дополнительного перемещения сиденья надо вывести из зацепления стопор 7 нижнего ползуна и слегка толкнуть сиденье вперед.
 Синхронность работы правых и левых салазок без перекоса и заеданий достигается с помощью двух тяг, заставляющих одновременно работать стопоры правых и левых салазок: тяги 5 стопора верхнего ползуна и тяги 6 стопора нижнего ползуна.



Фиг. 159. Устройство для откидывания спинки переднего сиденья:
 1 — пружина-барашка; 2 — упор спинки; 3 — рычаг; 4 — ручка салазок сиденья.

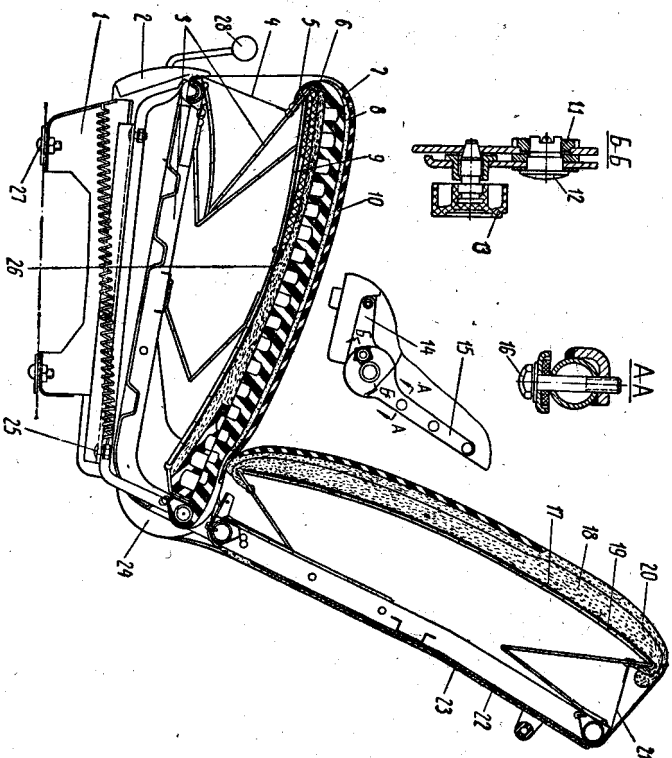
Спинка переднего сиденья шарнирно присоединена к каркасу подушки и фиксируется в рабочем положении при помощи двух замков с гайками-барашками.

Раскладку сидений для получения спальных мест можно производить установив переднее сиденье в крайнее переднее положение, потянув ручку 4 вверх.

Нажимом руки на рычаг 3 дополнительно переместить сиденье вперед;
 вытянуть упоры 2 на спинке переднего сиденья;
 попеременно отвернуть гайки-барашки 1 замков спинки и вытнуть упоры замков вверх; закрепить гайки-барашки.

Плавное опустить спинку в горизонтальное положение.
 Переднее сиденье при необходимости может быть вынута из кузова вместе с салазками. Для этого следует отвернуть восемь гаек (по четыре с каждой стороны), крепящих салазки к полу, и вынуть сиденье через переднюю дверь. Подушка и спинка заднего сиденья не связаны между собой; они устанавливаются и снимаются раздельно.

В нижней части каркаса подушки заднего сиденья имеются два пина, которые при установке входят в два отверстия на задней поперечине пола. Спинка заднего сиденья прикреплена к каркасу кузова со стороны багажника двумя болтами.



Фиг. 160. Модернизированное переднее сиденье:

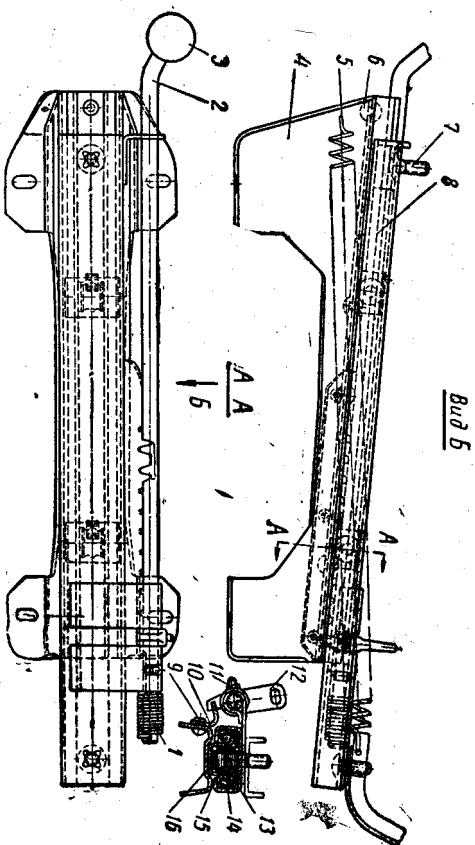
1 — салазки; 2 — концы салазок; 3 — каркас подушки; 4 — ориванчитель подушки; 5 — ватник подушки; 6 — войлочная прокладка; 7 — прокладка; 8 — губчатая прокладка; 9 — обивка каркаса подушки; 10 — верх обивки подушки; 11 — тяжка оси шарнира; 12 — ось шарнира; 13 — фиксатор шарнира; 14 — нижнее звено шарнира; 15 — верхнее звено шарнира; 16 — болт крепления шарнира; 17 — обивка каркаса спинки; 18 — ватник спинки; 19 — каркас спинки; 20 — верх обивки спинки; 21 — ориванчитель спинки; 22 — шток спинки; 23 — прокладка дивана; 24 — шарнир спинки; 25 — болт крепления сиденья к салазкам; 26 — пружинный штифт; 27 — болт крепления сиденья к полу; 28 — рукоятка салазок.

На автомобилях, выпускаемых с 1961 г., устанавливается модернизированное переднее сиденье (фиг. 160) с однооривными салазками (фиг. 161).

При использовании сиденья новой конструкции улучшается посадка водителя и пассажира, упрощается раскладка спинки для получения спальных мест и получается более удобное спальное место вследствие ликвидации провала и зазора между подушкой и спинкой.

Спинка модернизированного сиденья мягкая, без среднего ряда пружин; в зоне расположения колен пассажиров, сидящих на зад-

нем сиденья, спинка сделана тоньше на 20 мм. Хромированные упоры спинки заменены упрощенными кронштейнами, установленными на полу. Штампованные детали остова спинки и сиденья заменены деталями, изготовленными методом профилирования. Остов и каркас сиденья уменьшены по ширине на 45 мм, что улучшило условия управления автомобилем. В конструкцию каркаса введены пружинные упоры и улучшена заделка концов пружин, что увеличивает эксплуатационные качества сиденья. Настыли над каркасами спинки и подушки по конструкции принципиально не отличаются.



Фиг. 161. Салазки модернизированного переднего сиденья:

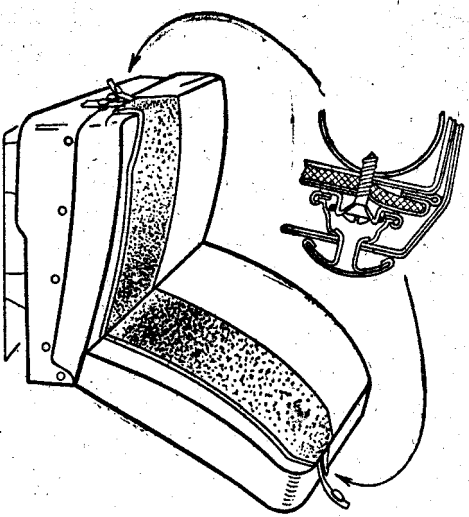
1 и 5 — пружины; 2 — ось вращающ; 3 — рукоятка; 4 — кронштейн; 6 и 9 — вальцовый болт крепления остова сиденья; 8 — полушпиль; 10 — ребро; 11 — фиксатор; 12 — вальцовка; 13 — шарик; 14 — шарик; 15 — обивка; 16 — ролик.

Собранные и обитые спинка и сиденье соединены между собой специальными съемными шарнирами (правым и левым). Съемный шарнир (фиг. 160) состоит из двух звеньев 14 и 15, связанных между собой специальной осью 12. Постоянное взаимное расположение звеньев, соответствующее рабочему положению спинки сиденья, обеспечивается фиксатором. Фиксатор 13 представляет собой винт, на одном конце которого имеется пластмассовая ручка, а на другом — конус.

Резбовой частью фиксатор ввертывается в верхнее звено шарнира. Конусная часть при дальнейшем ввертывании фиксатора входит в конусное отверстие нижнего звена и, таким образом, закрывает спинку в рабочем положении.

Конструкция новых салазок (фиг. 161) отличается наличием одного яруса и более надежной фиксацией сиденья в различных положениях без продольных зазоров в результате применения клиновое соединения между ребром и фиксатором ползуна

салзок. Для получения спальных мест и регулировки сиденья достаточно пользоваться одной ручкой, расположенной с левой стороны сиденья.



Фиг. 162. Установка коврика на переднее сиденье автомобиля-такси.

Пней салзок спиений. Для возможности выполнения наружная обивка сидений выполнена из кожзаменителя. Для водителя автомобиля-такси на сиденья устанавливается специальный коврик (фиг. 162).

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ КУЗОВА

Для отопления кузова и обогрева ветрового стекла используется горячая вода из системы охлаждения двигателя.

На переднем щите автомобиля, под панелью приборов, приварен специальный короб 1 (фиг. 163), сообщенный с наружным люком воздухоподтока. Короб имеет внутренний люк 2 с приводом. Радиатор 9 отопителя установлен в короб 1 с наружной стороны из-под капота и закрыт кожухом 8 радиатора, соединенным резиновым шлангом с вентилятором 5 отопителя.

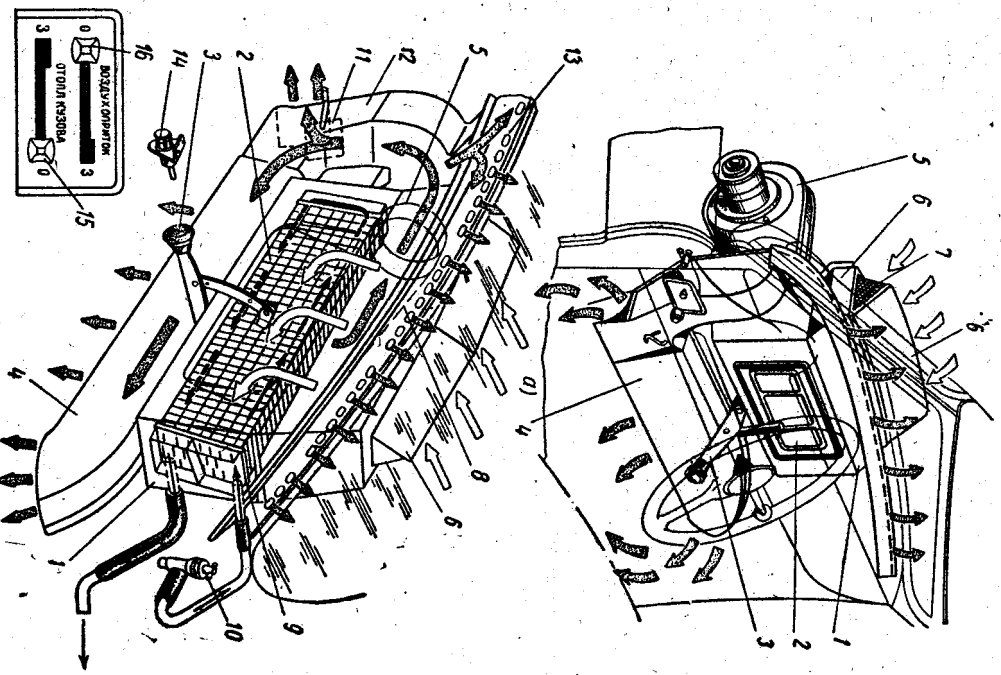
Корпус вентилятора 5 закреплен на переднем щите и сообщен с трубопроводом отопителя, имеющим заслонку 11. Привод к заслонке 11 осуществляется гибким тросом аналогично приводу люка воздухоподтока. Рукоятки 15 и 16 выведены на левую сторону панели приборов. Трубопровод 12 отопителя в верхней части через шланг связан с патрубком 13 обдува ветрового стекла, а в нижней части — с распределительным коробом 4. Горячая вода через краник 10, установленный на головке блока цилиндров двигателя, и резиновый шланг поступает в радиатор 9 отопителя, нагревает его и через си-

Раскладку сиденья для получения спальных мест нужно производить следующим образом:

а) пользоваться ручкой салзок, переместить сиденье в переднее положение;

б) вывернуть правый и левый фиксаторы и плавно опустить спинку. Для сохранения обивки сидений при эксплуатации рекомендуется пользоваться чехлами.

Переднее сиденье автомобиля-такси отличается отсутствием механизма для откидывания спинки и упрощенной конструкции сиденья и дезинфекции.



Фиг. 163. Устройство отопления и вентиляции кузова и обдува ветрового стекла:

- 0 — общий вид;
- 1 — стена устройства;
- 2 — внутренний люк;
- 3 — рукоятка внутреннего люка;
- 4 — распределительный короб;
- 5 — вентилятор;
- 6 — крышка люка воздухоподтока;
- 7 — сетка;
- 8 — кожух радиатора;
- 9 — радиатор отопителя;
- 10 — краник на головке блока цилиндров;
- 11 — заслонка трубопровода;
- 12 — трубопровод отопителя;
- 13 — патрубок обдува ветрового стекла;
- 14 — переключатель вентилятора отопителя;
- 15 — рукоятка заслонки (отопления кузова);
- 16 — рукоятка воздухоподтока.

стему шлангов и патрубков возвращается в водной насос системы охлаждения.

Для подачи теплого воздуха внутрь кузова необходимо рукоятку 16 воздухопритока перевести из положения 3 (закрыто) в положение 0 (открыто) или промежуточное положение. При этом крышка 6 люка откроется полностью или частично. Тогда воздух под действием напором, пройдя предохранительную сетку 7, попадает в радиатор 9 отопителя, нагревается и вентилятором нагнетается через трубопровод в кузов автомобиля и канал под ветровым стеклом для обогрева его теплым воздухом.

При закрытой заслонке 11 (рукоятка 15 отопителя кузова находится в положении 3) весь теплый воздух используется для обогрева стекла. Для обогрева кузова нужно рукоятку 15 вывести из положения 3. Количество теплого воздуха, поступающего для отопления кузова, можно регулировать как величиной открытия заслонки, так и изменением числа оборотов электродвигателя вентилятора при помощи трехпозиционного переключателя 14. Переключатель может занимать три положения: первое — вентилятор выключен, второе (по часовой стрелке) — малая подача воздуха; третье — большая подача воздуха. При включенном вентиляторе в его рукоятке загорается лампочка.

Изменением положения рукоятки 15 заслонки (отопления кузова) можно увеличить подачу теплого воздуха для обогрева ветрового стекла за счет уменьшения подачи теплого воздуха в кузов.

Если при обогреве кузова используется свежий наружный воздух (люк воздухопритока открыт), то внутренний люк 2 должен быть закрыт. При открытом люке 2 холодный воздух, минуя радиатор, будет поступать в кузов. При попадании холодного воздуха через закрытый внутренний люк 2 необходимо проверить состояние его уплотнителя.

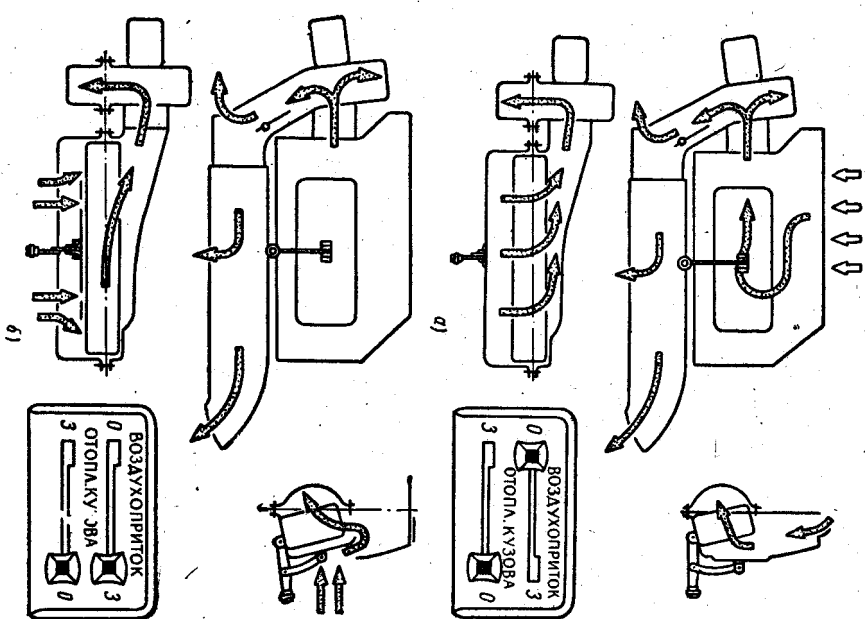
В случае неудовлетворительного обогрева стекла надо проверить, как установлена резиновая уплотнительная прокладка; она не должна закрывать продольные отверстия в коробе обдува стекла.

Облицовочная рамка ветрового окна должна быть установлена так, чтобы в нижней части между ней и уплотнителем стекла был зазор 3—4 мм, так как даже частичное перекрытие отверстия рамки или отсутствие указанного зазора между рамкой и уплотнителем стекла задерживает подачу воздуха на стекло.

Эффективность и продолжительность работы системы отопления и вентиляции в значительной мере зависят от соблюдения правил ее эксплуатации.

В зимнее время в случае безтараканного хранения или хранения автомобиля в неотапливаемом гараже при пуске холодного двигателя до заливки воды в систему охлаждения необходимо закрыть крышки на головке блока цилиндров. В противном случае в радиаторе отопителя может замерзнуть жидкость и он выйдет из строя. После прогрева двигателя можно открыть крышки. При повышении

температуры воды в системе охлаждения примерно до 80° можно открыть люк воздухопритока и включить вентилятор. Схема отопления кузова при подаче наружного воздуха показана на фиг. 164, а.



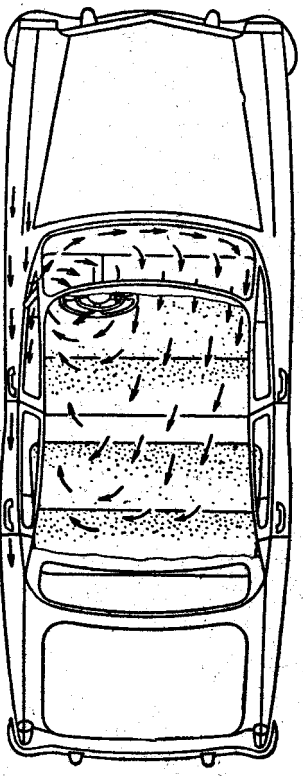
Фиг. 164. Схема отопления кузова:
а — при подаче наружного воздуха; б — без подачи наружного воздуха.

Отопитель наиболее эффективно работает при температуре воды в двигателе не ниже 80°. При холодном двигателе и низкой температуре окружающего воздуха нельзя открывать люк воздухопритока, так как может замерзнуть вода в радиаторе. Зимой на облицовку радиатора двигателя следует надевать теплый фартук с клапанами.

В случае необходимости быстрого подогрева воздуха в кузове люк воздухопритока можно не открывать, а воздух для подогрева

забирать из кузова, для чего, включив вентилятор, надо открыть внутренний люк отопителя. Схема отопления кузова без подачи наружного воздуха показана на фиг. 164, б. Однако при этом следует учитывать, что при таком отоплении увеличивается влажность воздуха в кузове и стекла быстрее обмерзают.

Если ветровое стекло обмерзло, необходимо закрыть внутренний люк и, открыв люк воздухопритока, перевести рукоятку 15 заслонки (отопление кузова) в положение 3. После оттаивания стекла эту рукоятку нужно установить в положение 0. Чтобы ускорить оттаивание стекла, можно слегка приоткрыть поворотное стекло передней двери.



Фиг. 165. Схема потоков воздуха в кузове при открытом поворотном стекле.

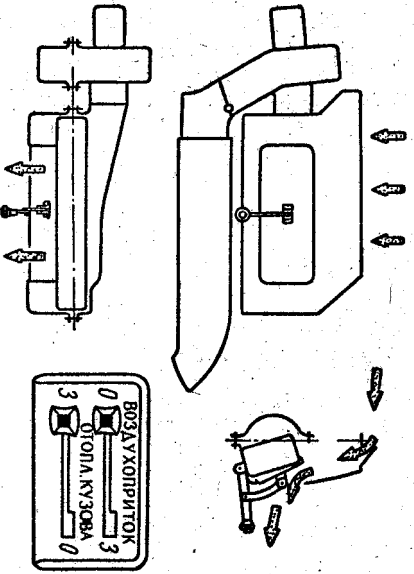
На стоянке можно пользоваться отопителем при работающем двигателе. При сливе воды из системы охлаждения двигателя краник 10 (фиг. 163) на головке блока цилиндров должен быть открытым. На автомобиле предусмотрена как естественная, так и принудительная вентиляция.

Естественная вентиляция осуществляется посредством опущенных стекол дверей, поворотных стекол передних дверей и поступления воздуха через люк воздухопритока.

При открытии поворотного стекла вокруг него создается крутой поток воздуха, обеспечивающий отсасывание воздуха из кузова и поступление в него свежего воздуха (фиг. 165). Кроме этого, для вентиляции нужно открыть люк воздухопритока, установив рукоятку 16 (см. фиг. 163) воздухопритока в положение 0, и открыть внутренний люк, переместив рукоятку 3 в верхнее положение. При этом свежий воздух через люк воздухопритока будет поступать прямо в кузов (фиг. 166).

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

Во избежание прямого попадания воды в кузов во время дождя внутренний люк должен быть закрыт. Кроме того, нужно следить, чтобы не были засорены щели для стока воды из корпуса радиатора отопителя.



Фиг. 166. Схема вентиляции кузова без подачи воздуха.

Для более эффективной вентиляции на стоянке надо пользоваться принудительной вентиляцией. Для этого, закрыв внутренний люк и открыв люк воздухопритока, следует включить вентилятор.

Необходимо помнить, что в летнее время подача горячей воды в радиатор отопителя должна быть прекращена.

При правильном пользовании отопителем обеспечивается хорошее отопление внутреннего помещения и обогрев ветрового стекла в зимнее время.

ВЕТРОВОЕ И ЗАДНЕЕ СТЕКЛА

Стекла ветрового и заднего окон кузова гнутые.

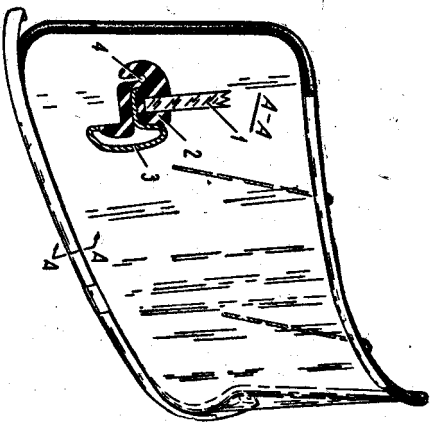
Для ветрового окна применено бессколочное полированное трехслойное стекло или высокопрочное полированное закаленное стекло стальной, а для заднего окна — непотропанное стекло стальной.

Стекла в сборе с обрамляющими резиновыми уплотнителями устанавливаются в проемы кузова снаружи. Для улучшения герметичности между резиновым уплотнителем и стеклом, между резиновым уплотнителем и профемом кузова до установки стекла наносится специальная мастика.

При необходимости замены разрушенного стекла следует выполнить следующее:

1. Снять внутренние отделочные рамки (снять, если имеются, наружные накладки и окантовки).

2. Вынуть из уплотнителя осколки разрушенного стекла.
3. Осторожно деревянным клином отделить язычки уплотнителя (по всему периметру с двух сторон) от проема кузова и снять уплотнитель.



Фиг. 167. Ветровое стекло с уплотителем и наружной окантовкой, подготовленное для установки на кузов:

1 — ветровое стекло; 2 — резиновый уплотнитель стекла; 3 — наружная окантовка; 4 — запорочный шнур.

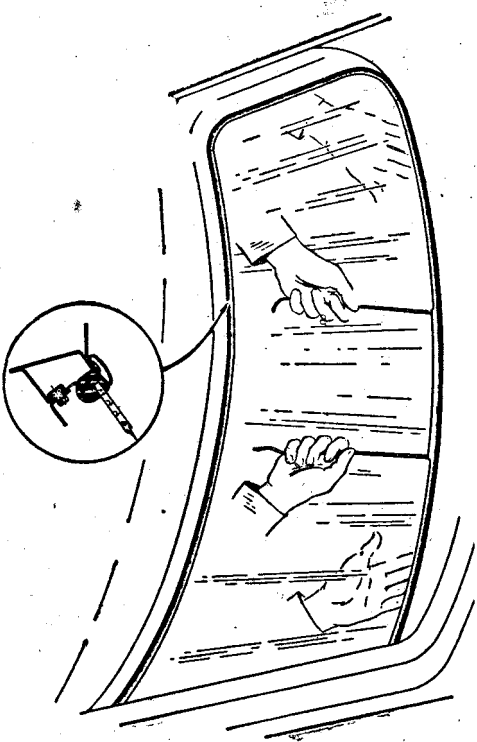
4. Очистить уплотнитель в проем стекла от старой мастики и клея.

5. Промазать мастикой У-20-А паз под стекло в уплотнителе, нанести уплотнитель на новое стекло, прижать уплотнитель к стеклу по всему периметру, установить накладки и окантовки, если они имеются.

6. Заложить в свободный паз уплотнителя по всему периметру монтажный шнур (прочная крученая веревка диаметром 4—5 мм), оставив свободные концы длиной около 400 мм (фиг. 167).

7. Нанести непрерывный слой герметизирующей мастики толщиной 3—5 мм на вертикальный угол проема окна.

8. Вставить стекло в проем окна кузова так, чтобы свободные



Фиг. 168. Установка ветрового стекла на кузов. Начало выдергивания запорочного шнура.

концы монтажного шнура находились внутри кузова. Потянуть одновременно за оба конца шнура для перевода лямочки резинового

уплотнителя за выступающий фланец проема окна. Эту операцию следует выполнять вдвоем: один человек должен снаружи прижимать стекло к проему, второй — выдергивать шнур изнутри кузова (фиг. 168).

9. Поставить на место внутренние отделочные рамки, закрепить концы поясной накладки и боковых передних окантовок.

10. Проверить герметичность проема, полив стекло снаружи слабой струей воды. При необходимости дополнительно промазать обнаруженные зазоры герметизирующей мастикой.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КУЗОВА

К принадлежностям кузова автомобиля относятся: зеркала, противосолнечные щитки, крючки для одежды, пепельницы, держатели (поручни) и вещевой ящик.

Зеркало. Зеркало установлено внутри автомобиля в центре верхней части ветрового окна на специальном кронштейне. Зеркало в сборе с корпусом может устанавливаться водителем в положение, удобное для обзора, за счет шаровой опоры пальца. Верхний конец пальца резьбовой частью ввернут в кронштейн на кузове и укреплен гайкой.

Для уменьшения утомляемости водителя стекло зеркала покрыто не обычной серебристой амальгамой, а тонким слоем расплавленного в вакууме никеля или хрома. Коэффициент отражения такого зеркала равен 35—45%.

Противосолнечные щитки. Щитки (фиг. 169) служат для защиты водителя и пассажира рядом с ним пассажира от яркого света. Щитки щитка позволяют устанавливать его параллельно стеклам окон передних дверей, защищая глаза водителя или пассажира от боковых лучей солнца.

Щиток 1 изготовлен из полупрозрачного деглулоида темного-чаемого цвета, заключенного в рамку 2 и обойму 3. Обойма надета на ось 4, вокруг которой щиток может вращаться и за счет трения (так как ось имеет волнообразный изгиб) фиксироваться в любом положении. Конец оси может вращаться в головке 5 кронштейна, который, в свою очередь, может поворачиваться относительно кронштейна 6. Необходимый натяг в шарнире обеспечивается пружиной 7, осью 8 головки и гайкой 9.

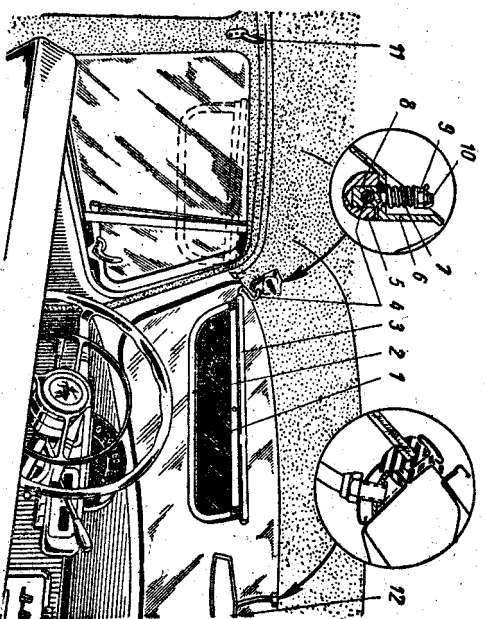
Противосолнечный щиток прикреплен к кузову тремя винтами (с полупотопляемыми головками) через отверстия в корпусе. Противосолнечный щиток автомобиля «Волга» унифицирован с противосолнечными щитками автомобилей М-20 «Победа» и ГАЗ-12. Если щиток не держится на оси, необходимо снять его, несколько увеличив изгиб оси и снова надеть на нее щиток.

Для увеличения натяга в шарнире нужно снять противосолнечный щиток, открутив три винта, крепящих кронштейн щитка к кузову, расклинивая ось головки, завернуть гайку 9 до создания необходимого натяга и установить на место щиток. При наличии

возвора между шпильком 10 и гайкой рекомендуется под гайку устанавливать дополнительные шайбы.

Крючки для одежды. Два крючка укреплены в верхней части центральных стоек (фиг. 169).

Пепельница и держатели. На автомобиле имеются две пепельницы на панели приборов и на задней стороне спинки переднего сиденья.



Фиг. 169. Противосолнечный шиток, крючок для одежды и веркало.

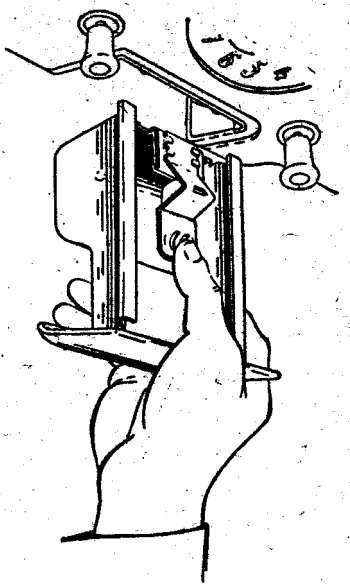
- 1 — противосолнечный шиток; 2 — ражка лямпа; 3 — обложка лямпа; 4 — ось лямпа; 5 — головка кронштейна; 6 — кронштейн противосолнечного лямпа; 7 — пружина; 8 — ось головки; 9 — гайка; 10 — шпилька; 11 — крючок для одежды; 12 — веркало.

Пепельница на панели приборов выдвижная. Для ограничения открытия пепельницы на пружине, которая является и искрогасителем, сделан специальный упор-ограничитель. Нажимом пальца на пружину упор выводится из зацепления с зубом на направляющей, и пепельница свободно вынимается из гнезда (фиг. 170).

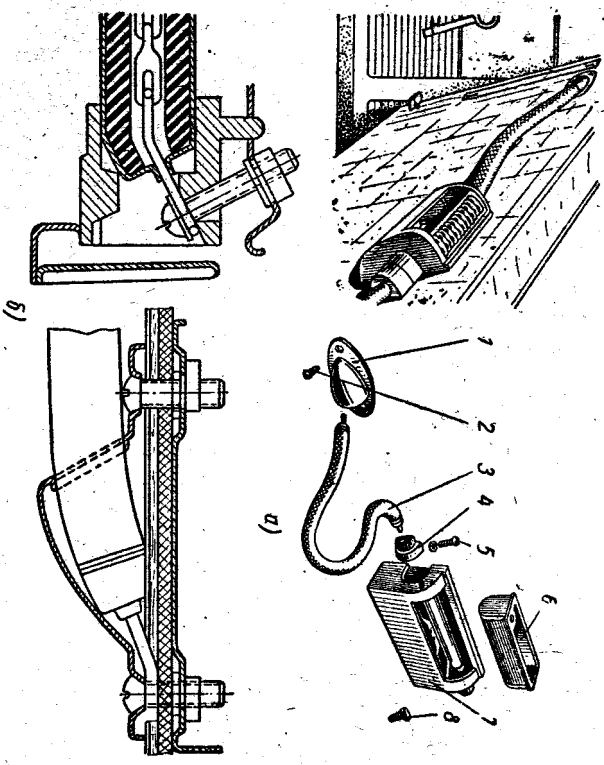
Пепельница на спинке состоит из металлического корпуса с радиально закрывающейся крышкой (фиг. 171, а). Коробку пепельницы можно свободно вынуть из корпуса. Перед раскладкой переднего сиденья заднюю пепельницу следует обязательно очистить от пепла и мусора.

Держатели укреплены на задней стороне спинки переднего сиденья и служат в основном для облегчения входа и выхода пассажира (фиг. 171, б).

Решетчатый лирик. Расположен на панели приборов с правой стороны. Фильтр изготовляется из специального картона и оклеивается велюровым. Крышка фильтра установлена на петле в нижней части. Крышка открывается нажатием пальца на кнопку замка.



Фиг. 170. Пепельница на панели приборов.



Фиг. 171. Пепельница и держатели на спинке переднего сиденья:
 а — детали пепельницы и держатели; б — крепление кодов держатели;
 1 — обложка держателя; 2 — винт крепления обложки; 3 — держатель; 4 — кронштейн держателя; 5 — пружина; 6 — корпус пепельницы; 7 — обложка пепельницы; 8 — винт крепления обложки пепельницы.

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА И ТЕРМО- И ШУМОИЗОЛЯЦИЯ КУЗОВА

Для увеличения срока службы кузов в сборе с дверями, капотом и крышной багажника подвергнут стойкой антикоррозионной химической обработке — бензинизации (фосфатированию) с последующей грунтовкой всех поверхностей методом окунания.

С целью увеличения стойкости антикоррозионного покрытия и предотвращения его от механического разрушения, а также для создания термо- и шумоизоляции и герметичности вся нижняя часть кузова, включая пол, внутренние поверхности крыльев, наклонную часть переднего щита, брызговики колес и другие места, покрыты ровным слоем специальной мастики № 580 методом пульверизации. Аналогично покрыта мастикой и внутренняя часть кузова: пол, наклонная часть переднего щита, внутренние поверхности наружных панелей дверей и крышки багажника и крыша. Толщина слоя мастики 1—2 мм.

Термо- и шумоизоляция кузова улучшена оклейкой всех свободных участков пола и крыши специальным вафельным картоном, а переднего щита — картоном и войлоком или полуретановым поролонистом.

ОКРАСКА И УХОД ЗА НЕЙ

Автомобиль окрашен высококачественными автомобильными нитроэмалью естественной сушки или синтетическими эмалью горючей сушки. Цвет и номер эмали, которой окрашен автомобиль, указаны на этикетке, приклеенной к внутренней стороне крышки вещевого ящика, установленного на панели приборов.

При правильном уходе за автомобилем продолжительное время сохраняются прочность, блеск и хороший вид окраски. Правильный уход заключается в своевременной мойке автомобиля, а также в периодической обработке окрашенных наружных поверхностей полировочной водой и специальными пастами.

Перед мойкой следует плотно закрыть все двери, капот, крышку багажника и лок воздухопритока, поднять стекла дверей, чтобы вода не могла попасть внутрь кузова. При мойке необходимо следить за тем, чтобы вода не попадала на электрооборудование под капотом. Вода может попасть под капот снизу.

Автомобиль следует мыть в тени или в закрытом помещении, так как высушающие на солнце капли воды оставят пятна. Не следует при температуре ниже 0° мыть кузов или выезжать с мойкам или только что вымытым кузовом, так как при замерзании воды могут появиться трещины на краске. Мыть автомобиль рекомендуется из шланга слабой струей холодной или слегка теплой воды. При мойке струей, вытекающей под большим напором, твердые частицы пыли и грязи паралаког окраску. При мойке горячей водой краска быстро разрушается.

Автомобиль рекомендуется мыть сразу после поездки, пока не засохла прилипшая грязь. Засохшую грязь следует смыть остывающей, предварительно размочив ее слабой струей воды. Соскабливание или оттирание грязи приводит к порче окраски.

После смыта грязи и пыли на окрашенной поверхности остается тонкий слой ила, который при высушивании оставляет серые пятна. Этот слой удаляют с помощью мягкой волосяной щетки, губки или замши, обильно и непрерывно поливая водой.

Не рекомендуется стирать с окрашенных поверхностей всухую даже пыль. При мойке автомобиля не допускается применять соду, керосин, бензин и минеральные масла.

При загрязнении кузова минеральным маслом или гудроном следует его очистить мягкой фланелью, слегка смоченной бензином, а затем протереть насухо.

Стекла автомобиля после мойки протирают замшей или сухой фланелью. Сильно загрязненные стекла рекомендуются промывать с применением мела.

При отсутствии возможности произвести обмыл из шланга грязь и пыль следует смывать обильной поливочной водой из ведра или садовой лейки.

Для сохранения блеска и хорошего вида окраски в течение длительного времени необходимо регулярно мыть автомобиль. Верхний слой краски под действием атмосферных влияний постепенно разрушается, теряя блеск. Воспрепятствовать этому можно, применяя специальные восковые пасты и полирующие материалы.

Полирующие материалы применяют для кузовов, окрашенных как нитроэмалью, так и синтетическими эмалью. Перед началом полировки поверхность кузова необходимо промыть и тщательно вытереть фланелью или замшей. Нагретую поверхность кузова полировать нельзя.

Для полировки нужно применять следующие материалы: Полировочная вода № 1 (ТУ МХП 1996-49). Применяется при хорошем состоянии покрытия для снятия загрязнений, не удаляющихся при мойке. Перед употреблением полировочную воду необходимо тщательно размешать. Для получения жидкой консистенции можно добавлять воду.

На поверхность кузова полировочную воду наносят тонким слоем с помощью тампона или фланели, марли и т. п. и растирают круговыми движениями. После подсыхания воды (в течение 5 мин.), когда на поверхности появляются белые налет, ее тщательно, круговыми движениями, протирают чистой сухой фланелью до появления блеска.

Полировочной водой следует обрабатывать кузов 1—2 раза в месяц. Банку с полировочной водой прикладывают к каждому автомобилю.

Восковая полирующая паста № 2 (ТУ МХП 4504-56). Применяется для профиллактики при хорошем состоянии лакокрасочного покрытия автомобиля. Нанесенная на лакокрасочное покрытие

автомобиль, паста № 2 образует прозрачный защитный слой, предохраняющий покрытие от действия влаги и пыли. Кроме того, паста частично восстанавливает блеск.

Обработку кузова пастой № 2 рекомендуется производить 1 раз в месяц в весенний, летний и осенний периоды года и 1 раз в два-три месяца в зимнее время года.

Пасту № 2 в небольшом количестве наносят на фланель или другую мягкую ткань и растирают круговыми движениями по поверхности кузова тонким и ровным слоем.

Жидкий восковой полирующий состав № 3 (ТУ МХП 4503-56). Употребляется примерно 1 раз в два-три месяца, когда наблюдается частичная потеря блеска покрытия.

Полирующий состав № 3 наносит тонким слоем с помощью тампона из фланели и растирают круговыми движениями на небольших участках. После высыхания состава (в течение 3—5 мин.) поверхность протирают сухой чистой фланелью до зеркального блеска. Поверхность, обработанную составом № 3, рекомендуется дополнительно обработать восковой пастой № 2.

Полировочная паста № 290 (ТУ МХП 273-48). После длительного срока службы автомобиля, а также в результате безграмотного хранения пленка эмали становится матовой и трудно поддается действию полировочной воды и полирующего состава № 3. В этом случае для полировки рекомендуется применять полировочную пасту № 290. Полировку можно производить вручную (фланелевым тампоном) или электродреелью (ципейковой шкуркой).

В состав пасты № 290 входят абразивные материалы, вследствие чего при ее употреблении снимается некоторый слой краски; поэтому применять ее надо при необходимости, не чаще 2 раза в год.

Устранение повреждений на окрашенной поверхности кузова

В процессе эксплуатации автомобилей вследствие механических повреждений или других факторов на отдельных окрашенных участках поверхности появляются те или иные дефекты в виде царапин, сколов, отслаивания пленки и т. д. Всякое разрушение пленки нарушает цельность покрытия и приводит к ослаблению защитных свойств от коррозии, а также ухудшает внешний вид автомобиля. Имеющиеся повреждения пленки (особенно с разрушением покрытия до металла) необходимо устранять как можно быстрее.

Если по каким-либо причинам потеряна этикетка завода с указанием марки эмали, то установить, какой эмалью окрашен автомобиль, можно следующим образом.

Взять небольшой кусочек ваты или ветоши, слегка смочить в одном из растворов, применяемых для растворения нитроэмали (646, 647, РДВ, 648 и 650), и слегка потереть пленку эмали (негипервую поверхность). Если вата или ветошь окрасится, то это означает, что кузов окрашен нитроэмалью.

Кроме того, внешний вид автомобилей, окрашенных синтетическими эмалью и нитроэмалью, различен. Нитроэмальное покрытие после окраски шлифуют и полируют, поэтому пленка его более гладкая и ровная. Синтетические эмаль после горячей сушки имеют естественный блеск, поэтому они не требуют шлифования и полировки, но пленка их менее ровная и на поверхности заметно наличие так называемой шагрени.

Подкрашивать дефектные участки на наружной поверхности кузова автомобиля лучше всего с помощью краскораспылителя. Подкраску кистью следует производить в основном на нелицевой поверхности автомобиля, так как кисть оставляет следы, ухудшающие внешний вид покрытия.

При нанесении лакокрасочных материалов методом распыления сжатый воздух должен быть очищен от примесей воды и минеральных масел, так как минеральное масло, попав на окраску, может вызвать отслаивание пленки и образование пятен, а вода вызывает побеление пленки и образование пузырей.

В помещении, в котором производят окрасочные работы, должны поддерживаться температура не ниже 15°С и влажность воздуха не выше 70%. Не допускается наличие пыли, так как пыль, оседая на пленке, портит внешний вид окрашенной поверхности и снижает эксплуатационную прочность пленки.

При подкраске участков кузова из краскораспылителя, особенно если автомобиль окрашен в два цвета, следует закрыть поверхность, не подлежащую окраске, а также ветровые стекла, резиновые уплотнители и хромированные детали бумагой (без печатного шрифта), картоном или фанерой. Для закрепления бумаги применяют клейкую ленту (на резиновом или декстриновом клее). Кроме того, может быть использована изоляционная лента или медицинский пластырь. Стекла и хромированные детали можно защищать также различными смазками — техническим вазелином и солидолом.

После окраски, перед сушкой, необходимо сразу же снять клейкую ленту и бумагу с поверхности, так как клейкая лента может оставить несмываемые следы клея.

Дефектные участки, окрашенные нитроэмалью, подкрашивают эмалью же эмалью (ВТУ МХП 4508-56) с применением естественной сушки. Кузова окрашенные синтетическими эмалью, подкрашивают синтетическими эмалью (ТУ МХП 4506-57) с обязательным применением искусственной сушки в течение 1 часа при температуре 120—130°.

Для исправления местных дефектов на наружной поверхности кузова, окрашенного синтетической эмалью, можно применять нитроэмаль, но при этом надо иметь в виду, что эмаль изготовленная на разных пленкообразующих основах, поэтому они изменяются в процессе эксплуатации по-разному, в результате чего исправленный дефект может выливаться вновь.

Дефекты окраски на лицевой поверхности кузова трудно поддаются исправлению, так как в процессе эксплуатации цвет пленки

эмали несколько менаются по сравнению с первоначальным, и поэтому подкрашенная поверхность всегда будет оглищаться по оттенку от остальной поверхности кузова. В этом случае для устранения разнотонности следует колеровать эмаль, т. е. путем добавления эмалей других цветов подбирать оттенок эмали под цвет поверхности кузова.

Синтетическую эмаль, так же, как и нитроэмаль, можно колеровать, но сложность устранения дефектов синтетическими эмальми заключается в том, что помимо необходимости применения горячей сушки при подкраске эмалью после сушки, трудно устраняется опилт на границе подкрашенного участка.

Для уменьшения опилта на границе подкрашенного участка следует тотчас после подкраски, до применения горячей сушки, покрыть оплывенную поверхность активным растворителем, состоящим из смеси ксилола или сольвента со скипидаром в соотношении 7:1.

Если имеется достаточное количество эмали, то лучше подкрасить целую панель (защитная не подлежащую окраске поверхность), а съемные детали, например, капот, крышка багажника, передние и задние крылья, снимать с автомобиля и перекрашивать полностью.

Устранение повреждений на поверхности кузова, окрашенной нитроэмалью

Устранение небольших повреждений краски, доходящих до металла. При механических повреждениях с нарушением формы деталей кузова участки, подлежащие сварке и пайке, должны быть очищены до металлического блеска. Если на кузове имеется фосфатное покрытие, его также зачищают до металлического блеска. Разрывы металла сваривают газовой сваркой и рихтуют.

Перед пайкой очищенную поверхность протравливают соляной кислотой с последующей промывкой водой и протиркой насухо. При проведении пайковых работ в качестве флюса можно применять хлористый пинк (жидкий), напастырь и канифоль (канифоль используют при работе паяльником), а в качестве припоев — припой ПОС-18, ПОС-30 и ПОС-40.

После пайки производят зачистку и рихтование отремонтрованных мест фибровыми дисками (№ 24 и 36) и рихтовочными пилами. Затем приступают к ручному шлифованию сначала наждачной шкуркой на бумажной основе № 60, 80 или 100 и дополнительно водостойкой шкуркой № 180 с водой. Отшлифованную поверхность промывают водой, протирают насухо и сушат в течение 1—2 час.

После этого обнаженную до металла поверхность грунтуют глифталевым грунтом № 138 или грунтом В-329, Д-329 и Е-329. Грунт наносят из краскораспылителя (узкой струей или через трафарет во избежание сильного распыливания) или мягкой волосяной кистью. Нанесенный слой грунтавки сушат рефлекторными лампами в течение 1 часа или в естественных условиях при температуре помещения 18—23° в течение 48 час.

Просохшую грунтовку шпифуют наждачной шкуркой № 150—180 и протирают сухой чистой тряпкой. Затем наносят из краскораспылителя тонкий (вызываемый) слой нитроэмали с рабочей вязкостью 18—22 сек. по вискозиметру ВЗ-4. Для получения рабочей вязкости нитроэмаль растворяют растворителем № 647. Причём вязкости автомобиля растворяют растворителем № 650 пригоден только клееобразный к автомобилю растворитель № 650 пригоден только для разбавления эмали под кисть при исправлении небольших повреждений пленки. Выявленный слой эмали сушат при температуре 18—23° в течение 20—30 мин.

При наличии неровности дефектный участок шпатлюют нитрошпатлевкой АШ-30. Шпатлевку наносят металлическим гибким шпателем или резиновым бруском (размерами 70 × 50 × 5 мм). Нанесенный слой шпатлевки сушат в естественных условиях; продолжительность сушки должна быть не менее 2 час. Затем зашпатлеванный участок шпифуют водостойкой шкуркой № 280—320 с водой, протирают насухо и сушат на воздухе в течение 1 часа.

После этого поверхность окрашивают нитроэмалью; при этом наносят пять слоев эмали. Для четырех слоев применяют эмаль с рабочей вязкостью 18—22 сек. по вискозиметру ВЗ-4, а для пятого слоя — более жидкую эмаль с рабочей вязкостью 13 сек. При отсутствии прибора для определения рабочей вязкости эмали ее усредняют по практическим.

Каждый слой эмали сушат в течение 20—30 мин. при температуре 18—23°. После окончания окраски применяют естественную сушку в течение не менее чем 12 час. Затем подкрашенный участок полируют полировочной пастой № 290.

Устранение повреждений краски, не доходящих до металла. Поврежденную поверхность кузова шпифуют водостойкой шкуркой с водой (очень осторожно, чтобы не повредить грунтовочный слой). Шлифованную поверхность промывают водой, протирают насухо, просушивают на воздухе, в случае необходимости шпатлюют быстросохнущей шпатлевкой и окрашивают нитроэмалью.

Метод нанесения быстросохнущей шпатлевки и нитроэмали, а также режимы их сушки такие же, как и при устранении дефектов с поврежденным покрытием до металла.

Устранение повреждений на поверхности кузова, окрашенной синтетической эмалью

Устранение небольших повреждений краски, доходящих до металла. При механических повреждениях с нарушением формы деталей кузова все операции по устранению до грунтовки аналогичны описанным выше в разделе «Устранение повреждений на поверхности кузова, окрашенной нитроэмалью».

В случае отсутствия одного из указанных в предыдущем разделе грунтов, если площадь поврежденного участка небольшая, грунтуется скелетная грунтовка металл синтетической эмалью вместо грунта

с последующей сушкой рефлекторными лампами. Просохшую грунтовку или слой эмали шлифуют водоупорной шкуркой № 180—230 и протирают сухой чистой тряпкой.

При наличии неровности дефектный участок шпательюют бм-стросохнувшей алкидно-стиральной шпательюкой № АС-395-1 или нитрошпательюкой АШ-30. Шпательюку наносит металлургическим гибким шпательюм или резиновым бруском (размерами 70 × 50 × 5 мм). Нанесенный слой шпательюки сушат в естественных условиях не менее 2 час. Затем зашпательюванный участок шлифуют водоупорной шкуркой № 280—320 с водой, протирают насухо и сушат на воздухе в течение 1 часа.

Подготовленную поверхность окрашивают синтетическою эмалью. Окраску производят в два слоя распылителем или кистью № 12—25 с колонковыми или корычковым волосом.

При нанесении синтетической эмали из пульверизатора ее разбавляют одним из следующих растворителей: № 651 (смесь уайт-спирита и бутанола в соотношении 9 : 1), ксилолом, сольвентом или очищенным скипидаром. В случае отсутствия указанных выше растворителей эмаль можно разбавить до рабочей вязкости чистым уайт-спиритом или неэтилированным бензином первого сорта. При нанесении синтетической эмали методом пульверизации ее рабочая вязкость должна быть равна 28—34 сек. по вискозиметру ВЗ-4.

При подкрашивании местных дефектов для уменьшения оплывания эмалью на границе подкрашенного участка (в случае нанесения эмали распылением) оплывенную поверхность покрывают также из пульверизатора активным растворителем (состоящим из смеси ксилола или сольвента и скипидара в соотношении 7 : 1) сразу после нанесения второго слоя эмали.

Окрашенную поверхность сушат рефлекторными одинарными лампами или группами ламп, смонтированных на штатках. Расстояние от ламп до окрашенной поверхности и время сушки зависят от типа рефлектора.

Время сушки эмали первого слоя может быть примерно в 2 раза меньше времени сушки второго слоя. В процессе сушки рекомендуется менять положение рефлектора во избежание местного перегрева. Также необходимо в процессе сушки оберегать от возможного перегрева резиновые уплотнители.

Наиболее эффективна сушка с применением трубчатого терморadiационного рефлектора темного излучения. В этом случае расстояние от рефлектора до окрашенной поверхности должно быть равно 200—300 мм. Время сушки первого слоя эмали 6—10 мин., второго слоя — 15—20 мин.

При наличии зеркального рефлектора (мощность лампы 500 Вт) сушку производят также на расстоянии 200—300 мм. Время сушки первого слоя эмали 15 мин., второго слоя — 40—50 мин. В случае использования медицинского рефлектора (мощность лампы 109 Вт) расстояние до окрашенной поверхности должно быть равно 40—50 мм.

Время сушки первого слоя эмали 15 мин., второго слоя — 50—60 мин.

Чтобы увеличить высушиваемую площадь лакокрасочного покрытия при использовании медицинских рефлекторов, можно одновременно включать два-три и более рефлектора, располагая их в шахматном порядке.

Сушку синтетической эмали на стальных деталях удобнее производить в сушильной камере при температуре 120—130°. Окраску деталей производят в два слоя с применением естественной сушки после нанесения первого слоя эмали в течение 7—10 мин. и общей горячей сушки после нанесения второго слоя в течение 1 часа.

Для сушки грунта и синтетических эмалей сушильные камеры можно обогреть паро-электрическими или электрическими калориферами, а также калориферами, обогретыми продуктами сгорания жидкого топлива.

Устранение поврежденной краски, не доходящих до металла. Поврежденную поверхность кузова шлифуют водоупорной шкуркой с водой (очень осторожно, чтобы не повредить грунтовоочный слой).

Затем отшлифованную поверхность промывают водой, протирают насухо, подсушивают на воздухе и окрашивают синтетической эмалью в один или два слоя в зависимости от необходимости.

Метод нанесения эмали и режим сушки те же, что и при устранении дефектов с поврежденным покрытием до металла.

Перекачка нитроэмалью всей наружной поверхности кузова автомобиля, ранее окрашенного синтетической эмалью. В случае необходимости перекачки всего кузова автомобиля, ранее окрашенного синтетическими эмалью, окраску можно произвести нитроэмалью. При этом для создания хорошего сцепления между старым и новым покрытием необходимо тщательно отшлифовать пленку синтетической эмали.

Устранение растрескивающейся лакокрасочной пленки на оцинкованных участках кузова

Участки поверхности кузова, на которых обнаружены глубокие трещины с разрушением не только лакокрасочной пленки, но и подпоя, следует расшлифовать, вновь отлаивать и окрасить, выполнив весь технологический процесс.

Устранение поврежденной краски подкапотной части автомобиля

Поврежденную поверхность деталей шлифуют наждачной шкуркой, промывают водой и сушат. Затем производят подкраску.

1) Деталей, окрашенных в черный цвет, — черной пентафталевой эмалью № 68 или асфальто-битумными лаками естественной сушки.

2) картера двигателя, окрашенного алюминиевой эмалью, — алюминиевой нитроглифталевой эмалью;

3) инструкционных таблиц — бесцветным лаком естественной сушки.

Устранение повреждений краски на узлах и деталях шасси

При появлении ржавчины на деталях шасси их следует тщательно отшлифовать наждачной шкуркой, обработать сжатым воздухом, промыть водой, просушить и подкрасить нитрофталевой эмалью № 68 черного цвета или асфальто-битумными лаками естественной сушки.

Устранение повреждений защитного покрытия на нижней поверхности пола кузова

Благодаря исключительно тяжелым условиям эксплуатации защитные покрытия на нижней поверхности пола кузова быстро разрушаются.

Для защиты пола кузова от коррозии следует, предварительно промыв и хорошо просушив поверхность пола, промазать его битумными мастиками № 579, 580 или 112.

Мастикку № 579 наносят на поверхность вручную (рукавицей), а мастики № 580 и 112 — специальным распылителем или кистью.

Уход за хромированными деталями

Хромирование является стойким декоративным покрытием, однако при недостаточном уходе это покрытие теряет блеск и приходит в негодность.

Наиболее вредное влияние на хромированные поверхности оказывают сернистый газ, содержащийся в воздухе, особенно в крупных промышленных центрах, и соль, попадающая при движении по дорогам, посыпавшим ее во время гололеда, и содержащаяся в воздухе приморских районов.

В случае появления на поверхностях глубоких царапин, доходящих до слоя основного металла, или оставания слоя хрома разрушительным становится даже действие влаги, и коррозия быстро распространяется под слоем хрома.

Уход за хромированными деталями заключается в регулярной очистке их от загрязнений. Очистку производят тряпкой, смоченной в керосине, затем тряпкой, смоченной в чистой воде; после этого деталь протирают насухо чистой мягкой тряпкой. При этом необходимо соблюдать осторожность и не допускать попадания керосина на окрашенные поверхности во избежание образования пятен.

Появившуюся ржавчину в местах разрушения покрытия осторожно удаляют, протирая сухой мягкой фланелью с применением меда или зубного порошка. Очистленное место покрывают прозрачным

лаком для предупреждения дальнейшего распространения ржавчины.

При эксплуатации автомобиля хромированные детали можно смазывать машинным маслом или техническим вазелином. Через три-четыре месяца смазку рекомендуется снять и заменить свежей, так как при длительном хранении она окисляется кислородом воздуха, в результате чего создаются благоприятные условия для коррозии.

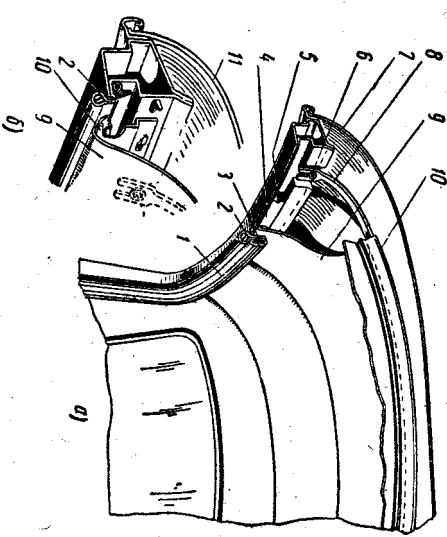
Уход за резиновыми уплотнителями

На поверхности резиновых уплотнителей ветрового и заднего стекол и окон дверей с течением времени возможно появление серого налета вследствие выделения серы, входящей в состав резины. Налет серы легко можно удалить протиранием мягкой тряпкой, смоченной в техническом глицерине.

ОБЫВКА И УХОД ЗА НЕЙ

Внутреннее помещение автомобиля обито сухим в комбинации с вельветом, автомобильным (автомобильный обивочный материал или кожанитель) и картоном. Цвет обивочных материалов выбирается в зависимости от цвета наружной окраски автомобиля.

Вельветом обит потолок (внутренняя часть крыши). Обивка потолка съемная, подвешена на специальных металлических дугах, прикрепленных винтами по металлу к боковым рейкам крыши. Дуги, выполненные из пружинной стали, опускаются вниз нажимку обивки потолка по форме крыши. В пазах боковых реек крыши установлены картонные рейки, к которым обивка потолка прикреплена с помощью обивочных гвоздей. Место крепления обивки прикрыто декоративным кантом (фиг. 172). В передней и задней частях кузова обивка потолка укреплена в проемах окон (ветрового и заднего) при помощи клея.



Фиг. 172. Обивка крыши:

- 1 — обычная обивка; 2 — вельветовая обивка;
- 3 — отделочный кант обивки крыши; 4 — кант проема двери; 5 — гвоздь крепления обивки; 6 — винт крепления дуги; 7 и 11 — крышки; 8 — дуга обивки;
- 9 — обивка крыши; 10 — держатель обивки крыши.

Панели дверей, центральной стойки и задней полки облицованы автомобильным сукном, наклеенным на панели из водонепроницаемого картона. Места соединения сукна с автомобилем на обивке дверей прикрыты декоративными хромированными накладками. Обивка дверей укреплена пистонами и дополнительно в нижней части крепится винтами винтами по металлу. Обивка центральной стойки крепится винтами по металлу. Для обивки передней части кузова и багажника применены тканевый олонепроницаемый картон.

Пол кузова покрыт специальными ковриками из резины или ковровой дорожки.

Для предохранения обивки от загрязнения на обивочные панели дверей и сиденья надеваются специальные транспортные чехлы из тонкой прозрачной пленки. Эти же чехлы рекомендуются также использовать при выполнении ремонтных и обслуживающих работ внутри кузова. При эксплуатации автомобиля рекомендуется надевать на сиденья и панели дверей чехлы из прочной и хорошо стирающейся декоративной ткани.

Все работы внутри кузова надо выполнять в чистой спецодежде и чистыми руками.

Внутреннее помещение кузова и сиденья нужно периодически чистить. Чистить кузов лучше всего на открытом воздухе при открытых дверях. Для чистки нужно применять пылесос; при отсутствии пылесоса чистку можно производить легким венчиком.

Чистку следует начинать с удаления из кузова ковриков пола и отстики их от пыли и грязи. Очищенные коврики укладываются на место после полной отстики кузова.

Обивку из автобума нужно периодически промывать водой с нейтральным мыльным раствором (например, раствором детского мыла) при помощи мягкой волосяной щетки или тряпки. После промывки поверхность надо протереть насухо чистой мягкой тряпкой. При хорошем уходе автобум продолжительное время сохраняет цвет и блеск и не теряет эластичности.

Очищать и удалять пятна следует чистыми тряпками. Если в качестве растворителя необходимо применять бензин, то нужно пользоваться только чистым авиационным бензином, так как другие бензины могут оставлять пятна. Для чистки можно использовать и четыреххлористый углерод.

Применять эмалированный бензин для очистки пятен категорически запрещается. При отстке пятен не следует производить сильного нажима, чтобы не втереть грязь в обивку. По мере загрязнения тряпки ее надо переворачивать.

После удаления пятна надо всю поверхность протереть чистой тряпкой, смоченной тем же раствором, чтобы не было разницы в оттенках очищенной и неочищенной поверхностей.

Жир и масло, попавшие на обивку, необходимо тщательно снять лезвием тупого ножа. Оставшиеся пятна нужно удалить протиркой чистой тряпкой, смоченной в растворителе (четырёххлористый углерод, бензин, хлороформ, эфир).

Очистку начинают вокруг пятна, с незагрязненной части обивки, постепенно приближаясь к середине. Наилучшим растворителем является четыреххлористый углерод. При использовании хлороформом или эфиром следует соблюдать осторожность, так как их пар вредно действуют на организм человека.

Если после очистки на обивке остается грязь, то надо еще раз протереть пятно чистой тряпкой, смоченной в мыльной пене, а затем чистой тряпкой, смоченной в холодной воде.

Пятна от электролита необходимо удалить немедленно после их образования, так как электролит разрушает ткань. На образовавшиеся пятна надо налить нашатырного спирта в количестве, достаточном для того, чтобы покрыть им все пятно, и подожать минуту (для нейтрализации кислоты). Затем надо протереть пятно чистой тряпкой, смоченной холодной водой.

Кровяные пятна удаляются протиркой чистой тряпкой, смоченной в холодной воде. Если не удается устранить пятно водой, то на него следует налить нашатырного спирта и через минуту снова протереть чистой мокрой тряпкой. Кровяные пятна нельзя удалять горячей или мыльной водой, так как это только закрепит их.

Смолистые пятна смачивают хлороформом, четыреххлористым углеродом или бензином и снимают лезвием тупого ножа. Затем оставшиеся пятна удаляют так же, как жирные и масляные пятна.

Чернильные пятна удаляют щавелевой кислотой. Раствор на пятно наносит капелльницей и удаляют чистой промокающей бумагой. Операцию повторяют несколько раз до полного удаления пятна. Затем обивку протирают тряпкой, смоченной холодной водой.

Пятна от фруктов, мороженого и напитков снимают промывкой горячей водой или четыреххлористым углеродом. Мыльной водой пользоваться не рекомендуется.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ГЛАВА V

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Приборы электрооборудования автомобиля соединены по однопроводной системе проводки, при которой отрицательным полюсом служат металлические части (масса) автомобиля. Каждый источник электрической энергии и каждый потребитель соединен одним полюсом с массой.

Напряжение (номинальное) в системе электрооборудования 12 в. На фиг. 173 дана принципиальная схема электрооборудования автомобиля с механической коробкой передач.

Различные между схемами электрооборудования автомобилей с механической коробкой передач и автомобилей с автоматической передачей заключается в наличии блокировочного выключателя в цепи стартера на автомобилях с автоматической передачей.

ГЕНЕРАТОР

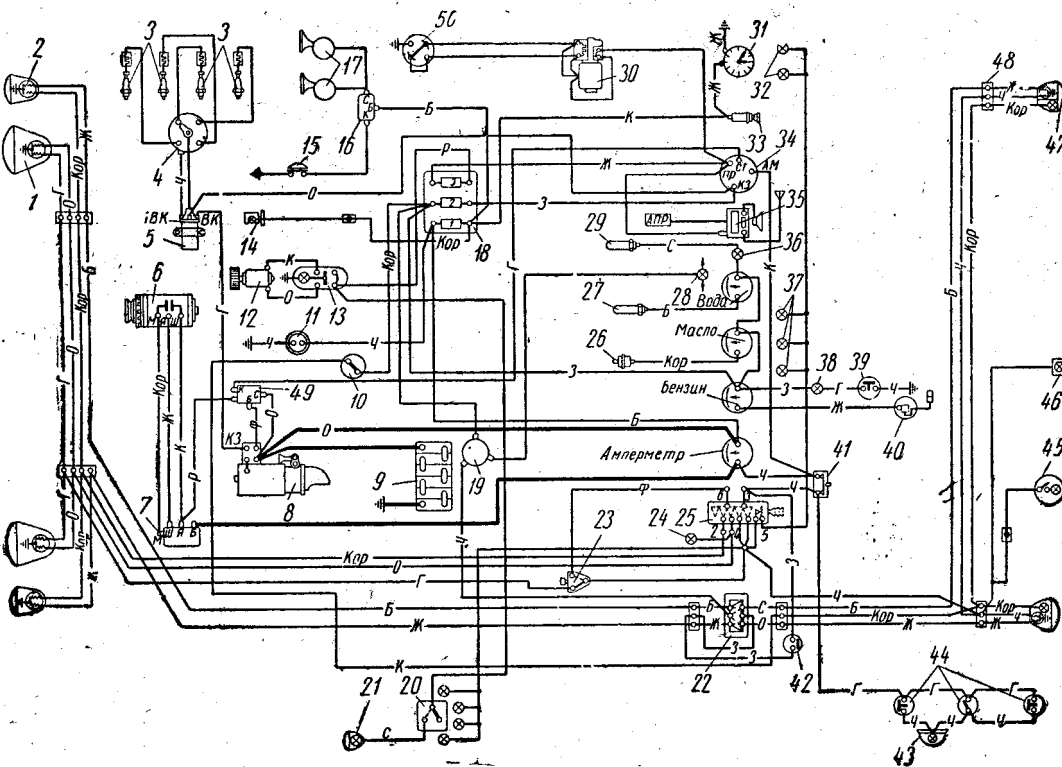
На автомобиле установлен двухполюсный двухщеточный генератор Г12 постоянного тока открытого типа, рассчитанный на максимальный ток 20 а при напряжении 12—15 в.

Генератор (фиг. 174) закреплен на специальном кронштейне, привертнутом шпильками к блоку цилиндров с правой стороны двигателя. Генератор приводится во вращение тем же клиновым ремнем, которым приводятся во вращение водяной насос и вентилятор.

Внутренние части генератора принудительно охлаждаются воздухом. Охлаждающий воздух под действием крыльчатки, сделанной как одно целое со шкивом 3 привода генератора, входит внутрь корпуса через окна в задней крышке 12 генератора и выходит через окна передней крышки 4. Вал 17 якоря опирается на два шарикоподшипника 14, закрепленных в крышках генератора.

Фиг. 173. Схема электрооборудования автомобиля с механической коробкой передач:

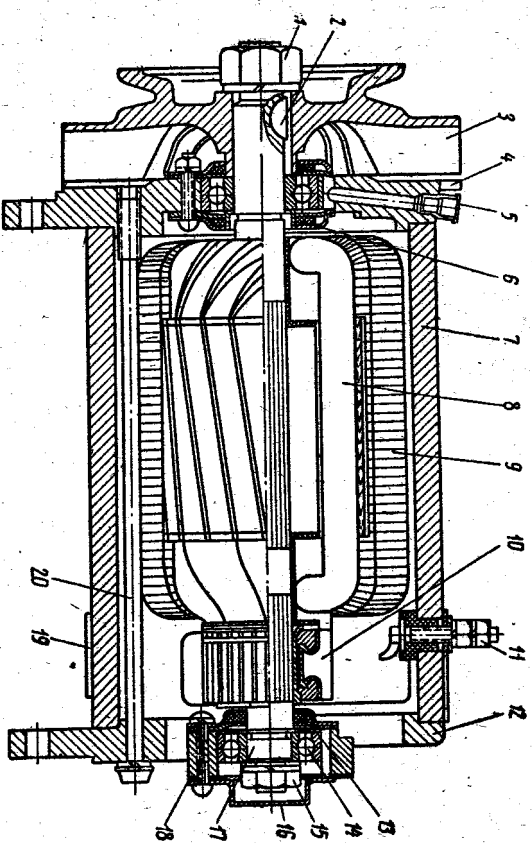
1 — фара; 2 — подфарник и указатель поворота; 3 — свечи; 4 — распределитель; 5 — катушка зажигания; 6 — генератор; 7 — реле-регулятор; 8 — стартер; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — выключатель света заднего хода; 11 — штетсельная розетка; 12 — электродвигатель вентилятора отопителя; 13 — переключатель вентилятора отопителя; 14 — подкапотная лампа; 15 — кнопка сигналов; 16 — реле сигналов; 17 — сигналы; 18 — блок плавких предохранителей; 19 — прерыватель указателей поворота; 20 — таксометр (таксометр с опознавательным знаком устанавливается на автомобиле-такси вместо радиоприемника); 21 — опознавательный знак такси; 22 — переключатель указателей поворота; 23 — ножной переключатель света; 24 — контрольная лампа дальнего света; 25 — центральный переключатель света; 26 — датчик указателя давления масла; 27 — датчик термометра; 28 — контрольная лампа указателей поворотов; 29 — датчик контрольной лампы температуры воды в радиаторе; 30 — электродвигатель стеклоочисти-



теля; 31 — часы; 32 — лампы освещения часов; 33 — прикуриватель; 34 — выключатель зажигания и стартера; 35 — радиоприемник; 36 — контрольная лампа температуры воды в радиаторе; 37 — лампы освещения приборов; 38 — контрольная лампа ручного тормоза; 39 — выключатель; 40 — датчик указателя уровня бензина; 41 — биметаллический предохранитель; 42 — выключатель стоп-сигнала; 43 — плафон; 44 — выключатели плафона; 45 — фонарь освещения багажника; 46 — фонарь освещения номерного знака; 47 — задний фонарь (стоп-сигнал, указатель поворота и фонарь заднего хода); 48 — соединительная панель; 49 — дополнительное реле стартера; 50 — переключатель стеклоочистителя. Условное обозначение цвета проводов: Б — белый; Г — голубой; Ж — желтый; С — зеленый; К — красный; Кор — коричневый; О — оранжевый; Р — розовый; Ф — фиолетовый; Ч — черный.

Оригинальная щетка и один конец обмотки возбуждения соединены с корпусом генератора (с массой). Подожигательная щетка генератора и второй конец обмотки возбуждения соединены с подожигательными зажимами генератора. Зажим, соединенный с подожигательной щеткой генератора, обозначен буквой *H* (якорь), а зажим, соединенный с концом обмотки возбуждения, — буквой *III* (шунт).

Эти зажимы генератора соединены проволоками с зажимами регулятора, соответственно обозначенными буквами *H* и *III*. На



Фиг. 174. Генератор:

- 1 — гайка крепления шквва; 2 — шпонка; 3 — шкив; 4 — передняя крышка; 5 — ма- селка; 6 — сальник; 7 — корпус; 8 — якорь; 9 — катушка обмотки возбуждения; 10 — коллектор; 11 — щетка; 12 — валная крышка; 13 — держатель сальника; 14 — шарикополупинник; 15 — гайка крепления полупинника; 16 — крышка под- шпонника; 17 — вал якоря; 18 — прокладка; 19 — зажимная планка; 20 — стале- ный болт.

корпусе генератора имеется, кроме того, винт с меткой *M* (масса); он предназначен для крепления проводника, соединяющего корпус генератора с корпусом регулятора.

Техническая характеристика генератора

Тип	Г12
Направление вращения	Правое
(со стороны привода)	
Напряжение (номинальное) в в	12
Максимальный ток в а	20

Число оборотов в минуту якоря генератора, при котором достигается напряжение на зажимах 12,5 в при температуре окружающего воздуха и генератора 20°:

при токе нагрузки, равном нулю	940
при токе полной нагрузки 20 а	1800
Ток холостого хода (при напряжении на зажимах 12 в) при работе гене- ратора на режиме двигателя в а (не более)	5

Переаточное число (отношение числа оборотов шкива коленчатого вала к числу оборотов шкива генератора)	1,51
---	------

Зачистка коллектора и притирка щеток

Для удобства осмотра и зачистки коллектора генератора следует снять ремень и повернуть генератор на болтах в сторону крыла. Если при осмотре коллектора обнаружено, что он зарыжен и имеет следы подгорания и неравномерного износа по длине, его нужно зачистить мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. При небольшом подгорании зачистку можно сделать, не снимая генератор с двигателя и не разбирая его.

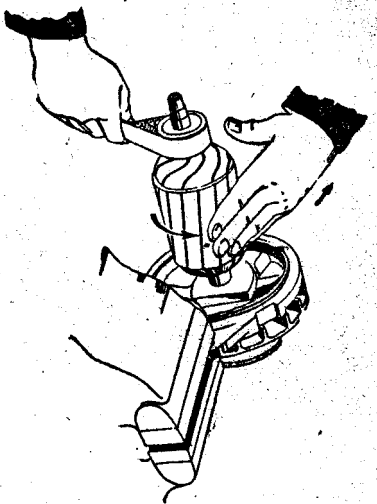
Коллектор следует зачистить через окна в задней крышке, вращая от руки шкив генератора. После зачистки генератор надо продууть воздухом или протереть тряпочкой, смоченной в бензине.

В случае сильного подгорания коллектора генератор нужно снять с двигателя и разобрать; шкив и переднюю крышку при этом снимать не следует. Затем надо закрепить якорь за переднюю крышку в тисках и, плавно поворачивая якорь, зачистить коллектор шкуркой, как это показано на фиг. 175. Если коллектор имеет сильный износ и биеение поверхности, его следует проточить на специальном станке модели 2155 треста ГАРО или на токарном станке.

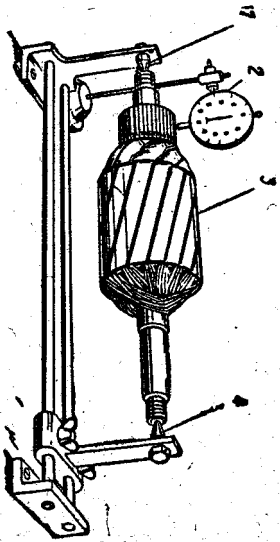
После проточки нужно проверить индикатором биеение коллектора (фиг. 176). Суммарное биеение коллектора не должно превышать 0,05 мм. Биеение коллектора выше указанной величины приводит к быстрому подгоранию коллектора и износу щеток, особенно при большом числе оборотов вала двигателя.

У проточенного коллектора необходимо подрезать изоляцию на глубину 0,8 мм. Подрезку производят на том же станке или ножовочным полотном. После подрезки коллектор надо отшлифовать мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 100; чистота обработки должна быть не менее $\nabla 7$.

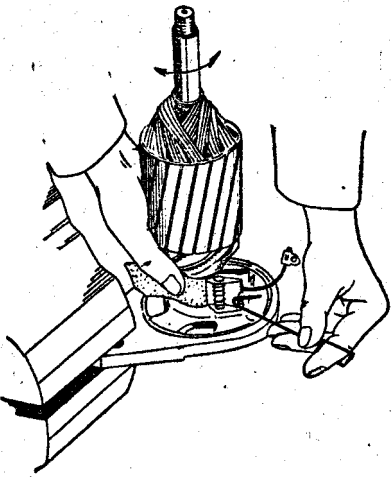
В случае замены щеток или проточки коллектора рекомендуется притирать щетки по коллектору примерно на $\frac{2}{3}$ торцовой поверхности щетки. Притирка делается, как показано на фиг. 177. Пилоску шкурки положить на коллектор абразивной стороной к щетке и поворотом якоря вместе со шкуркой произвести притирку. Якорь



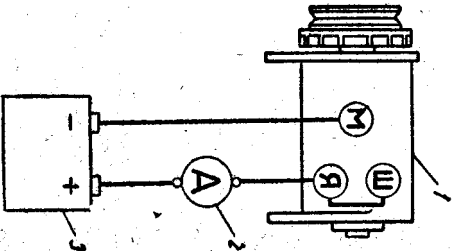
Фиг. 175. Зачистка коллектора.



Фиг. 176. Проверка щеткодержателя коллектора:
1 и 4 — щетки; 2 — щетка-катушка; 3 — щеткодержатель.



Фиг. 177. Привертка щеток.



Фиг. 178. Схема включения генератора для проверки его работы на режиме электродвигателя:

1 — генератор; 2 — амперметр; 3 — вольтметр; 4 — аккумуляторная батарея.

необходимо поворачивать в сторону, противоположную его вращению, а при поворотах в обратном направлении щетку немного вынимать с помощью крючка.

Контрольная проверка генератора

Исправность генератора и правильность его сборки определяют 1) проверкой генератора при работе холостую на режиме электродвигателя;

2) проверкой минимального числа оборотов в минуту, при которых достигается напряжение 12,5 в во время работы генератора холостую и при полной нагрузке.

Для проверки генератора, работающего на режиме электродвигателя, его надо включить в цепь аккумуляторной батареи с напряжением 12 в и измерить потребляемый ток.

Корпус генератора нужно соединить с отрицательным зажимом батареи, а зажимы Я и Ш генератора — с положительным зажимом батареи (фиг. 178).

Очень важно при подключении не перепутать провода, так как при несоблюдении полярности произойдет перемagnetичивание генератора.

Установка на автомобиль перемagnetиченного генератора может привести к спеканию контактов реле обратного тока и к выходу из строя реле-регулятора.

Измерять потребляемый ток нужно после приработки летателей генератора в течение 5 мин. Исправный генератор должен потреблять ток 3,5—5 а, разная примерно 550—700 об/мин. При этом якорь его должен вращаться по часовой стрелке (со стороны привода), плавно, без рывков. Рывки якоря при походе к щетке один и тех же коллекторных пластин обычно являются признаком неисправности обмотки якоря.

При работе генератора на режиме электродвигателя искрение под щетками генератора должно быть едва заметным.

Если искрение сильное и на коллекторе остаются следы обгорания, то это означает, что коммутация генератора неудовлетворительная.

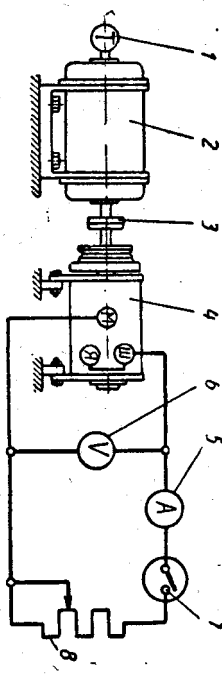
Повышенный потребляемый ток и одновременно пониженное число оборотов генератора свидетельствуют о неправильной сборке (перекос крышек, задевание якоря за полюса). Повышенный потребляемый ток и одновременно повышенное число оборотов указывают на неисправности электрической части генератора. Пониженный потребляемый ток указывает на плохие контакты в цепи якоря (загрязнен коллектор или щетки, слабый нажим щеток на коллектор, плохие контакты в местах соединений).

Проверка минимального числа оборотов в минуту, при котором генератор развивает напряжение 12,5 в, производится на испытательном стенде, состоящем из электродвигателя, позволяющего плавно изменять число оборотов генератора до 3000 в минуту, прибором

(вольтметр, амперметр и тахометр) и реостата, позволяющего дать нагрузку в цепи генератора до 20 а.

В качестве такого стента можно использовать контрольно-испытательный стент модели 2214, выпускаемый трестом ГАРО для проверки электрооборудования.

Схема соединения генератора для испытания на стенте показана на фиг. 179.



Фиг. 179. Схема соединения генератора для проверки на стенте:

1 — тахометр; 2 — электропривингель; 3 — муфта; 4 — генератор; 5 — амперметр; 6 — вольтметр; 7 — выключатель; 8 — реостат.

Без нагрузки, когда генератор холодный, вольтметр должен показывать 12,5 в при числе оборотов якоря генератора не более 940 в минуту. При нагрузке 20 а и напряжении 12,5 в число оборотов генератора должно быть не более 1600 в минуту.

Во время испытания число оборотов генератора следует изменять плавно: при этом надо следить за показаниями вольтметра и амперметра, не допуская чрезмерного повышения напряжения и тока в цепи, чтобы не повредить генератор.

Разборка и сборка генератора

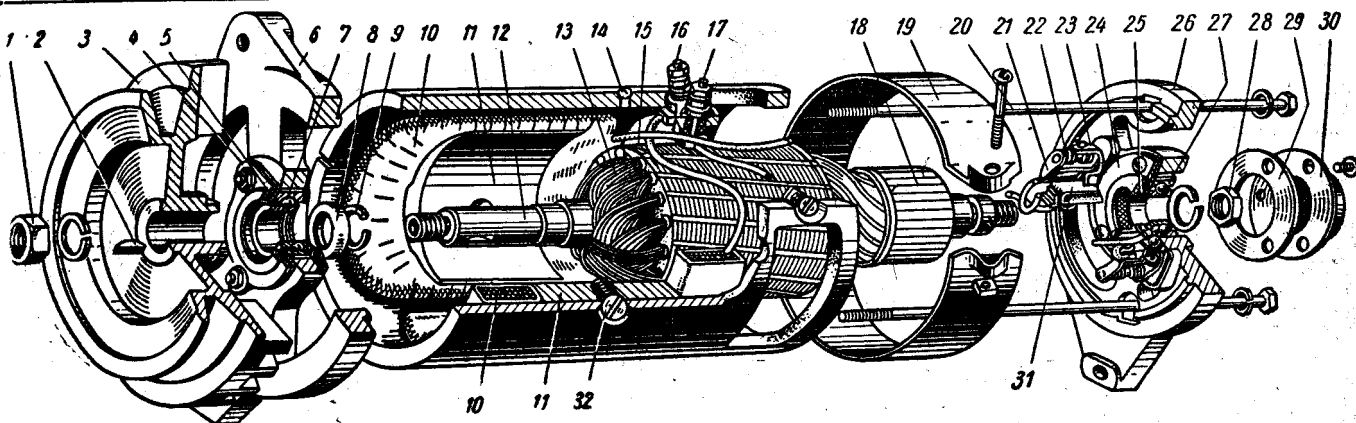
Разбирать генератор нужно в следующем порядке:

1. Снять защитную ленту 19 (фиг. 180).
2. Отвернуть винты крепления щеточных канатиков, приподнять пружинные рычаги щеток и вынуть щетки из щеткодержателей.
3. Отвернуть винты крепления крышки подшипника и отвернуть гайку 28.

4. Отвернуть стяжные болты 20 генератора и снять крышку 26 со стороны коллектора специальным съемником (фиг. 181).

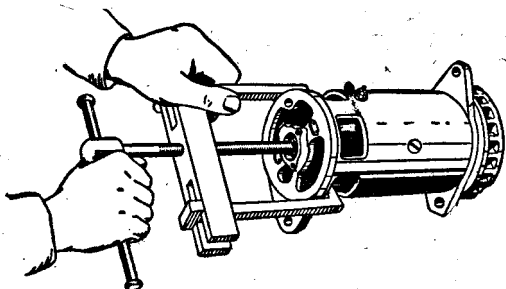
5. Вынуть из корпуса якорь 15 с крышкой 6 со стороны шкива. 6. Отвернуть гайку 1 крепления шкива 3 и снять съемником шкив с якоря, а затем переднюю крышку.

7. Снять рычаги и пружины щеткодержателей, отвернуть винты крепления держателей салыников на крышках, снять салыники и уплотнительные стальные шайбы и вынуть подшипники 7 и 27



Фиг. 180. Генератор в разобранном виде:

1 — гайка крепления шкива; 2 — шпонка; 3 — шкив; 4 и 24 — держатели салыника; 5 и 25 — салыники; 6 — крышка со стороны шкива; 7 и 27 — шарикоподшипники; 8 — упорная чашка; 9 — стопорное кольцо; 10 — катушка обмотки возбуждения; 11 — полюс; 12 — вал; 13 — обмотка якоря; 14 — важим М; 15 — якорь; 16 — важим Ш; 17 — важим Я; 18 — коллектор; 19 — защитная лента; 20 — стяжной болт; 21 — рычаг пружины; 22 — пружина щетки; 23 — щеткодержатель; 26 — крышка со стороны коллектора; 28 — гайка крепления подшипника; 29 — прокладка; 30 — крышка подшипника; 31 — щетка; 32 — винт крепления полюса.



Фиг. 181. Снятие крышки со стороны коллектора с помощью съемника.

Сборка генератора производится в обратном порядке.

Перед сборкой генератора необходимо:

1. Тщательно промыть подшипники в чистом керосине и просушить.

Заложить в подшипник на $\frac{1}{3}$ объема свежей консистентной смазки ПИАТИМ-201.

2. Промыть салыники в бензине, просушить, пропитать в масле применяемом для двигателя, и отжать так, чтобы при приложении салыника к бумаге получался слабый отписк.

3. Очистить от грязи держатели и углоотнительные стальные майбы салыников.

Если шайбы деформированы, их необходимо выправить во избежание появления осевого зазора вага якоря и вытекания смазки.

4. Очистить от грязи наружную и внутреннюю поверхности корпуса и крышки.

Тщательно прочистить волосистой щеткой или тонко отточенной пилочкой межламельные пазы коллектора от мелкой и графитовой пыли и грязи. Пропитать пазы коллектора металлургическими предами воспрещается во избежание образования заусенцев по краям ламелей.

После сборки генератор следует проверить, как указано в разделе «Контрольная проверка генератора».

Основные неисправности генератора и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Сильное искрение под щетками, колебание и отсутствие зарядного тока</i>	
1. Загрязнение и оборывание коллектора	1. Зачистить коллектор, как указано в разделе «Зачистка коллектора и притирка щеток»
2. Затравливание щеток или неправильное прилегание их к коллектору	2. Снять щетки, прочистить и при необходимости притереть к коллектору
3. Слабое натяжение пружин щеток	3. Проверить вынос щеток. Щетки, изношенные до высоты 14—15 мм, замасленные или поврежденные, заменить новыми типа ЗГ-13 или ЗГ-13П размером 21×16×6,4 мм. Новые щетки притереть к поверхности коллектора и пролудить генератор скрепым воздушом
4. Заведание щеток в щеткодержателе	4. Устранить заедание
5. Неписправность реле-регулятора	5. См. ниже раздел «Реле-регулятор»

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Отсутствие зарядного тока</i>	
Обрыв или короткое замыкание в обмотке и выводах генератора	Сдать генератор в мастерскую для ремонта
<i>Перегрев коллектора и сильный вынос щеток</i>	
Чрезмерная сила нажатия щеток	Ослабить натяжение пружин

Уход за генератором

Ежедневно перед выездом из гаража необходимо убедиться в исправности генератора. Для этого непосредственно после пуска двигателя, когда батарея несколько разряжена стартером, надо проследить за показаниям амперметра. При средних числах оборотов вага двигателя амперметр у исправных генераторов и реле-регулятора должен показывать значительный зарядный ток, величина которого быстро падает по мере зарядки батареи.

Следует учитывать, что при исправной и полностью заряженной батарее отсутствие зарядного тока не свидетельствует о неисправности генератора.

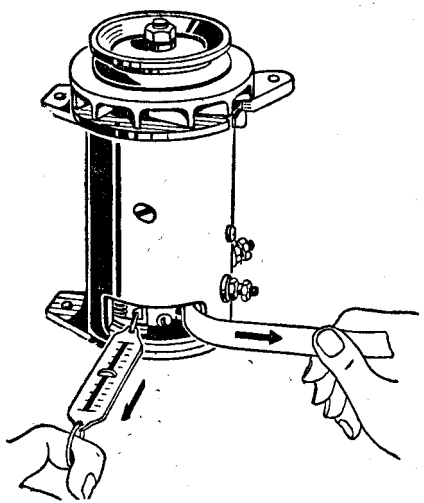
Через каждые 800—1000 км пробега необходимо проверить исправность и надежность крепления генератора и шкива на его валу, натяжение приводного ремня, а также состояние контактных соединений генератора, не допуская их загрязнения и ослабления крепления проводов.

Через каждые 6000 км пробега следует:

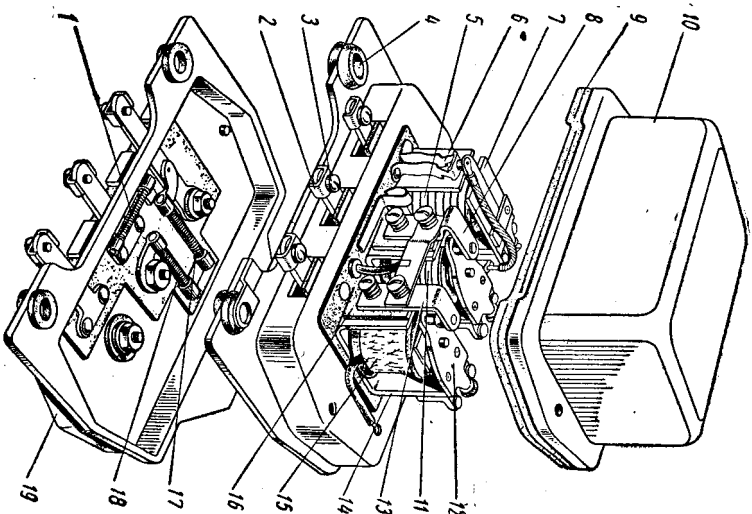
1. Снять защитную ленту генератора и осмотреть щетки и щеткодержатели. При этом надо убедиться в том, что щетки целы, не заедают в щеткодержателях и надежно соприкасаются с коллектором; проверить натяжение пружин щеток (при малом износе щеток оно должно быть в пределах 800—1250 э). По мере износа щеток натяжение пружин может понизиться; высота щеток не должна быть менее 14 мм. Давление щеток измерить динамометром, как показано на фиг. 182. Для этого под щетку подложить полоску бумаги, а затем, надавивая пружину динамометра, одновременно потянуть бумажную полоску, и в тот момент, когда бумага начнет двигаться, зафиксировать величину показания динамометра.

Изношенные щетки заменить новыми. Новые щетки надо притереть к коллектору (см. выше).

2. Пролудить генератор со стороны коллектора скрепым воздушом; значительно загрязненный коллектор протереть чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине. Сильно загрязненные коллекторы с небольшими подгораниями и мелкими шероховатостями зачистить стеклянной шкуркой на бумажной основе зернистостью 80 или 100, вращая якорь от руки (применять наждачную шкурку нельзя).



Фиг. 152. Проверка Давления Щеток.



Фиг. 153. Регулятор Длитор:

- 1 — сопротивление 30 ом;
- 2 — важим; 3 — винт важи-ма; 4 — амортизатор; 5 — реле обратного тока; 6 — стойка неподвижного контакта; 7 — якорь реле обратного тока; 8 — стойка неподвижного контакта; 9 — прокладка; 10 — крышка; 11 — органичитель тока; 12 — якорь органа чистки тока и регулятора напряжения; 13 — стойка неподвижного контакта регулятора напряжения; 14 — ярмо; 15 — регулятор напряжения; 16 — изолятор стойки; 17 — сопротивление 80 ом; 18 — сопротивление 13 ом; 19 — основание.

Генератор со значительно изношенным или подгоревшим коллектором сдать в ремонт.

3. Очистить рабочую поверхность щеток, пользуясь кусочком ткани, слегка смоченной в бензине.
4. При неполном соприкосновении щеток (работавших или новых) с коллектором притереть щетки.

Через каждые 24 000—30 000 км пробега, но не реже 1 раза в год, необходимо:

1. Снять генератор с двигателя, разобрать и очистить от грязи и пыли.
2. Тщательно осмотреть все детали генератора. Проверить силу нажатия щеток на коллектор.

Особое внимание следует обратить на отсутствие заедания щеток в щеткодержателях.

3. Тщательно промыть подшипники генератора в керосине, высушить и заполнить их на $\frac{2}{3}$ объема свежей смазкой ЦИАТИМ-201.

При отсутствии смазки ЦИАТИМ-201 можно применить смазку НВ или 1-13, но при этом смену смазки делать через каждые 12 000 км.

Если разобрать генератор не представляется возможным, то при дальнейшей эксплуатации в маслянку со стороны привода через каждые 6000 км пробега необходимо заливать по 8—10 капель масла, применяемого для двигателя, а в шарикоподшипник со стороны коллектора добавлять на $\frac{2}{3}$ объема смазки ЦИАТИМ-201 через каждые 24 000—30 000 км. В случае отсутствия смазки ЦИАТИМ-201 допускается добавлять через каждые 12 000 км пробега смазку НВ или смазку 1-13. Для того чтобы добавить смазку в шарикоподшипник со стороны коллектора, надо снять заднюю крышку, закрепленную с помощью трех винтов.

При этом следует иметь в виду, что добавление большого количества смазки недопустимо, так как лишняя смазка попадает через уплотнительный сальник на коллектор и щетки, вследствие чего происходит чрезмерное подгорание коллектора и зависание щеток. Добавлять жидкую смазку в шарикоподшипник со стороны коллектора не рекомендуется, даже если там имеется маслянка.

4. Собрать генератор и проверить его, как указано в разделе «Контрольная проверка генератора».
5. Установить генератор на место.

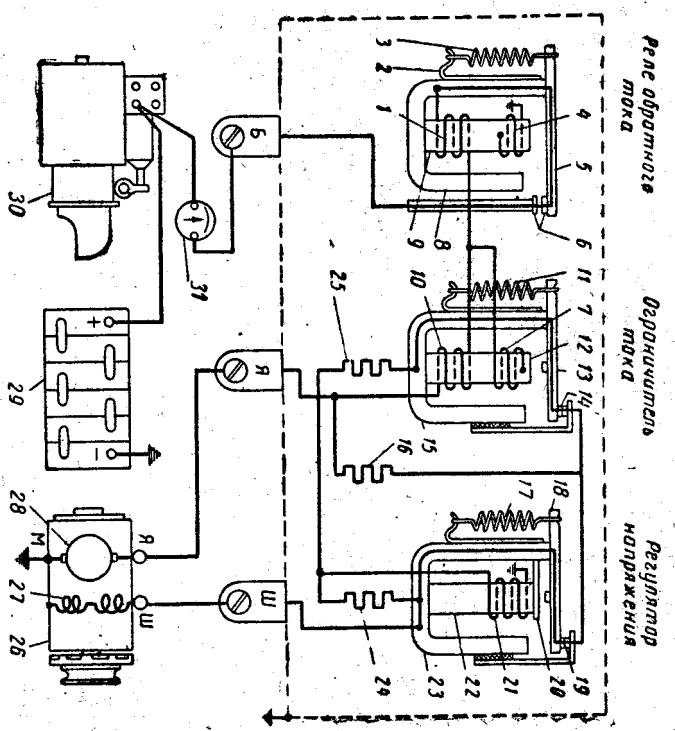
РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Генератор работает совместно с реле-регулятором РР24, установленным на правом брызговике под капотом.

Реле-регулятор (фиг. 183) состоит из реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока, смонтированных на одной панели под общей крышкой. На панели реле-регулятора закреплены три изолированных зажима: В (батарея), Я (якорь) и Ш (шунт). Зажимы Я и Ш соединены с соответствующими зажимами генератора,

а также В через амперметр соединен с батареями и потребителями тока.

Электрическая схема реле-регулятора РР24 в соединении с генератором и аккумуляторной батареей показана на фиг. 184.



Фиг. 184. Схема реле-регулятора и его соединения с генератором и аккумуляторной батареей.

1 — сердечная обмотка реле обратного тока; 2 — регулировочная стойка; 3, 11 и 12 — отводы якоря; 4 — шунтовая обмотка реле обратного тока; 5, 13 и 18 — якоря; 6, 14 и 19 — контакты; 7 — доп.сердечная обмотка 1 ом; 8, 15 и 23 — якоря; 9, 12 и 22 — сердечники; 10 — катушка ограничителя тока; 16 — сопротивление 30 ом; 20 — магнитная катушка катушка регулятора напряжения; 24 — сопротивление 80 ом; 25 — обмотка генератора; 27 — обмотка возбуждения генератора; 28 — якоря генератора; 29 — аккумуляторная батарея; 30 — статор; 31 — амперметр.

Реле обратного тока

Реле обратного тока автоматически включает генератор в сеть, когда напряжение на его зажимах превысит напряжение аккумуляторной батареи и достигнет определенной величины, устанавливаемой при регулировке реле, а также автоматически отключает генератор от сети, когда его напряжение становится ниже напряжения аккумуляторной батареи.

На сердечнике 9 (фиг. 184) реле обратного тока находится катушка, состоящая из шунтовой 4 и сердечной 1 обмоток.

Техническая характеристика реле-регулятора

Тип	РР24
Реле обратного тока	
Напряжение включения при 20 °С в в	*12,2—13,2
Ток включения реле при 20 °С в а	0,5—6
Зазор между контактами в мм	Не менее 0,25
Зазор между якорем и сердечником при разомкнутых контактах в мм	1,4—1,5
Шунтовая обмотка:	
первая	1420 витков, провод ПЭТ диаметр 0,19 мм, ГОСТ 2773-51
вторая	75 витков, провод ПЭК диаметр 0,28 мм, ГОСТ 6225-52
общее сопротивление в ом	68
Сердечная обмотка	13,5 витка, провод ПЭВ-1 диаметр 2,54 мм ГОСТ 7262-54
Регулятор напряжения	
Напряжение, поддерживаемое регулятором при 3000 об/мин генератора и токе нагрузки 10 а, в в:	13,8—14,6
при температуре 20 °С	13,2—14,5
Зазор между якорем и сердечником в мм	1,4—1,5
Обмотка	1300 витков, провод ПЭЛ диаметром 0,33 мм, ГОСТ 2773-51
Сопротивление обмотки в ом	17,5
Ограничитель тока	
Максимальный ток нагрузки, допускаемый ограничителем, в а	19—21
Зазор между якорем и сердечником в мм	1,4—1,5
Обмотка:	
первая	22,5 витка, провод ПЭВ-1 диаметр 2,54 мм, ГОСТ 7262-54
вторая	5 витков, провод ПЭК диаметр 0,28 мм, ГОСТ 6225-52

Примечание. Диаметры проволоки даны с изоляцией.

При небольшом числе оборотов вала двигателя, когда напряжение генератора ниже напряжения аккумуляторной батареи, магнитный поток, создаваемый током шунтовой обмотки, сравнительно мал для того, чтобы притянулся к сердечнику. Поэтому контакты 6 остаются разомкнутыми под действием пружины 9.

По мере увеличения числа оборотов вала двигателя повышается напряжение генератора, а следовательно, и магнитный поток шунтовой обмотки. Как только напряжение генератора станет превышать напряжение батареи на величину, определяемую регулировкой реле обратного тока, действие шунтовой обмотки увеличится настолько,

что сила пружины 3 будет преодолена, якорь 5 притягнется к сердечнику и контакты 6 замкнутся, включив генератор в сеть. При питании сети от генератора ток проходит по виткам обмоток 1 и 4, в таком направлении, что магнитные поля обеих обмоток совпадают.

При понижении числа оборотов вала двигателя напряжение генератора уменьшается. Как только оно станет ниже напряжения аккумуляторной батареи, ток пойдет от батареи к генератору. В этом случае ток проходит по сердечной обмотке 1 в обратном направлении, поэтому притягивающее действие сердечника 9 уменьшается. В тот момент, когда обратный ток достигнет величины, определенной регулировкой реле, под действием пружины 3 контакты 6 разомкнутся, и генератор будет отключен от сети.

Якорь реле установлен на плоской биметаллической пружине. При изменении температуры натяжение этой пружины меняется, вследствие чего компенсируется влияние температуры на сопротивление обмоток реле и соответственно на величину напряжения, при котором реле включается. С целью компенсации влияния нагревания катушки часть шунтовой обмотки реле выполнена из константановой проволоки.

Контакты реле обратного тока замыкаются при напряжении 12,2—13,2 в, а разомкнутся при обратном токе 0,5—6 а. Напряжение включения реле зависит от регулировки реле и всегда не менее чем на 0,5 в ниже напряжения, поддерживаемого регулятором напряжения.

Регулятор напряжения

Реле-регулятор имеет регулятор напряжения вибрационного типа. При замыкании и размыкании контактов регулятора в цепь обмотки возбуждения генератора периодически выводится сопротивление, благодаря чему напряжение генератора поддерживается в заданных пределах при изменяющемся числе оборотов и нагрузке генератора, а величина зарядного тока автоматически регулируется в зависимости от степени заряженности аккумуляторной батареи.

При малом числе оборотов генератора, когда напряжение его ниже напряжения батареи, ток в обмотке 21, а следовательно, и притягивающая сила электромагнита регулятора недостаточны для преодоления силы пружины 17, удерживающей контакты регулятора. Поэтому ток в цепи обмотки возбуждения проходит через эти контакты, минуя сопротивление 24 и 25.

При превышении напряжения генератора напряжения аккумулятора и величины на величину, определяемую регулировкой регулятора, притягивающая сила электромагнита увеличивается настолько, что преодолевает напряжение пружины 17 и притягивает к сердечнику 22 якорь 18, разомкнув контакты 19 регулятора. При этом в цепь обмотки возбуждения генератора автоматически вводятся сопротивления 24 и 25, в результате чего сильно снижается ток, проходящий в этой цепи, и, как следствие этого, уменьшается напряжение генератора. Это приводит к уменьшению тока в обмотке 21,

а следовательно, и притягивающей силы электромагнита регулятора. Якорь регулятора под воздействием пружины 17 возвращается в исходное положение, снова замыкая контакты и включая сопротивление 24 и 25 из цепи обмотки возбуждения. Напряжение генератора опять возрастает, и все явления в регуляторе повторяются в той же последовательности многократно и с большой частотой.

При этом регулятор поддерживает напряжение генератора в заданных пределах, которые зависят от силы натяжения пружины 17.

Чтобы напряжение генератора поддерживалось в необходимых пределах при изменяющейся температуре окружающей среды и устранялось вредное действие выделенного при работе реле-регулятора тепла, в регуляторе напряжения имеется магнитный шунт 20, соединяющий сердечник с ярмом. Шунт изготовлен из сплава, магнитная проводимость которого изменяется при колебаниях температуры; с повышением температуры магнитная проводимость шунта снижается. Магнитный шунт обеспечивает повышение напряжения генератора при снижении температуры окружающей среды. При повышении напряжения увеличивается зарядный ток, что необходимо в связи с повышением внутреннего сопротивления аккумулятора при работе при снижении ее температуры и увеличении зной расхода электрической энергии (пуск холодных двигателей и длительная езда с включенным светом).

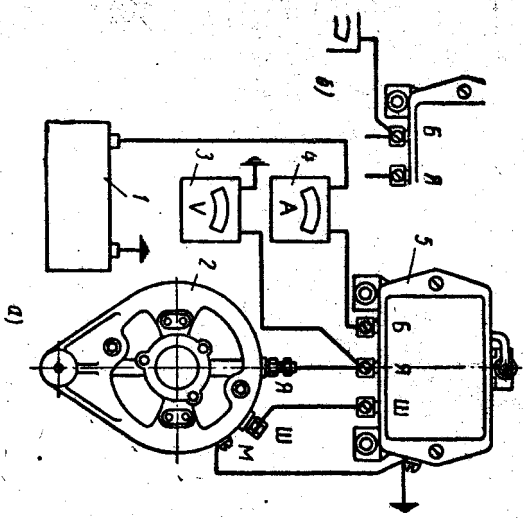
Ограничитель тока

Ограничитель тока предохраняет генератор от перегрузки, препятствуя увеличению величины тока, отдаваемого генератором, сверх 19—21 а. Ограничитель тока работает по тому же принципу, что и регулятор напряжения, включая в цепь обмотки возбуждения генератора сопротивление при повышении указанной выше величины тока.

Когда контакты 14 (фиг. 184) ограничителя тока замкнутся, дополнительное сопротивление 16 замыкается накоротко. При размыкании контактов сопротивление 16 включается в цепь обмотки возбуждения генератора параллельно сопротивлению 24 и 25. В случае превышения указанной величины тока притягивающее действие электромагнита увеличивается настолько, что преодолевает натяжение пружины 11 и притягивает к сердечнику 12 якорь 13, разомкнув контакты 14 ограничителя. При этом в цепь обмотки возбуждения генератора включаются сопротивления, что значительно снижает проходящий по ней ток, вследствие чего снижается напряжение и уменьшается величина тока, отдаваемого генератором. В результате этого уменьшается притягивающая сила электромагнита ограничителя тока, и пружина возвращает его якорь в исходное положение, снова замыкая контакты. С этого момента описанный процесс работы ограничителя начинается повторяться. Размыкание и замыкание контактов будут продолжаться до тех пор, пока не исчезнет причина перегрузки генератора.

Проверка регулировки реле-регулятора на автомобиле 1

Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 20—30 в и ценой деления 0,1—0,2 в, а также амперметр постоянного тока со шкалой до 25 а (желательно с двусторонней шкалой, т. е. с нулевым делением по середине) и ценой деления 1 а. Проверка реле обратного тока. 1. Отделить провод от зажима Б реле-регулятора и между концом этого провода и зажимом Б



Фиг. 185. Схема включения приборов для проверки реле-регулятора:

4 — реле обратного тока и ограничитель тока; 6 — амперметр на напряжение; 1 — аккумуляторная батарея; 2 — генератор; 3 — контрольная вольтметр; 4 — контрольный амперметр; 5 — реле-регулятор.

включить контрольный амперметр 4 (фиг. 185, а). Контрольный вольтметр 3 включить между зажимом А реле-регулятора и массой.

2. Пустить двигатель и, медленно повышая число оборотов коленчатого вала, определить напряжение, при котором замыкаются контакты реле (в этот момент отклонится стрелка амперметра): напряжение должно быть в пределах 12,2—13,2 в, а при регулировке реле-регулятора в зависимости от климатических условий должно быть в пределах указанных в табл. 1.

3. Уменьшая число оборотов вала двигателя, определить по амперметру обратный ток в момент размыкания контактов реле. Обратный ток должен быть в пределах 0,5—6 а.

Проверка ограничителя тока. 1. Включить измерительные приборы так же, как при проверке реле обратного тока (фиг. 185, а). 2. Пустить двигатель и открыть дроссельную заслонку так, чтобы получить среднее число оборотов двигателя (примерно 2000 об/мин), соответствующее движению автомобиля на прямой передаче со скоростью 50 км/час. 3. Включить все потребители тока; ток, определяемый по контрольному амперметру, должен быть в пределах 19—21 а.

Для проверки ограничителя тока аккумуляторная батарея должна быть несколько разряжена так, чтобы при включенных потребителях зарядный ток был 7—10 а. Если батарея заряжена

1 Все приведенные ниже цифровые данные относятся к реле-регулятору в холодном состоянии (при температуре 20° С).

на столько, что зарядный ток меньше 7—10 а, то ее нужно немного разрядить, включив на некоторое время фары, электродвигатель отопителя и радиоприемник.

При проверке ограничителя тока отсчет показаний амперметра следует производить быстро, так как через 1—2 мин. после пуска двигателя величина зарядного тока станет меньше указанной выше. Для того чтобы при проверке ограничителя тока можно было пользоваться спидометром, задний мост надо поднять домкратом и поставить на подставки. Для устойчивости автомобиля нужно подложить под передние колеса подкладки.

Проверка регулятора напряжения. 1. Провод соединения вольтметра 3 с зажимом А соединить с зажимом Б реле-регулятора (фиг. 185, б). 2. Во время работы двигателя отключить аккумуляторную батарею, отделив провод соединения аккумуляторной батареи с массой. 3. При числе оборотов коленчатого вала 2000 в минуту, что соответствует движению автомобиля на прямой передаче со скоростью 50 км/час, вольтметр должен показывать напряжение не более 15,5 в. При напряжении более 15,5 в реле-регулятор следует отрегулировать. Если напряжение не превышает указанной величины, необходимо включить такое количество потребителей, чтобы ток нагрузки генератора равнялся примерно 10 а. Напряжение вольтметра должно быть в пределах 13,8—14,6 в, а в случае регулировки реле-регулятора в зависимости от климатических условий должно быть в пределах, указанных в табл. 1.

Если при проверке реле-регулятора показания приборов не соответствуют указанным пределам, реле-регулятор следует направить в мастерскую или отрегулировать, как указано в разделе «Регулировка реле-регулятора».

Проверка совместной работы генератора и реле-регулятора во время эксплуатации автомобиля

Проверку нужно делать по показаниям амперметра, установленного в комбинации приборов.

Амперметр включен так, что он показывает разрядный или зарядный ток аккумуляторной батареи. Величина зарядного тока в большой степени зависит от заряженности аккумуляторной батареи. Средний амперметр при работающем двигателе и заряженной батарее (через несколько минут после пуска двигателя) и включенных фар должен находиться вблизи нулевого деления (правее его). Если амперметр постоянно показывает большой зарядный ток, несмотря на хорошее состояние аккумуляторной батареи, то это свидетельствует о работе регулятора напряжения при повышенном напряжении. Кипение электролита в аккумуляторной батарее и необходимость частой доливки дистиллированной воды, а также ее недозаряд указывают на неправильную работу регулятора напряжения.

При разряженной батарее ток достигает предельной величины 20 а, допускаемой ограничителем тока. Это нужно иметь в виду в том случае, когда включение о неисправностях генератора

регулятора делается по показаниям амперметра. Определить состояние батареи следует с помощью ареометра и нагрузочной вилки, руководствуясь указаниями, данными в разделе «Аккумуляторная батарея».

Для нормальной работы генератора и реле-регулятора очень важное значение имеет состояние электропроводки между генератором, реле-регулятором и аккумуляторной батареей, а также надежность соединения их с массой. Поэтому, прежде чем отыскать неисправности в работе генератора, необходимо тщательно проверить состояние указанной электропроводки и правильность ее схемы соединения проводов. Неисправности, обнаруженные при проверке (обрывы проводов, нарушение изоляции, короткие замыкания, загрязнение контактных окончаний и т. п.), должны быть немедленно устранены.

Следует учесть, что если батарея заряжена полностью, величина зарядного тока может быть очень мала (1—2 а), и ток трудно обнаружить по амперметру. Чтобы батарея немного разрядилась, рекомендуется перед проверкой включить на некоторое время фары, стеклоочиститель и радиоприемник.

При движении автомобиля с полностью заряженной батареей иногда создается впечатление, что батарея не заряжается, так как стрелка амперметра стоит на нуле или очень близко к нему. Чтобы убедиться в исправности генератора, в этом случае достаточно во время работы двигателя при средних числах оборотов выключить фары. Если стрелка амперметра «вздрыгнет», но не покажет зарядного тока, то это означает, что генератор и реле-регулятор исправны, а аккумуляторная батарея полностью заряжена.

Проверка амперметра. В том случае, когда необходимо убедиться в исправности амперметра, надо при неработающем двигателе включить фары и проверить, показывает ли амперметр зарядный ток: если показаний нет, то амперметр нужно заменить новым.

Если исправный амперметр не показывает зарядного тока во время работы двигателя при средних числах оборотов, то следует отдельно проверить исправность генератора и реле-регулятора.

Проверка генератора. Убедившись в нормальном натяжении приводного ремня генератора, пустить двигатель и включить все осветительные приборы. На холостом ходу двигателя отсоединить провода от трех зажимов реле-регулятора (Б, Н и Ш). Плоскогубцами плотно соединить концы отсоединенных проводов, не касаясь металлических деталей автомобиля. Наблюдая за показаниями амперметра, постепенно увеличивать число оборотов вала двигателя. Если величина зарядного тока, показываемая амперметром, увеличивается при повышении числа оборотов вала двигателя, то генератор работает нормально.

Разъединить провода, остановить двигатель и присоединить провода к зажимам реле-регулятора.

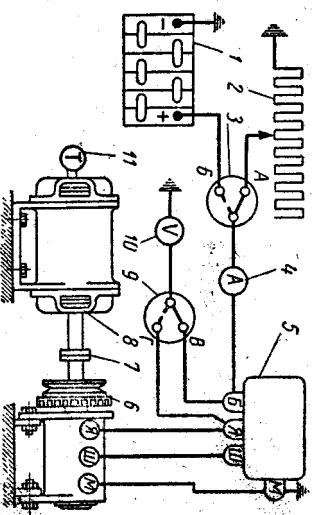
Если при увеличении числа оборотов вала двигателя зарядный ток не увеличивается, то генератор надо заменить или отремонтировать.

Предупреждение. Чтобы не перетортели обмотки генератора во время проверки, нельзя допускать увеличения величины зарядного тока больше 20 а, в случае внезапной остановки двигателя нужно немедленно отсоединить концы проводов.

Регулировка реле-регулятора

Реле-регулятор — сложный прибор, требующий умелого обращения и точной регулировки. Следует иметь в виду, что регулировка реле-регулятора без контрольных приборов (на глаз) может привести к выходу из строя всего электрооборудования и поэтому категорически запрещается. Снимать крышку с реле-регулятора можно только в случае полной уверенности в его неисправности, и это разрешается делать только квалифицированному электрику в мастерской.

Кроме приборов, которые применяются для проверки реле-регулятора на автомобиле, в мастерской необходимо иметь: испытательный стенд, оборудованный электродвигателем для вращения генератора, позволяющим плавно изменять число оборотов генератора 112 не менее чем до 3000 в минуту; аккумуляторную батарею 12 в; резистор (ламповый или проволочный), позволяющий создать в цепи генератора ток нагрузки до 20 а. Схема простейшего стенда для проверки реле-регулятора показана на фиг. 186.



Фиг. 186. Схема простейшего стенда для проверки реле-регулятора.

1 — аккумуляторная батарея; 2 — нагрузочный резистор; 3 и 9 — переключатели; 4 — амперметр; 5 — реле-регулятор; 6 — муфта; 7 — соединительная муфта; 8 — вольтметр; 11 — тахометр.

чистка контактов, регулировка и ремонт, привнесенные без проверки реле-регулятора электроизмерительными приборами, влекут за собой нарушение его регулировки и приводят к выходу из строя всей системы электрооборудования автомобиля.

Если реле-регулятор неисправен, то прежде всего следует снять крышку и тщательно осмотреть реле-регулятор. При этом нужно проверить:

1. Не загрязнен ли реле-регулятор в результате повреждения уплотнительной прокладки и не проникает ли вода под крышку.
2. В случае необходимости очистить детали от коррозии и грязи и сменить уплотнительную прокладку.

Надежность электрических соединений, нет ли механических

повреждения деталей или повреждений изоляции катушек вследствие их перегрева. Устранить замеченные неисправности.

3. Нет ли признаков обгорания или загрязнения контактов. Высокое сопротивление контактов, возникающее в результате их подгорания или загрязнения, а также ослабление натяжения пружин чаще всего являются причинами нарушения нормальной регулировки реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока.

В этих случаях для восстановления нормальной работы реле регулятора достаточно зачистить контакты и отрегулировать каждый из приборов, как указано ниже. Зачищать контакты нужно наждаком или стеклянной шкуркой зернистостью 170. После зачистки надо удалить пыль и мелкие частицы нагара, протынув между контактами кусок чистой сухой ватки или ткани без ворса, смоченной в спирте. Применять для зачистки контактов наждачную шкурку запрещается.

4. Исправность сопротивления и надежность их крепления. Неисправные сопротивления сменить.

5. Затяжку гайки крепления сердечников катушек к основанию. 6. Величину зазора между контактами и между якорями и сердечниками реле-регулятора напряжения и ограничителя тока. Если требуется, отрегулировать зазор.

При измерении зазоров между якорем и сердечником у всех приборов реле-регулятора следует иметь в виду, что зазор надо измерять от якоря до сердечника, а не до латуновой заклепки, предназначенной для предохранения якоря от прилипания к сердечнику при притягивании.

Регулировка зазоров. У реле обратного тока зазор между якорем и шайбой сердечника должен быть в пределах 1,4—1,5 мм при разомкнутых контактах (фиг. 187), а зазор между контактами — не менее 0,25 мм. Давление на контактах при притянутом якоре должно быть 20—60 г.

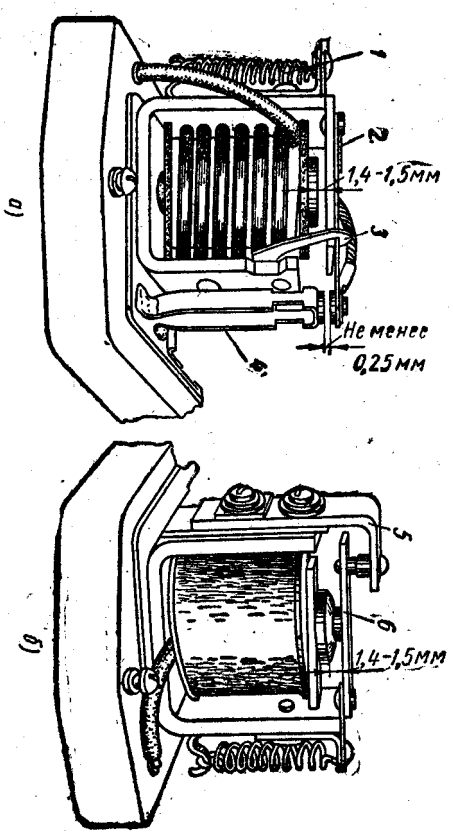
Изменение зазора между якорем и шайбой производят подтягиванием ограничителя хода якоря. Зазор между контактами регулируют подтягиванием стойки нижнего контакта.

У регулятора напряжения и ограничителя тока зазор между якорем и сердечником должен быть в пределах 1,4—1,5 мм при замкнутых контактах. Для регулировки указанного зазора необходимо отпустить винты крепления стойки верхнего контакта и, перемещая ее, установить нужный зазор.

После регулировки зазоров и сборки реле-регулятор следует несколько раз осторожно ударить основанием по верстаку, что уменьшает возможность нарушения регулировки реле-регулятора вследствие тряски на автомобиле. Затем нужно проверить реле-регулятор и отрегулировать его.

Регулировка реле обратного тока. Для регулировки нужно перенести переключатель 3 (фиг. 186) в положение Б, а переключатель 9 в положение Г. Напряжение включения реле обрат-

ного тока должно быть в пределах 12,2—13,2 в, а при регулировке реле-регулятора в зависимости от климатических условий — соответствовать пределам, указанным в табл. 1. Если напряжение включения реле обратного тока не соответствует указанным величинам, это следует отрегулировать натяжением пружины. Для увеличения напряжения натяжение пружины нужно увеличить, а для уменьшения — ослабить. Регулировка натяжения пружины в реле-



Фиг. 187. Проверка зазоров в реле-регуляторе:
а — в реле обратного тока; б — в ограничителе тока и регуляторе напряжения (пружины); 2 и 6 — якорь; 3 — ограничитель хода якоря; 4 и 5 — стойки нижних контактов.

регуляторе осуществляется подтягиванием стойки пружины. После регулировки следует проверить несколько раз напряжение включения реле обратного тока.

Понижая число оборотов генератора, по амперметру заметить, при каком обратном токе контакты реле разомкнутся. Обратный ток должен быть в пределах 0,5—6 а.

Регулировка регулятора напряжения. Для регулировки надо перевести переключатель 3 в положение А, а переключатель 9 в положение В. Повысить число оборотов генератора до 3000 в минуту. С помощью реостата создать ток нагрузки 10 а.

Напряжение, регулируемое регулятором, должно быть в пределах 13,8—14,6 в, а при регулировке реле-регулятора в зависимости от климатических условий — соответствовать пределам, указанным в табл. 1. Если регулируемое напряжение не соответствует указанным величинам, то это следует отрегулировать натяжением пружины. Для увеличения регулируемого напряжения натяжение пружины нужно увеличить, а для уменьшения — ослабить.

Регулировка ограничителя тока. Включение приборов, а также число оборотов генератора остаются такими же, что и при проверке регулятора напряжения.

Таблица 1

Климатическая полоса	Время года	Средне- месячная температура воздуха в °С	Напряжение включения реле обратного тока в в	Регулируемое напряжение при токе 10 а
Южная (жаркий кли- мат):	летом	От 8 до 30	11,9—12,2	13,3—13,7
	зимой	Март— ноябрь— декабрь— февраль	От 0 до 5	12,0—12,5 14,3—14,7
Центральная (умерен- ный климат):	летом	От 5 до 20	12,0—12,5	13,8—14,2
	зимой	Май— сентябрь— октябрь— апрель	От —10 до +2	12,5—13,0 15,0—15,4
Северная (холодный климат):	летом	От 2 до 20	12,0—12,5	13,8—14,2
	зимой	Май— сентябрь— октябрь— апрель	От —48 до —7	12,5—13,0 15,0—15,4

С помощью реостата создают ток нагрузки и по амперметру определяют величину тока, не увеличивающегося при дальнейшем уменьшении сопротивления реостата. Величина тока должна находиться в пределах 19—21 а.

Регулировка тока осуществляется натяжением пружины отгра-ничителя тока, как и при регулировке регулятора напряжения. После регулировки нужно установить крышку на реле-регулятор и повторно проверить все приборы, при необходимости провести дополнительную регулировку.

Основные неисправности реле-регулятора и способы их устранения

1. Отсутствие зарядного тока.

Для определения причин неисправности надо пустить двигатель и открыть дроссельную заслонку так, чтобы обеспечивалось среднее число оборотов вала двигателя, и наблюдать за показаниями амперметра.

Если стрелка амперметра стоит против нуля, то нужно соединить короткими проводниками жакими В и Н реле-регулятора и проверить показания амперметра. Если после этого амперметр показывает зарядный ток, то это означает, что неисправно реле обратного тока, и реле-регулятор следует сменить. Если же амперметр по-прежнему не показывает зарядного тока, то нужно соединить куском провода жакими Н и III реле-регулятора и проверить показания амперметра. В случае, если после этого появится зарядный ток, то неисправен регулятор напряжения, и реле-регулятор следует отдать в ремонт.

Реле-регулятор можно проверить более просто. Для этого надо соединить между собой все жакими реле-регулятора. Если зарядный ток появится, то реле-регулятор нужно сменить, так как, по крайней мере, один из его приборов не работает.

Предупреждение. Провод, соединяющий жакими В и Я реле-регулятора, нужно отделить обязательно раньше, чем остановлен двигатель. 2. Слабый зарядный ток при разряженной аккумуляторной батарее.

Для того чтобы определить причину неисправности, следует пустить двигатель и наблюдать за показаниями амперметра при 2000 об/мин. коленчатого вала.

Если величина зарядного тока сначала будет максимальной, а затем, по мере зарядки аккумуляторной батареи, постепенно снизится, генератор работает исправно. Если величина зарядного тока не достигает максимума, то следует проверить регулировку реле-регулятора.

3. Большой зарядный ток при полностью заряженной аккумуляторной батарее.

В этом случае необходимо пустить двигатель, довести число его оборотов до 2000 в минуту и наблюдать за показаниями амперметра. Если после окончания зарядки батареи показания амперметра длительное время не становятся меньше 8—10 а, то это свидетельствует о том, что регулятор напряжения отрегулирован на очень высокое напряжение. Такой реле-регулятор надо отрегулировать.

Примечание. О чрезмерно высоком напряжении также свидетельствует сильное «кипение» электролита в аккумуляторной батарее и необходимость часто добавлять дистиллированную воду.

Уход за реле-регулятором

Перед началом эксплуатации нового или бывшего в ремонте автомобиля следует проверить регулировку реле-регулятора и при необходимости отрегулировать его.

После первых 800—1000 км пробега необходимо проверить регулировку реле-регулятора, надежность его крепления и подтянуть винты крепления проводов.

Через каждые 4000—6000 км пробега автомобиля нужно проверить правильность регулировки реле-регулятора.

Через каждые 24 000 км пробега или при сезонном обслуживании необходимо провести полную проверку реле-регулятора.

Полная проверка должна включать в себя проверку регулировок реле обратного тока, регулятора напряжения, ограничителя тока, а также состояния контактных соединений.

Примечание. Если эксплуатационная организация располагает соответствующей аппаратурой и имеет квалифицированного электрика, то уход за реле-регулятором следует производить согласно инструкции Минквотста автомобильного транспорта и соседних дорог. Указанная инструкция предусматривает проверку и перерегулировку реле-регулятора в зависимости от температурных условий, в которых эксплуатируется автомобиль (см. табл. 1).

При правильном изменении регуляров реле-регулятора в зависимости от температуры повышается срок службы аккумуляторных батарей.

В случае отсутствия надлежащих условий изменить регуляровку реле-регулятора в зависимости от температуры не следует.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Исправная работа электрооборудования автомобиля возможна только при хорошем состоянии аккумуляторной батареи. Чтобы значительно увеличить срок службы батареи и устранить возможные неисправности в работе электрооборудования, нужно своевременно выполнять несложные операции ухода за батареей.

На автомобиле применена свинцовая аккумуляторная батарея 6-СТЭ-54ЭМ. Номинальное напряжение батареи 12 в, емкость при 10-часовом режиме разрядки 54 а·ч.

Батарея установлена на кронштейне на левом брызговики крыла, вблизи двигателя. Для защиты от загрязнения, а также для предохранения от повреждения одежды при обслуживании двигателя батарея накрыта легкосъемной крышкой 6 (фиг. 188).

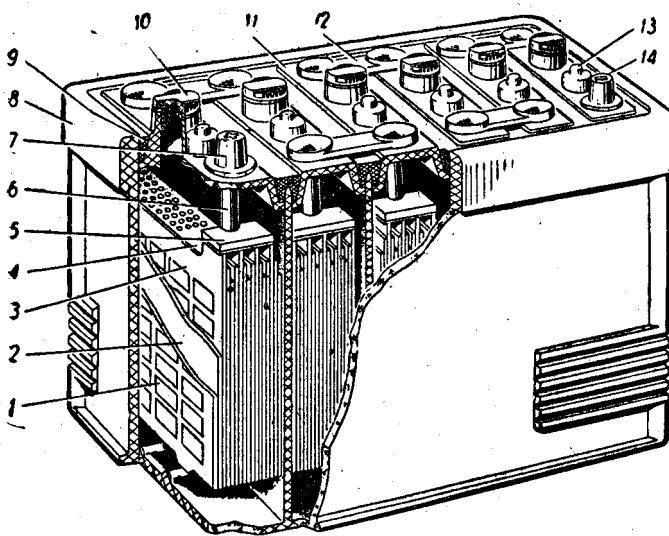
Батарея состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов (элементов): каждый аккумулятор состоит из четырех положительных и пяти отрицательных пластин, между которыми проложены сепараторы (фиг. 189). Аккумуляторы батареи размещены в шестикамерном эбонитовом баке. Через крышку проходит полусантиметры от положительных и отрицательных пластин. Пространство между крышкой и баком заполнено залиточной мастикой.

Электродит, которым заполняются аккумуляторы батареи, состоит из серной кислоты и дистиллированной воды. Плотность электролита, заливаемого при первой зарядке, и плотность электролита в конце этой зарядки, а также в эксплуатации в зависимости от времени года и климатических условий работы батареи дана в табл. 2.

Таблица 2

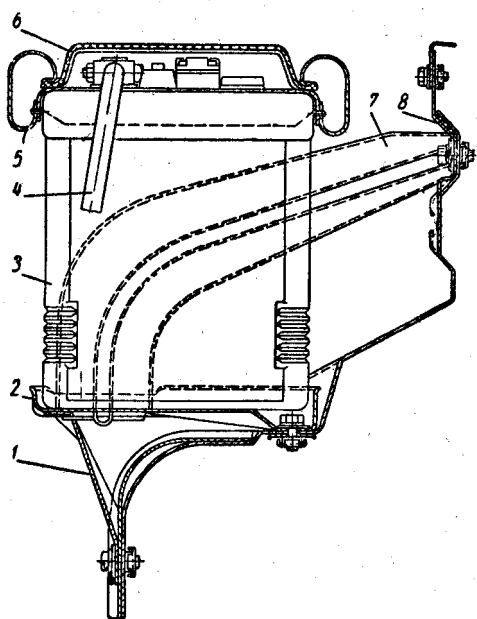
Районы	Плотность электролита, привнесенная в 1 л, батареи		
	незаряженной	суховаряженной	в конце зарядки
С резко континентальным климатом с температурой зимой ниже -40° :	1,28	1,31	1,31
зима	1,24	1,27	1,27
лето	1,25	1,29	1,29
Северные с температурой зимой до -40°	1,24	1,27	1,27
Центральные с температурой зимой до -30°	1,24	1,27	1,27
Южные	1,22	1,25	1,25

Примечание. Допускаемые отклонения плотности электролита от указанных значений не должны превышать $\pm 0,005$ единица.



Фиг. 189. Аккумуляторная батарея:

1 — отрицательная пластина; 2 — сепаратор; 3 — положительная пластина; 4 — предохранительная сетка; 5 — бачок; 6 — штырь; 7 — положительный зажим; 8 — бак; 9 — уплотнительная мастика; 10 — пробка наливного отверстия; 11 — крышка; 12 — межэлементная перегородка; 13 — вентиляционный штуцер; 14 — отрицательный зажим.



Фиг. 188. Установка аккумуляторной батареи:

1 — распорка; 2 — основание; 3 — аккумуляторная батарея; 4 — провод; 5 — держатель; 6 — крышка; 7 — кронштейн; 8 — брызговик.

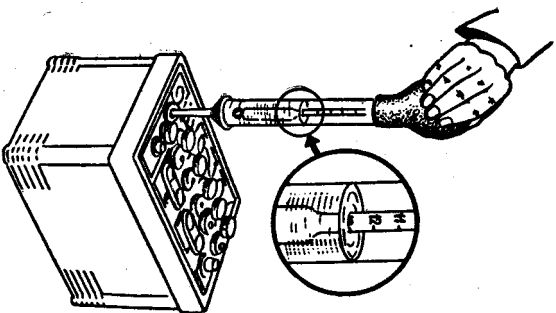
воду катодически запрещается, так как в ней имеются примеси (железо, хлор и др.), разрушающие батарею. Зимой, чтобы избежать замерзания воды, рекомендуется доливать ее непосредственно перед выездом или при работающем двигателе. Электролит приходится доливать только в тех случаях, когда известно, что уровень понизился в результате выплескивания электролита (например, в конце зарядки) или течи бака. Доливать электролит нужно после устранения неисправности.

Измерение плотности электролита

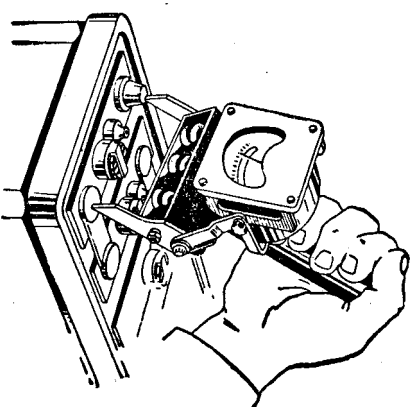
Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи. Ниже приведена плотность электролита при температуре 15° С в зависимости от степени разрядки батареи:

Плотность заряженная	1,310	1,290	1,270	1,250
Разряженная на 25%	1,270	1,250	1,230	1,210
Разряженная на 50%	1,230	1,210	1,190	1,170

Плотность измеряют специальным кислотомером — ареометром, помещенным в пипетку (фиг. 192). Для измерения плотности электролита после доливки в него воды или после пуска двигателя стартером батарею надо подвергнуть непродолжительной зарядке небольшим



Фиг. 192. Измерение плотности электролита.



Фиг. 193. Проверка состояния аккумуляторной батареи с помощью нагрузочной вилки.

током или дать ей постоять 1—2 часа (без зарядки) для того, чтобы плотность электролита во всех аккумуляторах была одинаковой. Если температура электролита выше или ниже 15°, следует привести плотность электролита к 15°.

При повышении температуры на 15° плотность уменьшается приблизительно на 0,01, а при понижении температуры — увеличивается на 0,01, т. е. к показанным ареометра следует вносить поправку, указанную ниже:

Температура электролита в °С	+45	+30	+15	0	-15	-30	-45
Поправка к показанным ареометра	+0,02	+0,01	0	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04

Таким образом, при температуре электролита в аккумуляторах выше 15° поправку следует прибавить к показанным ареометра, а при температуре электролита ниже 15° — вычитать.

Если плотность электролита в аккумуляторах неодинакова и разница получается более 0,005, то плотность следует выравнять, доливая электролит плотностью 1,4 или дистиллированную воду.

Доливать в аккумулятор электролит плотностью 1,4 можно только в том случае, когда батарея полностью заряжена, т. е. когда плотность электролита достигла постоянства и вследствие «кипения» электролита обеспечивается быстрое и надежное его перемешивание.

Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой

Кроме проверки плотности электролита, следует 1 раз в месяц проверять состояние каждого аккумулятора батареи под нагрузкой током большой величины. Для этого пользуются нагрузочной вилкой, снабженной сопротивлением и вольтметром (фиг. 193).

В заводской инструкции, прилагаемой к нагрузочной вилке, приведена величина напряжения, которое должен показывать вольтметр при проверке состояния аккумулятора. При проверке вилкой, имеющей нагрузочное сопротивление, которое рассчитано примерно на ток 150 а (распространенный тип вилки), напряжение каждого аккумулятора заряженной батареи должно быть не ниже 1,8 в и не должно изменяться в течение 5 сек. Если напряжение ниже 1,7 в или снижается во время проверки, то это означает, что батарея разряжена более чем на 50% или неисправна. Если напряжение отдельных аккумуляторов неодинаково и отличается более чем на 0,2 в, аккумуляторную батарею следует отравить на зарядную станцию для зарядки и проверки ее исправности. При испытании батареи нагрузочной вилкой отверстия в крышках элементов должны быть закрыты пробками.

Аккумуляторные батареи или отдельные элементы нельзя проверять путем замыкания замков металлическими предметами или проводами, так как короткие замыкания разрушают активную массу пластин.

Элементы, плотность электролита в которых ниже 1,200, проверять нагрузочной вилкой не рекомендуется.

Основные неисправности аккумуляторной батареи и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Аккумуляторная батарея разряжается</i>	
<p>1. Длительная езда с выключенным светом, электродвигателем отопителя, радиоприемником при малой скорости движения, а также частое и длительное пользование светом на стоянках при неработающем тене-рагоре</p> <p>2. Утечка тока, вызываемая несправностью электрической цепи</p>	<p>1. На время останова автомобиля следует выключать потребители</p> <p>2. При установке на автомобиль зарядной батареи присоединить провод к положительному зажиму батареи, выключить все потребители и проводом от массы коснуться отрицательного зажима аккумулятора новой батареи. Искра в момент присоединения свидетельствует о неисправности в одной из цепей (при первом присоединении небольшая искра может быть вызвана наличием пени часов). В этом случае, пользуясь схемой электрооборудования и указанными, приведенными в соответствующих разделах этой главы, последовательно проверить исправность реле обратного тока (не вклучая реле-регулятора). Убедиться также в отсутствии замыкания в цепи какого напряжения системы зажигания, в цепях стартера, освещении и сигнала.</p> <p>3. Проверить, имеется ли зарядный ток, как указано в разделе «Реле-регулятор»</p>
<p>4. Неисправность всех или некоторых аккумуляторов батареи (емкость неисправного аккумулятора батареи значительно меньше, чем исправного, если напряжение снижается быстро, а плотность электролита ниже, чем у остальных аккумуляторов)</p> <p>а) Короткое замыкание между пластинами (порча сепараторов, падение между пластинами кусочков активной массы, большой осадок на дне аккумулятора). Признаком короткого замыкания является: незначительное повышение плотности электролита и выпряжения в процессе зарядки и в конце ее, отсут-</p>	<p>1. При установке на автомобиль зарядной батареи присоединить провод к положительному зажиму батареи, выключить все потребители и проводом от массы коснуться отрицательного зажима аккумулятора новой батареи. Искра в момент присоединения свидетельствует о неисправности в одной из цепей (при первом присоединении небольшая искра может быть вызвана наличием пени часов). В этом случае, пользуясь схемой электрооборудования и указанными, приведенными в соответствующих разделах этой главы, последовательно проверить исправность реле обратного тока (не вклучая реле-регулятора). Убедиться также в отсутствии замыкания в цепи какого напряжения системы зажигания, в цепях стартера, освещении и сигнала.</p> <p>3. Проверить, имеется ли зарядный ток, как указано в разделе «Реле-регулятор»</p> <p>4. а) Заменить разрушенные сепараторы новыми и удалить осадок со дна бака в ближайшей ремонтно-заправочной станции</p>

Причина неисправности

Способ устранения

стве или слабое выделение газов при наличии низкого напряжения и низкой плотности электролита, быстрое повышение температуры; сильное снижение напряжения при кратковременной разрядке; при отключенной батарее — низкое напряжение у отдельных аккумуляторов при нормальной плотности электролита

б) Попадание в электролит вредных примесей или загрязненность поверхности батареи вызывающие сильный самозаряд и уменьшающие емкость аккумулятора

в) Сульфатация пластин, которая может возникнуть, если батарея долго не использовалась, длительное время эксплуатации вызвало при пониженом уровне электролита или систематически недозарядка.

Признаком сульфатации батареи является высокое напряжение в начале зарядки, преждевременное обильное выделение газов, незначительное повышение плотности электролита, повышенная температура и пониженное напряжение в конце зарядки, пониженная емкость и низкое напряжение при разрядке

б) Сменить электролит и очистить батарею

в) Вылить электролит из батареи, залить новый электролит плотностью 1,145 и зарядить батарею током 2,5 а. К концу зарядки плотность электролита довести до нормальной величины

Слишком быстро понижается уровень электролита в батарее

«Кипение» электролита

Проверить исправность регулятора напряжения (см. раздел «Реле-регулятор»)

Из вентиляционного отверстия одного или нескольких аккумуляторов во время зарядки выливается электролит

1. Чрезмерно высокий уровень электролита

1. Проверить уровень и при необходимости отсосать резиновой грушей излишек электролита

2. Чрезмерный зарядный ток

2. Проверить исправность регулятора напряжения (см. раздел «Реле-регулятор»)

3. Короткое замыкание пластин в одном из аккумуляторов

4. Отсутствие отражательной пластины (в камере вентиляционного отверстия или в пробке аккумулятора)

3. Отправить батарею в ремонт

4. Отправить батарею в ремонт или вернуть исправную пробку

Зарядка аккумуляторной батареи

Электролит готовят из аккумуляторной кислоты (ГОСТ 667-53) и дистиллированной воды (ГОСТ 6709-53), а в крайнем случае из онеговой или дождевой воды, собранной не с железных крыш и не в железные сосуды.

Для приготовления электролита применяют стойкую против действия серной кислоты посуду — керамическую, эбонитовую, свинцовую, в которую заливают сначала воду, а затем при непрерывном перемешивании кислоту. Обратный порядок заливки кислоты не допускается.

Для получения электролита соответствующей плотности надо руководствоваться данными, приведенными ниже:

Плотность элект- ролита, приве- денная к 15° С	1,220	1,240	1,250	1,270	1,280	1,290	1,300	1,310	1,340	1,400
На 1 л воды доба- вить серной кис- лоты плотностью 1,83 в л	0,280	0,295	0,310	0,345	0,365	0,385	0,405	0,425	0,495	0,650

Температура электролита не должна превышать 25° С.

Перед заливкой электролита в аккумуляторных батареях (не бытовых в употреблении) без автоматической регулировки уровня электролита (без специального вентиляционного отверстия) из-под пробки удаляют герметизирующие диски (эти диски обратно в бата-реи не ставят). Затем заливают электролит до уровня на 10—15 мм выше предохранительной сетки, установленной над сепараторами.

Перед заливкой электролита в аккумуляторные батареи с автома-тической регулировкой уровня электролита сначала удаляют пробки, всглавленные в вентиляционные отверстия, вывертывают пробки и плотно надевают их на вентиляционные штуцеры, затем заливают электролит до уровня на 15—20 мм ниже верхнего края наливного отверстия. После этого пробки с вентиляционных штуцеров снимают, и устанавливается нормальный уровень электролита.

Батареи, выпускаемые заводом в незаряженном состоянии, сле-дует ставить на первую зарядку по истечении 4—6 час. после заливки электролита, а батареи, выпускаемые в сухозаряженном виде, — по истечении 3 час.

Для зарядки положительных зажим аккумуляторной батареи присоединяют к положительному полюсу источника постоянного тока, а отрицательный — к отрицательному. Величина тока первой зарядки должна быть 3,5 а для незаряженных батарей и 5 а — для сухозаряженных. Ток последующих зарядок должен быть 5 а. Батареи можно заряжать, если температура электролита в аккумуляторах не выше 30°. При температуре выше 30° батарею следует охладить.

Зарядку батарей ведут до тех пор, пока не начнется «кипение» электролита во всех аккумуляторах, а напряжение и плотность

электролита не останутся постоянными в течение 3 час. Во время зарядки периодически проверяют температуру электролита и следят, чтобы она не поднималась выше 45°.

В том случае, если температура достигает 45°, уменьшают заряд-ный ток наполовину или прерывают зарядку на время, необходимое для снижения температуры до 30°.

Продолжительность первой зарядки незаряженных батарей в зависимости от срока хранения с момента их изготовления може колебаться от 25 до 50 час. Для сухозаряженных батарей при сроке хранения их не более года время первой зарядки может колебаться от 5 до 8 час.

В процессе первой зарядки плотность электролита постепенно повышается и только к концу зарядки делается постоянной. Если конечная плотность электролита отличается от величины, указанной в табл. 2, то устанавливают плотность электролита путем доливки дистиллированной воды, если плотность выше, или электролита плотностью 1,4, если плотность ниже. Перед доливкой воды или электролита плотностью 1,4 часть электролита из аккумулятора отсасывают при помощи резиновой трубки.

Доведение плотности электролита приводит обязательно в конце зарядки, когда плотность электролита достигает постоянства и вследствие его «кипения» обеспечивается быстрое и полное пере-мешивание электролита.

Если за один прием не удается довести плотность электролита, то доводку продолжают. Для полного перемешивания электролита промежутки между двумя доливками воды или электролита должны быть не менее 30 мин.

После первой зарядки батареи могут быть сданы в эксплуатацию.

Примечание. В особых случаях при необходимости срочного ввода в эксплуатацию допускается установка на автомобильных сухозаряженных бата-рей, без подзарядки при условии, что плотность электролита по истечении 3 час. с момента их заливки понизилась не более чем на 0,04.

Уход за аккумуляторной батареей

Батарею необходимо периодически осматривать и содержать в чистоте и в заряженном состоянии.

Заряжение поверхности аккумуляторной батареи, наличие окислов или грязи на штырях, а также неплотная затяжка зажимов проводов вызывают быструю разрядку батареи и препятствуют ее нормальной зарядке. Если батарея часто и длительное время нахо-дится в разряженном или даже полуразряженном состоянии, воз-никает сульфатация пластин (покрытие пластин крупнокристалли-ческим сернокислым свинцом). Это приводит к снижению емкости и к увеличению внутреннего сопротивления батареи. Длительное пребывание в разряженном состоянии — главная причина выхода из строя батареи.

Обязанная вследствие понижения уровня электролита часть электролита также сульфатируется.

Ежедневно требуется осматривать аккумуляторную батарею и, если необходимо, выполнить следующее:

1. Очистить батарею от пыли и грязи. Электролит, попавший на поверхность батареи, вытереть сухой ветошью или ветошью, смоченной в нашатырном спирте или растворе кальцинированной соды (10%-ный раствор). Окислившиеся пластины батареи и оконечники проводов очистить и неокисляемые поверхности их смазать техническим вазелином или солидолом.

Если на поверхности пластики в батарее появились трещины, их необходимо устранивть расглавливанием пластики нагретой металлической лопаткой.

2. Проверить крепление и плотность контакта оконечников проводов со штырями батареи. Не допускать натяжения проводов, так как это приводит к образованию трещин в масличке.

3. Прочистить вентиляционные отверстия аккумуляторной батареи.

4. Проверить плотность крепления батареи. Лайки-барашки следует затягивать туго, но без применения какого-либо инструмента, так как чрезмерная затяжка может привести к поломке бака батареи. Через каждые 800—1000 км пробега, но не реже чем через 10—15 дней, необходимо:

1. Проверить уровень электролита во всех аккумуляторах батареи и, если нужно, долить дистиллированной воды.

2. Определить степень разряженности батареи по плотности электролита. Перед проверкой плотности, если доливалась дистиллированная вода в аккумулятор батареи, нужно пустить двигатель и дать ему поработать, чтобы при зарядке батареи электролит перемешался.

Батарею, разряженную более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом, следует снять с автомобиля и отдать на зарядную станцию.

При определении степени разряженности батареи нужно руко- водствоваться данными, приведенными выше в разделе «Измерение плотности электролита».

3. Проверить плотность присоединения проводов аккумуляторной батареи, а также целостность бака.

4. При необходимости проверить нагрузочной вилкой состояние батареи по напряжению каждого элемента.

5. В районах с резко континентальным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю и наоборот снять аккумуляторную батарею с автомобиля, подключить на нормальную зарядку током 5 а и в конце зарядки при непрерывающемся токе зарядки довести плотности электролита до значений, указанных в табл. 2.

Плотность надо доводить за несколько приемов при помощи резиновой груши, отсасывая электролит из элемента и доливая дистиллированную воду (при переходе на летнюю эксплуатацию) или электролит плотностью 1,400 (при переходе на зимнюю эксплуа-

тацию). Промежуток времени между добавками воды или электролита должен быть не менее 30 мин.

Аккумуляторная батарея постоянно заряжается и разряжается в процессе эксплуатации автомобиля; поэтому дополнительно заряжать ее не требуется. Если же батарея во время работы по каким-либо причинам разрядилась более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом, то ее следует снять с автомобиля и сдать на зарядную станцию. Такую батарею нужно заряжать током 5 а до начала выделение газов. После этого, уменьшив величину тока в 2 раза, надо продолжать зарядку, пока не начнется обильное выделение газов и не установится постоянное напряжение и плотность электролита в течение 2 час.

Плотностью разряженную батарею необходимо ставить на зарядку не позже чем через 24 часа после разрядки.

Во избежание разрядки аккумуляторной батареи пуск двигателя стартером необходимо производить кратковременным включением стартера. Движение автомобиля при включенном стартере не допускается.

Хранение аккумуляторных батарей

Хранение батарей в сухом виде

Новые, не залитые электролитом аккумуляторные батареи 6-СТ-54ЭМ можно хранить в неотапливаемых помещениях при температуре до —25°.

Перед постановкой на хранение пробки на батареях должны быть плотно вычищены; герметизирующие детали (уплотнительные диски и трубки в вентиляционных отверстиях крышки) снимать не следует.

Максимальный срок хранения батарей в сухом виде не должен превышать двух лет.

Хранение батарей с электролитом

Хранить заряженные батареи с электролитом следует в прохладном помещении при постоянной температуре не ниже —25° и не выше 0° во избежание саморазрядки и преждевременного выхода из строя батарей из-за коррозии положительных пластин.

Батареи, снятые с автомобиля после некоторого периода эксплуатации, нужно перед постановкой на хранение полностью зарядить, проверить плотность электролита (соответствует ли она плотности, установленной для данного района эксплуатации), а также его уровень. Затем батарею следует подвергнуть контрольно-тренировочному циклу для того, чтобы убедиться в удовлетворительности их технического состояния.

После зарядки батареи следует вновь зарядить, насухо протереть и винтить пробки, после чего батарею можно ставить на хранение.

Примечания. 1. При плотности электролита 1,310, принятой для зимнего времени в районах с резко континентальным климатом, следует повысить плотность электролита до 1,29, так как при хранении батарей с электролитом большой плотности ускоряется разрушение пластин и сепаратора.

2. Батареи, не бывшие еще в эксплуатации, но приведенные в рабочее состояние, ставят на хранение без проведения контрольно-тренировочного цикла разрядки.

Хранящиеся запасные батареи, которые могут потребоваться в любой момент для работы на автомобилях, нужно поддерживать в состоянии полной заряженности. Поэтому в случае хранения батарей при температуре выше 0° ее следует 1 раз в месяц заряжать током 5 а для восстановления емкости, потерянной в результате саморазряда. У батарей, поставленных на хранение при температуре 0° и ниже, следует ежемесячно проверять плотность электролита; заряжать их надо только в тех случаях, когда плотность электролита (отнесенная к 15°) снизилась ниже 1,230.

У батарей, поставленных на хранение на определенный срок (автомобили индивидуальщиков и др.), также следует ежемесячно проверять плотность электролита. Заряжать эти батареи нужно после хранения, непосредственно перед пуском в эксплуатацию, за исключением тех случаев, когда плотность электролита (отнесенная к 15°) упала ниже 1,230 при температуре хранения ниже 0° или ниже 1,120 при температуре хранения выше 0°.

Контрольно-тренировочный цикл разрядки проводят следующим образом:

- а) заряжают батареи током 5 а;
- б) к концу зарядки, если плотность электролита отличается от плотности, указанной в табл. 2, доводят плотность электролита до нормы путем доливки дистиллированной воды или электролита; воду доливают, когда плотность электролита выше нормы, а электролит (плотность 1,400) — когда плотность ниже нормы;
- в) по окончании зарядки батарею подвергают разрядке током 5,4 а в течение 10 час.

Температура электролита в начале разрядки должна быть $25 \pm 5^\circ$. Напряжение и температуру электролита в аккумуляторах измеряют через каждые 2 часа.

После того как напряжение аккумуляторов понизится до 1,85 в, измерения напряжения производят через каждые 15 мин. После снижения напряжения до 1,75 в оно измеряется непрерывно до тех пор, пока у одного из аккумуляторов напряжение не снизится до 1,7 в.

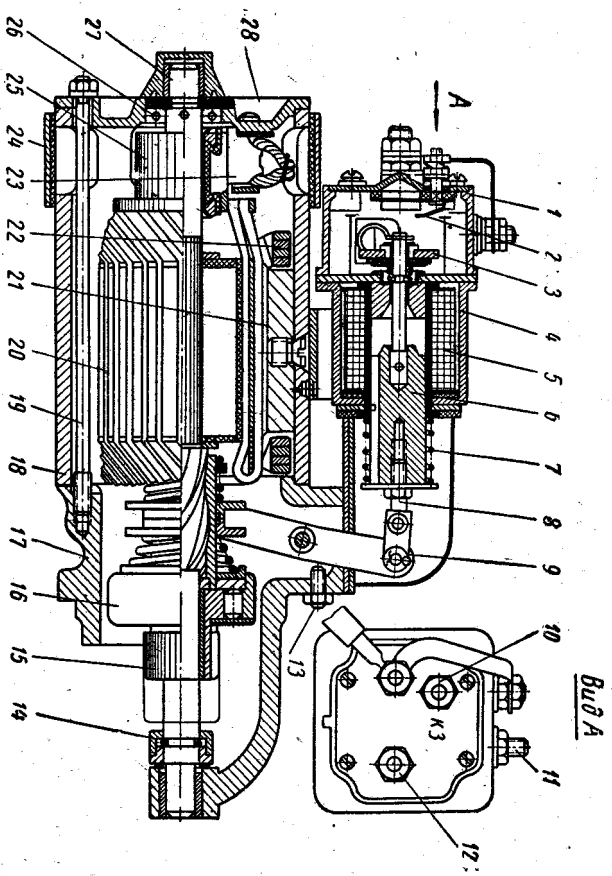
После разрядки батарею вновь полностью заряжают. Не рекомендуется ставить на длительное хранение батареи с электролитом соответствующей плотности, если продолжительность их разрядки окажется меньше, чем указано ниже:

Плотность электролита заряженной батареи (приведенная к 15° С)	1,290	1,270	1,250
Продолжительность разрядки при 10-часовом режиме разрядки в час.	9,0	8,0	7,0

СТАРТЕР

Пуск двигателя осуществляется стартером СТ21 с электромагнитным тяговым реле РС14 или при помощи пусковой рукоятки. Стартер установлен с левой стороны двигателя и прикреплен к картеру сцепления или гидрогидроформатора двумя болтами.

Стартер представляет собой четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с сериесным (последовательным) возбуждением. Вал якоря стартера вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода стартера).

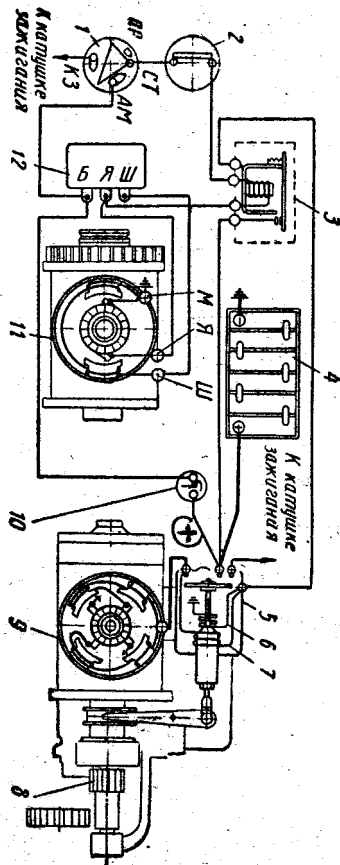


Фиг. 194. Стартер и электромагнитное тяговое реле:

- 1 — корпус включателя; 2 — контакт зажима КЗ; 3 — контактная шайба; 4 — тяговое электромагнитное реле; 5 — катушка реле; 6 — якорь реле; 7 — возвратная пружина; 8 — регулировочный винт якоря реле; 9 — рычаг; 10 — вахлик КЗ; 11 — вахлик реле; 12 — вахлик для подключения аккумуляторной батареи; 13 — регулировочный винт рычага; 14 — упорное устройство; 15 — шестерня; 16 — муфта свободного хода; 17 — крышка со стороны привода; 18 — корпус стартера; 19 — стальной болт; 20 — якорь; 21 — полость обмотки возбуждения; 22 — обмотка возбуждения; 23 — щетка; 24 — защитная лента; 25 — коллектор; 26 — тормоз; 27 — вал якоря; 28 — крышка со стороны коллектора.

Якорь 20 (фиг. 194) стартера состоит из вала 27, железного пакета, обмотки и коллектора 25. Вал 27 якоря стартера вращается в двух бронзо-графитовых втулках, установленных в крышках корпуса. На крышке 28 со стороны коллектора установлены четыре педальдержателя со щетками 23 и пружинами. В этой крышке также помещен тормоз 26, который состоит из двух пластмассовых полуколец, разжимаемых двумя цилиндрическими пружинами. Тормоз предназначен для уменьшения числа оборотов якоря на холостом ходу.

В корпусе 18 установлены четыре полка 21 с обмотками возбуждения 22. На корпусе 18 закреплено электромагнитное тяговое реле РС14 с выключателем. Тяговое реле 4 служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатой венцом маховика или гидротрансформатора и включения электрической части стартера. Кроме основных контактов, во включателе реле имеется дополнительный замыкатель 10, который замыкает коротко дополнительный сопротивляющие катушки зажигания при пуске. Катушка 5 реле состоит из двух обмоток — втягивающей и удерживающей. В задней крышке расположен привод, который состоит из шестерни 15, роликовой муфты



Фиг. 195. Схема стартера и его включения:

1 — выключатель зажигания; 2 — блокирующий выключатель (устанавливается только на автомобилях с автоматической коробкой передач); 3 — дополнительный реле; 4 — катушка зажигания; 5 — катушка реле; 6 — катушка реле; 7 — катушка реле; 8 — катушка реле; 9 — катушка реле; 10 — катушка реле; 11 — катушка реле; 12 — катушка реле.

16 свободного хода и направляющей втулки. Муфта свободного хода предохраняет обмотку и коллектор якоря стартера от разноса. Муфта рассчитана на кратковременную работу.

При повороте ключа выключателя зажигания по часовой стрелке в положение, соответствующее пуску, включается электрическая цепь дополнительного реле РС24-В, через контакты которого ток поступает от аккумуляторной батареи в тяговое реле (фиг. 195). Якорь тягового реле под воздействием электромагнитного поля двух обмоток реле втягивается внутрь катушки и с помощью рычага вводит в зацепление шестерню, а в конце хода включает электрическую цепь стартера, одновременно отключив втягивающую обмотку реле. После пуска двигателя необходимо сразу же отпустить кнопку выключателя зажигания. При этом разомкнется цепь дополнительного реле, и тяговое реле выключится под действием возвратной пружины.

Для того чтобы стартер не мог оставаться во включенном положении после пуска двигателя, а также для того, чтобы при работе двигателя не было включения стартера, обмотка дополнительного реле включена через цепь якоря генератора. После пуска двигателя, как только генератор разовьет достаточное напря-

жение, дополнительный реле автоматически выключает стартер, а возвратная пружина выводит шестерню привода из зацепления. На автомобилях с автоматической коробкой передач включать стартер можно только при установке рычага переключения передач в положение Н.

Пользоваться стартером рекомендуется не более 5 сек., затем необходимо сделать перерыв на 15—20 сек. Длительное пользование стартером может привести к чрезмерному нагреванию стартера и повреждению аккумуляторной батареи.

В зимнее время при температуре ниже минус 5—10°С не рекомендуется производить пуск двигателя стартером без предварительного прогрева двигателя.

Запрещается трогать с места автомобиль путем прокручивания трансмиссии через двигатель стартером.

Технические характеристики стартера СТ21

Номинальное напряжение в в	12
Число зубьев шестерни привода стартера	9
Номинальная мощность в л. с. (с батареей емкостью 54 а·ч)	1,5
Режим холодного хода при напряжении 12 в:	
потребляемый ток в а	Не более 80
число оборотов вала в минуту	Не менее 3500
Режим полного торможения при питании стартера от 12-вольтовой аккумуляторной батареи емкостью 54 а·ч:	
потребляемый ток в а	Не более 525
крутящий момент в кгм	Не менее 1,6
Число полюсов	4
Обмотка возбуждения	4 катушки, соединенные последовательно-параллельно (провод МТМ сечением 1,25×5,5 мм, ГОСТ 434-53), по 7 витков каждая
Щетки	Четыре меннографитовые, марки МТС, размером 8,8×19,2×14 мм
Обмотка якоря	Провод (медь шинная толстая) сечением 1,45×4,4 мм; количество проводов в секции 1; шаг по пазам 1—9; шаг по коллектору 1—17
Напряжение щеточных пружин в в	РС14 (расположен на корпусе стартера)
Тип тягового электромагнитного реле	Провод ПЭЛ, 0,83—0,89 мм, ГОСТ 2773-51, 245 витков, сопротивление 0,72 ом
Обмотки реле:	Провод ПЭЛ, 0,83—0,89 мм, ГОСТ 2773-51, 245 витков, сопротивление 0,97 ом
втягивающая	
удерживающая	

Регулировка стартера

Проверить и при необходимости отрегулировать вылет шестерни привода; зазор между шестерней и упорной втулкой при полностью втянутом якоре реле и усвоенном зазоре в приводе (шестерню надо отжимать в сторону коллелектора) должен быть 4—5 мм.

При регулировке вылета шестерни надо соблюдать следующий порядок:

а) отвернуть на несколько оборотов контргайку винта 8 (см. фиг. 194) на якоре 6 электромагнитного реле;

б) вынуть штифт и, вращая винт 8, отрегулировать зазор. При увеличенном зазоре винт надо повернуть, а при уменьшенном — отвернуть.

Затем нужно более точно отрегулировать вылет, для чего необходимо подсоединить к зажиму *И* реле и к корпусу стартера провода от аккумуляторной батареи. При таком соединении реле стартера включится, а якорь стартера не будет вращаться. После этого линейкой нужно измерить зазор между упорной втулкой и торцом шестерни слегка нажимая на шестерню пальцем в сторону коллелектора. Зазор должен быть равен 4—5 мм. Если зазор нормальный, следует затянуть контргайку на винте якоря реле, установить рычаг привода штифт, зашплинтовать его и поставить крышку рычага.

Контрольная проверка стартера

Для определения исправности стартера, правильности его сборки и регулировки требуется проверить:

- 1) регулировку включения стартера;
- 2) работу стартера на холстом ходу;
- 3) работу стартера при полном торможении.

Проверка регулировки включения стартера описана выше.

Для проверки работы стартера на холстом ходу необходимо иметь низковольтный арегат или хорошо заряженную аккумуляторную батарею 6-СТ-54, а также вольтметр постоянного тока со шкалой 0—30 в, амперметр постоянного тока с шунтом до 1000 а и тахометр со шкалой до 10 000 об/мин.

Схема включения стартера для проверки показана на фиг. 196. Если нет специального контрольно-испытательного стенда, стартер зажимают в тиски и соединяют с батареей (зажим стартера соединяют через амперметр с положительным зажимом батареи, а корпус стартера — с отрицательным). Для соединения стартера с батареей применяют провод сечением не менее 35 мм².

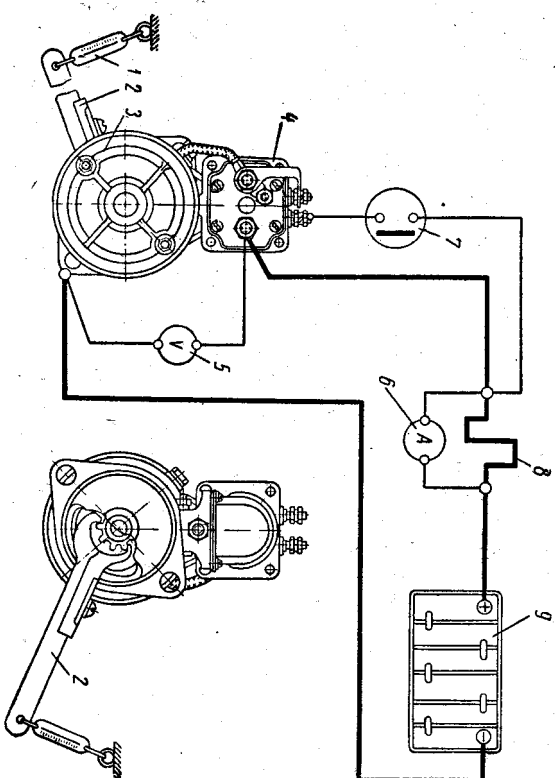
Ток и число оборотов якоря при испытании стартера на холстом ходу измеряют через 30 сек. после включения стартера.

Стартер считается исправным, если при напряжении 12 в он потребляет ток не больше 80 а и развивает число оборотов не менее 3500 в минуту.

При тугом вращении якоря, которое обычно вызывается перекасами в результате неправильной сборки стартера или задеванием

якоря за полкосы, а также при замыкании обмотки якоря на массу или замыкании между витками стартер будет потреблять ток большей величины, а число оборотов, развиваемых якорем, будет меньше указанного.

Малая величина потребляемого тока и пониженное число оборотов при нормальном напряжении на зажимах стартера свидетельствуют



Фиг. 196. Схема включения стартера для проверки:

1 — тахометр; 2 — тормозной рычаг; 3 — стартер; 4 — электромагнитное реле; 5 — вольтметр; 6 — амперметр; 7 — ключ; 8 — шунт амперметра; 9 — аккумуляторная батарея.

о плохом контакте в соединенных проводах или о слабом натяжении пружин щеток.

Для проведения проверки стартера при полном торможении на шестерне привода закрепляют рычаг, соединенный с динамометром (фиг. 196).

Тормозной момент *M* стартера определяют произведением длины *L* рычага в метрах на показание динамометра (весов) в килограммах *P*:

$$M = PL.$$

Во избежание чрезмерного нагревания стартера испытание должно быть кратковременным. Если при заторможенной шестерне якорь вращается, то привод следует смелить.

Исправный стартер при натяжении в 6 в потребляет ток не более 525 в и развивает тормозной момент, равный примерно 1,6 кгм. Если потребляемый ток выше 525 в, а тормозной момент ниже 1,6 кгм, то это указывает на неисправность обмотки якоря или обмотки возбуждения.

Если величины тормозного момента и потребляемого стартером тока ниже нормальных, то при нормальном напряжении на зажимах стартера это свидетельствует о плохих контактах внутри стартера или слабом натяжении пружин щеток, а при пониженном напряжении на зажимах стартера — о плохих контактах в проводах или неисправности аккумуляторной батареи.

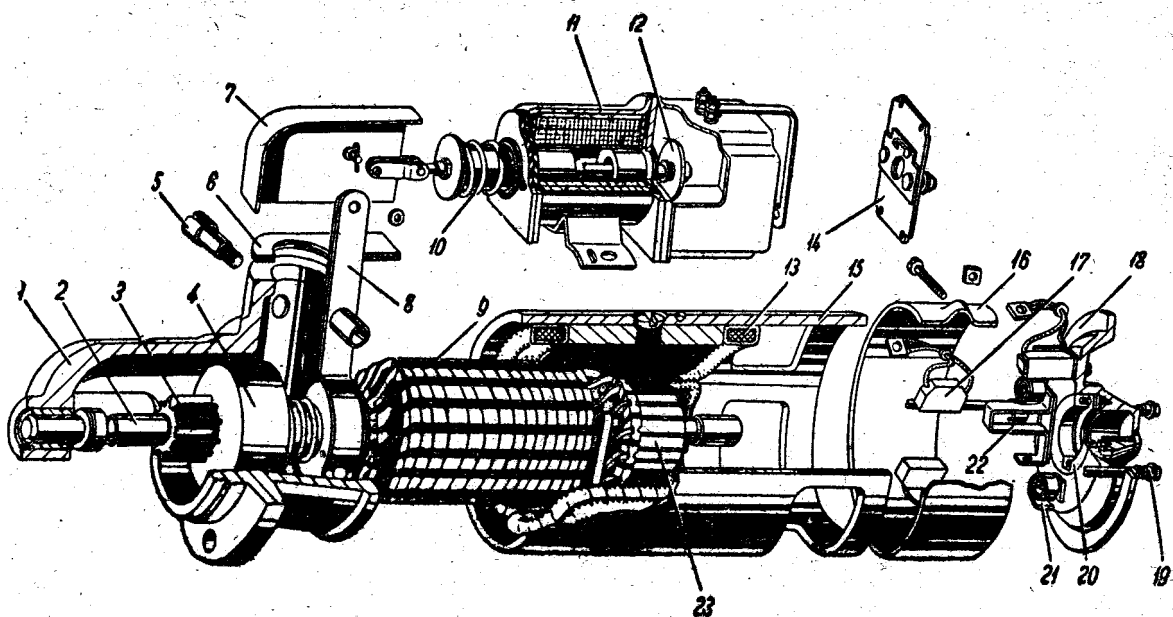
Указанные выше проверки можно производить на специальном стенде модели 2214 треста ГАРО.

Разборка и сборка стартера

На фиг. 197 показан стартер в полуразобранном виде.

Разбирать стартер нужно в следующем порядке:

1. Снять защитную ленту.
 2. Отвернуть четыре винта, крепящие провода к щеткодержателю. Приподнять концы пружин и вынуть щетки из щеткодержателей. Щетки и щеткодержатели следует пронумеровать с тем, чтобы при сборке щетки были установлены на свои места.
 3. Отвернуть четыре винта и снять защитный кожух рычага привода.
 4. Распилить и вынуть штифт, соединяющий якорь реле с рычагом привода.
 5. Отвернуть и вынуть стяжные болты корпуса стартера.
 6. Снять крышку со стороны коллектора вместе с тормозными колодками, расположенными в крышке.
 7. Снять корпус с электромагнитным тяговым реле.
 8. Отвернуть гайку оси рычага привода и вынуть ось из крышки.
 9. Вынуть рычаг привода.
 10. Вынуть якорь вместе с приводом, при этом снять с цапф вала якоря регулировочные и специальную шайбы со стороны привода.
 11. Сдвинуть упорную втулку на валу якоря в сторону шестерни. Снять пружинное кольцо, которое находилось под упорной втулкой, затем снять упорную втулку и привод.
 12. Отвернуть две гайки на клеммах электромагнитного тягового реле и снять соединительную перемычку.
 13. Отвернуть четыре винта крепления крышки электромагнитного тягового реле и снять крышку с контактными болтами.
- Сборка стартера производится в обратном порядке, но при этом необходимо выполнить следующее:
1. Перед сборкой смазать подшипники, цапфы, тормоз и шлицевую часть вала маслом, применяемым для двигателя.



Фиг. 197. Стартер в разобранном виде:

1 — крышка со стороны привода; 2 — вал якоря; 3 — шестерня; 4 — муфта свободного хода; 5 — ось рычага; 6 — прокладка; 7 — крышка рычага; 8 — рычаг; 9 — якорь стартера; 10 — возвратная пружина; 11 — электромагнитное тяговое реле; 12 — контактная шайба; 13 — обмотка возбуждения; 14 — крышка выключателя; 15 — корпус стартера; 16 — защитная лента; 17 — щетка; 18 — крышка со стороны коллектора; 19 — стяжной болт; 20 — тормоз; 21 — пружина щетки; 22 — щеткодержатель; 23 — коллектор.

2. В случае деформации пружинного кольца якоря заменить его новым или выправить.
3. Сначала надевать специальную шайбу с буртиком на вал якоря со стороны привода (буртиком в сторону пружинного кольца), а затем регулировочные шайбы.
4. Под тормозные колодки крышки со стороны коллектора устанавливать сначала фибровую шайбу, а затем стальную.
5. При окончательной затяжке стальных болтов совместить шпиглы и пазы под них на крышках и корпусе.
6. Проверять, нажимают ли шпечные пружины на середину щетки.
7. Проверять величину осевого зазора якоря, который должен быть не более 0,8 мм.
8. Устанавливать крышку рычага привода и шлифтовать шпиглы рычага после проверки и регулировки стартера.

Основные неисправности стартера и способы их устранения

Неисправности стартера в основном вызываются следующими причинами: загрязнением и обгоранием коллектора, зависанием щеток, разном обмоток якоря, отказом в работе тигового реле с включателем и выходом из строя муфты свободного хода. Во включение тигового реле стартера чаще всего повреждаются рабочие поверхности клеммовых болтов и контактной шайбы, которые обгорают вследствие большой величины тока, протекающего через них. Наблюдаются также случаи заедания якоря тигового реле в направлении втулке электромагнита. Однако причиной отказа в работе стартера часто являются неисправности не стартера, а проводки аккумулятора и дополнительной реле.

Загрязненный коллектор следует зачистить стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100, после чего продуть стартер воздухом. Коллектор, имеющий значительную шероховатость поверхности и выступание слюды между его пластинами, нужно проточить на токарном или специальном станке. После проточки надо зачистить поверхность коллектора стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. Слюду между пластинами коллектора подрезать не следует, так как потом в канавки будут набиваться грязь и шпечная пыль, что может нарушить нормальную работу стартера.

Биение коллектора по отношению к цапфам вала не должно превышать 0,05 мм, а чистота обработки должна быть не менее V 7. Щетки стартера, изношенные до высоты 6—7 мм, надо заменить новыми.

Напряжение пружин щеток проверяют динамометром. Если усилие выходит за допустимые пределы (1200—1500 г), то его нужно отрегулировать. Повышенное давление приводит к преждевременному

износу щеток, а пониженное — к зависанию щеток и к потере мощности стартера. Регулировку надо производить аккуратно или раскручиванием стойки крепления конца пружины плоскогубцами. Если стартер не проворачивает коленчатого вала двигателя, то нужно включить свет (например, плафон), после чего включить стартер.

По изменению накала лампы при включении стартера можно определить характер неисправности.

Причина неисправности	Способ устранения
<i>При включении стартера якорь стартера не вращается. Яркость света лампы при включении стартера не изменяется</i>	
1. Нарушение контакта щеток с коллектором	1. Снять стартер с двигателя и разобрать его. При необходимости зачистить и проточить коллектор, заменить щетки, отрегулировать натяжение пружин щеток, как указано выше
2. Отсутствие контакта во втулке чапге тигового реле стартера	2. Осоединить провода от стартера и снять крышку включателя с клеммами. Если контакты подгорели, зачистить их. Сильно выгоревшие контакты повернуть на 180° вокруг их оси
3. Обрыв соединений внутри стартера или в тиговом реле	3. Оремонтировать стартер в мастерской
4. Отсутствие надежного контакта во включателе зажигания на зажиме СТ	4. Проверить цепь с помощью контрольной лампы, присоединенной к зажиму СТ и массе. При отсутствии питания на зажиме СТ в положении, соответствующем включению стартера, включатель зажигания заменить
5. Обрыв обмотки или подгорания контактов в дополнительной реле	5. Проверить цепь с помощью контрольной лампы. Лампа, соединенная с зажимом В дополнительной реле и массой, должна загораться при включении стартера. Если лампа не горит, то разобрать реле, зачистить контакты и отрегулировать его работу. Реле с обрывом обмотки заменить
6. Нарушение контакта в блоке рывочном включателе стартера ВК20 (только в автомобилях с автоматической передачей)	6. Проверить путем замыкания зажимов С между собой или с помощью контрольной лампы
7. Зависание якоря во втулке цапшки электромагнита	7. Очистить от грязи якорь и втулку

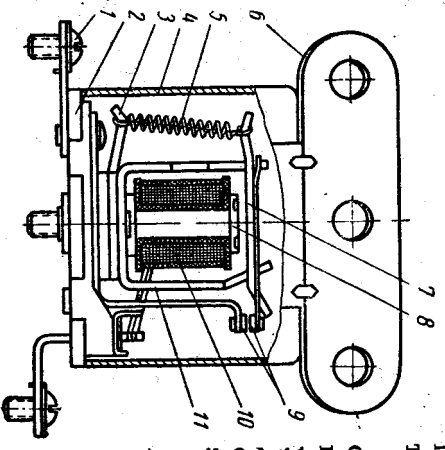
Причина неисправности	Способ устранения
<p>При включении стартера коленчатый вал вращается не проворачивается или вращается с малым числом оборотов, налет на валу якоря или статора</p>	<p>1. Проверить батарею и, если нужно, заменить 2. Устранить замыкание или связь стартер в мастерскую для ремонта 3. В зимнее время года протереть двигатель 4. Осмотреть всю цепь питания стартера; зачистить и подтянуть все контакты 5. Проверенную крышку заменить 6. Направить стартер для ремонта в мастерскую</p>
<p>Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея Короткие замыкания обмотки якоря или обмотки возбуждения или замыкание якоря на полюсы Тугое проворачивание колечек того вала двигателя Нарушение контакта в цепи питания стартера вследствие коррозии или слабой затяжки контактов Поломка задней крышки стартера Сильный износ подшипников</p>	<p>1. Проверить батарею и, если нужно, заменить 2. Устранить замыкание или связь стартер в мастерскую для ремонта 3. В зимнее время года протереть двигатель 4. Осмотреть всю цепь питания стартера; зачистить и подтянуть все контакты 5. Проверенную крышку заменить 6. Направить стартер для ремонта в мастерскую</p>
<p>Поломка зубьев венца маховика или гидрогидроформатора Пробуксовка роликовой муфты свободного хода</p>	<p>1. Сменить венцы 2. Сменить привод стартера</p>
<p>Забиты на зубьях венца маховика или гидрогидроформатора Неправильная регулировка хода шестерни привода и момента замыкания контактов выключателя Ослабление буферной пружины привода стартера Установка стартера с перекосом</p>	<p>1. Устранить забиты 2. Отрегулировать ход шестерни привода и момент замыкания контактов выключателя 3. Сменить пружину 4. Правильно установить стартер</p>
<p>Отсутствие надежного контакта в зажимах, особенно у аккумуляторовной батареи Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея Неисправность удерживающей обмотки тягового реле или плохой контакт ее с массой Нарушение регулировки дополнителного реле</p>	<p>1. Проверить и подтянуть болты зажимов 2. Проверить и подзарядить батарею или заменить 3. Заменить или подклепать зажимную соединительную удерживающую обмотку с массой 4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать. Напряжение включения реле должно быть 7—8 в, напряжение отключения 3—4 в</p>

Причина неисправности	Способ устранения
<p>После пуска двигателя стартер не выключается</p>	<p>1. Разобрать стартер и устранить причину заедания. Привод стартера должен свободно переключаться по шлицам вала якоря и под действием возвратной пружины возвратиться в исходное положение. Если привод стартера в исходное положение не возвращается, то это означает, что заедает привод на шлицах (таше жето в редукторе вывращения) или ослабла возвратная пружина. Необходимо устранить заедание или сменить пружину. Проверить, нет ли протоя вала, что также может являться причиной заедания привода</p> <p>Если на валу стартера в месте вращения шестерни стартера имеется желтый налет от подшипника, обязательно его счистить, а вал и подшипник смазать маслом, применяемым для смазки двигателя. Налет же желтого налета часто приводит к заеданию шестерни на валу после пуска двигателя и к равному якоря стартера</p> <p>2. Немедленно остановить двигатель и отключить аккумуляторную батарею. Отремонтировать неисправное реле</p> <p>3. После пуска двигателя приключительно поворачивают ключ из положения, соответствующего включению стартера, в положение, соответствующее выключению зажигания, или замкнуть выключатель зажигания</p>
<p>Заедание контактов выключателя тягового реле или замыкание</p>	<p>1. Проверить и подтянуть болты зажимов 2. Проверить и подзарядить батарею или заменить 3. Заменить или подклепать зажимную соединительную удерживающую обмотку с массой 4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать. Напряжение включения реле должно быть 7—8 в, напряжение отключения 3—4 в</p>
<p>Задание запорной части выключателя зажигания</p>	<p>1. Проверить и подтянуть болты зажимов 2. Проверить и подзарядить батарею или заменить 3. Заменить или подклепать зажимную соединительную удерживающую обмотку с массой 4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать. Напряжение включения реле должно быть 7—8 в, напряжение отключения 3—4 в</p>
<p>Самостоятельное стартера при движении автомобиля с малой скоростью</p>	<p>1. Проверить и подтянуть болты зажимов 2. Проверить и подзарядить батарею или заменить 3. Заменить или подклепать зажимную соединительную удерживающую обмотку с массой 4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать. Напряжение включения реле должно быть 7—8 в, напряжение отключения 3—4 в</p>
<p>После выключения стартера и возобновления его вращения с повышенным шумом</p>	<p>1. Проверить и подтянуть болты зажимов 2. Проверить и подзарядить батарею или заменить 3. Заменить или подклепать зажимную соединительную удерживающую обмотку с массой 4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать. Напряжение включения реле должно быть 7—8 в, напряжение отключения 3—4 в</p>
<p>Износ или разрушение торцова стартера</p>	<p>1. Проверить и подтянуть болты зажимов 2. Проверить и подзарядить батарею или заменить 3. Заменить или подклепать зажимную соединительную удерживающую обмотку с массой 4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать. Напряжение включения реле должно быть 7—8 в, напряжение отключения 3—4 в</p>

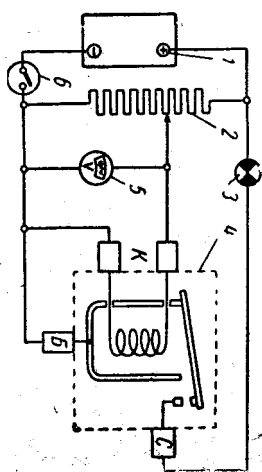
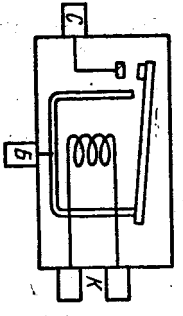
Дополнительное реле стартера

Для уменьшения тока в цепи включателя стартера и обеспечения его временного отключения стартера после пуска двигателя применяется дополнительное электромагнитное реле РС24-В.

Дополнительное реле установлено на левой стороне переднего щита кузова в отделении Двигателя.



На основании 2 (фиг. 198) реле смонтировано ярмо 11 с сердечником 8 и обмоткой 10. Сверху ярма установлен якорь 7 с контактом. Для присоединения проводов на основании имеются зажимы 4. При прохождении по обмотке 10 тока возникает магнитное поле,



Фиг. 198. Дополнительное реле стартера:
1 — зажим; 2 — основание; 3 — пружина; 4 — крышка; 5 — пружина; 6 — контактная пластина; 7 — якорь; 8 — сердечник; 9 — контактный блок; 10 — обмотка; 11 — ярмо.

Фиг. 199. Схема включения дополнительного реле стартера для проверки и регулировки:
1 — аккумуляторная батарея; 2 — реостат; 3 — контрольная лампа; 4 — реле; 5 — вольтметр; 6 — включатель.

которое притягивает якорь, при этом замыкаются контакты 9. В случае отсутствия в обмотке тока или когда ток ниже определенной величины, пружина 5 возвращает якорь в исходное положение, а контакты размыкаются.

Включение реле происходит при напряжении 7—8 в, а отключение — при напряжении 3—4 в.

В эксплуатации особого ухода за реле не требуется. Через каждые 12 000 км пробега автомобиля рекомендуется проверить регулировку реле и состояние его контактов.

Проверка реле производится по схеме, указанной на фиг. 199. После соединения приборов по этой схеме включают включатель 6

и с помощью движка реостата 2 устанавливается напряжение по вольтметру 5 в пределах 1—2 в. Затем планным перемещением движка увеличивают напряжение до момента включения реле (при этом должна загораться контрольная лампа 3). Показание вольтметра, при котором загорится лампа, будет соответствовать напряжению включения реле. Передвижением движка реостата в противоположную сторону снижают напряжение на обмотке реле. Показание вольтметра в момент, когда погаснет лампа, соответствует нормальному выключению реле.

Если при проверке окажется, что напряжение выключения реле превышает 4 в, то его следует отрегулировать подгибанием стойки 3 (см. фиг. 198) пружины (увеличивая или уменьшая ее натяжение) так, чтобы напряжение выключения реле находилось в пределах 3—4 в, а напряжение на клеммах обмотки, при котором реле замыкает контакты (напряжение включения), находилось в пределах 7—8 в.

При этом зазор между якорем 7 и сердечником 8 при замкнутых контактах, а также зазор между разомкнутыми контактами должен соответствовать данным, указанным в технической характеристике.

После проверки напряжения включения и отключения реле следует проверить, не замыкает ли обмотка реле на ярмо. Для этого необходимо от зажимов К отсоединить провод, а провод от контрольной лампы (который был присоединен к зажиму С) поочередно подсоединить к зажимам К. При исправном реле контрольная лампа не должна загораться.

Техническая характеристика дополнительного реле РС24-В

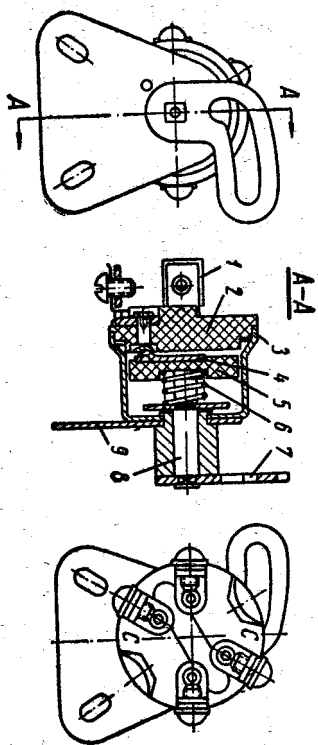
Номинальное напряжение в в	12
Напряжение включения в в	7—8
Напряжение выключения в в	3—4
Усилие размыкания контактов в г	Не менее 130
Зазор между контактами в разомкнутом состоянии в мм	0,4
Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах в мм	Не менее 0,1

Блокирующий выключатель стартера и фонарей заднего хода

Для исключения случаев пуска двигателя при включенной передаче, что особенно опасно при наличии автоматической передачи, на автомобилях применяется блокирующий выключатель ВК20 стартера. Одновременно этот выключатель используется для включения фонарей заднего хода при движении автомобиля назад задним ходом.

На автомобиль с механической коробкой передач установлен включатель ВК20-Б, который включает только свет заднего хода.

Включатель установлен в моторном отделении на рулевой колонке и механически соединен с рычагом переключения передач. Устройство включателя ВК20 показано на фиг. 200. При нахождении рычага переключения передач в положении *Н* включатель соединяет цепь стартера, а в положении *ЗХ* — цепь фонарей заднего хода.



Фиг. 200. Блокирующий включатель.

1 — важки; 2 — панель с контактами; 3 — корпус; 4 — контактная пластина; 5 — изолятор контактной пластины; 6 — пружина; 7 — поводок; 8 — ось; 9 — кронштейн крепления.

Включатель ВК20 отключается от включателя ВК20-Б кривошею клемм и формой поводка. Во время эксплуатации следует периодически проверять надежность крепления включателя и правильность его установки.

В положениях *Н* и *ЗХ* рычага переключения передач красные риски, имеющиеся на поводке и конусе включателя ВК20, должны совпадать. У включателя ВК20-Б имеется только одна риска в положении *ЗХ*. При несопадении рисок нужно переместить включатель в оваренных отверстиях крепления, а на автомобилях с механической коробкой передач — поворотом кронштейна на рулевой колонке. Перед регулировкой положения включателя следует убедиться в правильности регулировки тяг рычага переключения передач.

Уход за стартером

Через каждые 800—1000 км пробега автомобиля необходимо:

1. Проверить состояние зажимов, не допуская их загрязнения и ослабления крепления.
- Предупреждение. Стартер потребляет ток до 400 а, вследствие чего даже незначительные сопротивления в цепи стартера приводят к большому падению напряжения и снижению мощности стартера.
2. Проверить крепление стартера к картеру.

Через каждые 4000—6000 км пробега автомобиля следует:

1. Снять защитную ленту и осмотреть коллектор и щетки; если нужно, устранить непоправности и продуть коллектор сжатым воздухом.

2. Открыть крышку включателя стартера, осмотреть и, если требуется, зачистить контактные поверхности, после чего продуть включатель сжатым воздухом.

3. При необходимости подтянуть стяжные болты корпуса.

4. При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях снять стартер для очистки от грязи привода и муфты свободного хода.

Через каждые 12 000 км пробега или при сезонном обслуживании автомобиля необходимо:

1. Отключить провода от включателя стартера и от аккумуляторной батареи.

2. Снять стартер с двигателя.

3. Проверить состояние коллектора и щеток. Убедиться, что щетки не заедают в щеткодержателях. При высоте щеток менее 6—7 мм заменить их.

4. Проверить усилие нажатия пружины на щетки, которое должно быть равно 1200—1500 г.

5. Разобрать стартер.

6. Тщательно протереть детали стартера и продуть их сжатым воздухом. Особое внимание нужно обратить на переднюю крышку, с которой следует удалить песочную пыль, и тормоз. Изношенные и поврежденные детали заменить или отремонтировать.

7. Осмотреть коллектор и рабочую поверхность щеток; в случае их загрязнения или незначительного обгорания зачистить коллектор мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100.

При значительной шероховатости коллектора и выступании слюды между пластинами его следует проточить на токарном станке (см. раздел «Основные неисправности стартера и способы их устранения»).

8. Снять крышку с электромагнитного тягового реле стартера и проверить состояние его контактных поверхностей. Подготовшие поверхности зачистить стеклянной шкуркой (на бумажной основе) или плоским бархатным напильником так, чтобы обеспечивалось соприкосновение поверхностей по всей площади. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их следует повернуть на 180°.

Проверить состояние запорной шайбы на штоке якоря электромагнитного реле, для чего необходимо нажать на якорь реле до упора. Если запорная шайба деформирована, ее следует снять, выправить и поставить на место.

9. Если на валу стартера, в том числе, где вращается шестерня привода, имеются желтые налеты, то их следует обязательно удалить. Эти налеты могут служить причиной заедания шестерни на валу.

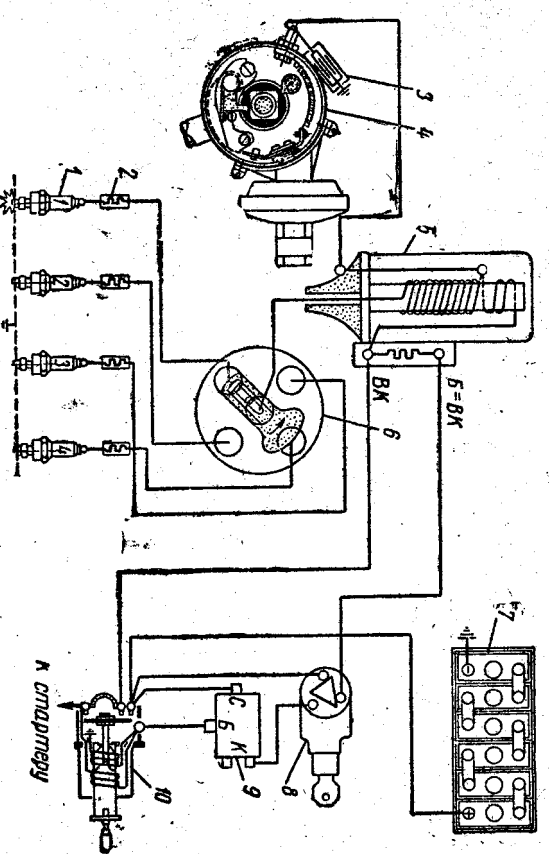
10. Смазать подшипники, цапфы, тормоз и шлицевую часть вала якоря маслом, применяемым для Двигателя.

11. После сборки стартера проверить его работу на стенде. При включении стартера привод должен перемещаться по шлицевой части вала без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. При повороте шестерни от ручки по часовой стрелке якорь не должен трогаться с места, при обратном вращении шестерня должна вращаться вместе с валом.

12. С помощью контрольной лампы проверить и, если требуется, отрегулировать момент включения стартера.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания состоит из источников электрической энергии, катушки зажигания, распределителя зажигания, свечей зажигания проводов и выключателя зажигания, являющегося одновременно выключателем стартера (фиг. 201).



Фиг. 201. Схема системы зажигания:

1 — свеча зажигания; 2 — подавательное сопротивление; 3 — конденсатор; 4 — распределитель; 5 — катушка зажигания; 6 — крышка распределителя; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — выключатель зажигания; 9 — дополнительное реле стартера; 10 — электромагнитное тяговое реле стартера.

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

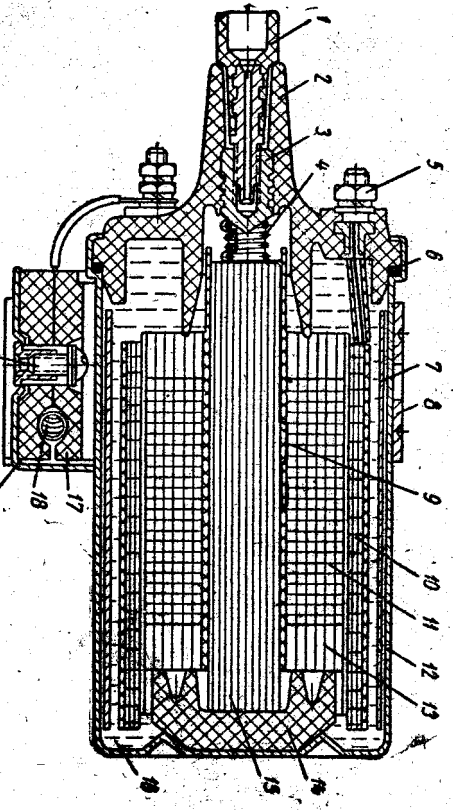
Для снижения уровня радиопомех, создаваемых системой зажигания, в ее цепях высокого напряжения усреднены подавательные сопротивления.

Техническая характеристика системы зажигания

Порядок зажигания	1—2—4—3
Установка момента зажигания	На в. м. ч.
Распределитель	РЗБ
Зазор между контактами прерывателя в мм	0,35—0,45
Натяжение пружины прерывателя в г	500 ± 100
Максимальный угол опережения по кулачку прерывателя, обеспечиваемый регулятором, в град.	
в вакуумном	17,5—20
в вакуумном	10—13
Минимальное число оборотов валика распределителя в минуту в бесперебойном искроборозванном при работе с катушкой зажигания Б7-А на трехэлектродный разрядник при искровом промежутке 7 мм (проверяется на стенде)	2200
Емкость конденсатора в мкф	0,17—0,25
Катушка зажигания	Б7-А
Свечи зажигания	А14-У
Величина искрового промежутка в свечах в мм	0,80—0,95

Катушка зажигания

Катушка зажигания Б7-А установлена на переднем щите и служит для преобразования низкого напряжения в высокое напряжение,



Фиг. 202. Катушка зажигания:

1 — верхняя клемма высокого напряжения; 2 — крышка; 3 — винт высокого напряжения; 4 — контактная пружина; 5 — винт низкого напряжения; 6 — удлинительная прокладка; 7 — монтажное основание пластины для увеличения магнитного потока; 8 — крышка клемм; 9 — контактная пластина; 10 — первичная обмотка; 11 — стальной объект; 12 — корпус; 13 — вторичное сопротивление; 14 — изолятор; 15 — сердечник; 16 — изоляционный материал; 17 — изолятор; 18 — дополнительное сопротивление; 19 — пластина крепления; 20 — винт крепления сопротивления.

необходимое для пробоя искрового промежутка в свечах зажигания и воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.

Катушка зажигания (фиг. 202) представляет собой трансформатор, на железном сердечнике 15 которого намотана вторичная

обмотка 11, а поверх ее — первичная обмотка 10. Между слоями обмотки катушки зажигания расположены изоляционные прокладки 12, пропитанные маслом. Сердечник с обмотками помещен в стальном термостичном корпусе 12 и закреплен в нем изолятором 14 и крышечкой 2. Пространство между катушкой, изолятором и корпусом заполнено изоляционной массой 16. В изоляторе имеются зажимы для присоединения проводов. Между лапами скобы крепления катушки расположено добавочное сопротивление 18, соединенное последовательно с первичной обмоткой. Добавочное сопротивление величиной 1—1,1 ом помещено в специальном изоляторе 17.

При включении стартера добавочное сопротивление замыкается накоротко контактным диском электромагнитного тягового реле стартера, вследствие чего увеличивается величина тока, проходящего через первичную обмотку катушки, и повышается напряжение во вторичной цепи. Этим обеспечивается надежное воспламенение рабочей смеси при пуске двигателя стартером, когда напряжение батареи сильно падает из-за большого расхода тока стартером.

Основные неисправности катушки зажигания и способы их устранения

Неисправности катушки зажигания бывают связаны главным образом с повреждением изоляции ее обмоток и с повреждением добавочного сопротивления.

Прежде чем снять катушку для ремонта или замены, следует убедиться в исправности и надежности присоединения проводов к зажимам катушки, электромагнитного тягового реле и выключателя зажигания и стартера, затем проверить способность искры преодолевать искровой промежуток, как указано ниже в разделе «Неисправности системы зажигания и способы их устранения».

Если при проверке выгорания конденчатого вала двигателя стартером искробразование нормальное, а при проверке выгорания пусковой рукояткой искра отсутствует, то это указывает на неисправность добавочного сопротивления. Характерным признаком повреждения добавочного сопротивления или его цепи является также нормальный пуск двигателя стартером и мгновенная его остановка при выключении стартера.

Неисправное добавочное сопротивление катушки следует снять, отогнув лапки крепления его к скобе, отвернув гайки крепления выводов к зажимам и винт 20 (фиг. 202) крепления сопротивления. Если причиной неисправности является нарушение контакта или обрыв проволоки в месте присоединения концов, то проволоку в указанном месте нужно тщательно припаять бескислотной пайкой. Старшее сопротивление надо заменить. При отсутствии запасного сопротивления его можно изготовить из никелевой проволоки НП-2 диаметром 0,3 мм, ГОСТ 2179-59, длиной 740 мм.

Катушку зажигания с поврежденной изоляцией обмоток нужно заменить. При замене неисправной катушки зажигания или поврежденной электропроводки следует внимательно относиться к присоединению проводов к зажимам катушки, так как перепутывание

проводов может повлечь за собой порчу катушки и сильное обгорание контактов прерывателя распределителя.

Провода низкого напряжения соединены с катушкой следующим образом: к зажиму *В-В* присоединен провод от зажима *К3* выключателя зажигания; к зажиму *ВК* — провод от зажима *К3* электромагнитного тягового реле стартера, к третьему зажиму — провод от прерывателя распределителя. Провод высокого напряжения от распределителя присоединен к зажиму высокого напряжения катушки.

Уход за катушкой зажигания

Через каждые 4000—6000 км пробега автомобиля необходимо очистить катушку зажигания от пыли и грязи, проверить надежность крепления проводов и самой катушки зажигания к переднему щиту.

При неработающем двигателе не следует продолжительное время оставлять зажигание включенным во избежание чрезмерного нагрева катушки зажигания.

Распределитель зажигания

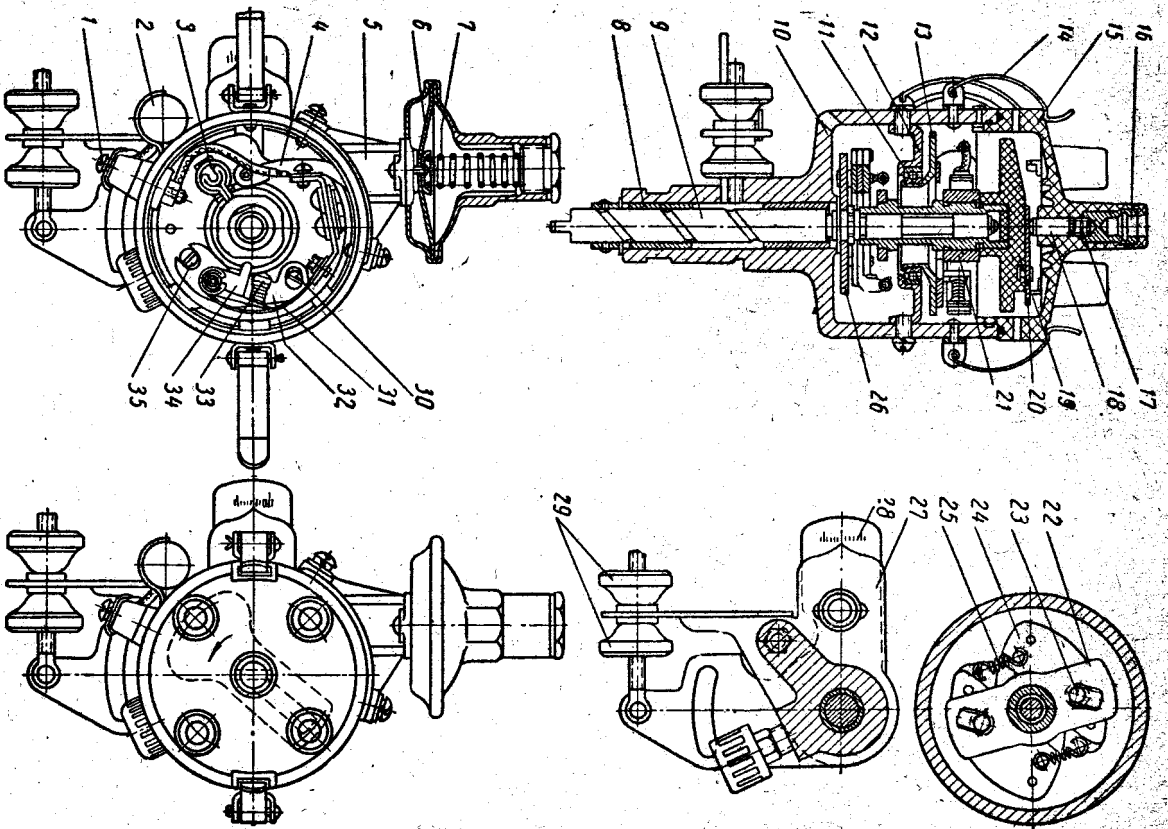
Распределитель зажигания РЗ-Б установлен с левой стороны блока цилиндров; он приводится во вращение валиком масляного насоса. Валик распределителя вращается против часовой стрелки (если смотреть со стороны его крышки).

Распределитель зажигания представляет собой совокупность приборов: прерывателя тока низкого напряжения в 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 частоты оборотов конденчатого вала, а вакуумный регулятор — в зависимости от нагрузки двигателя. Только при правильной работе регуляторов опережения зажигания может быть обеспечена устойчивая и экономичная работа двигателя. Кроме того, распределитель имеет приспособление для ручной регулировки — октан-корректор, с помощью которого можно установить угол опережения зажигания в соответствии с октановым числом бензина.

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

Устройство распределителя зажигания показано на фиг. 203. Центробежный регулятор опережения зажигания. На валике 4 (фиг. 204) распределителя закреплена пластина с осью грузиков 2,



Фиг. 203. Распределитель:

1 — вагон нижнего напряжения; 2 — коническая шпилька с вращением; 3 — фидель-деталь с вращением; 4 — вал двигателя; 5 — вал двигателя; 6 — вал двигателя; 7 — вал двигателя; 8 — вал двигателя; 9 — вал двигателя; 10 — вал двигателя; 11 — вал двигателя; 12 — вал двигателя; 13 — вал двигателя; 14 — вал двигателя; 15 — вал двигателя; 16 — вал двигателя; 17 — вал двигателя; 18 — вал двигателя; 19 — вал двигателя; 20 — вал двигателя; 21 — вал двигателя; 22 — вал двигателя; 23 — вал двигателя; 24 — вал двигателя; 25 — вал двигателя.

прижимаемых к валу пружинами 6. На верхний конец валика 4 свободно насажена втулка с напесочиванием на нее кулачком 1 и фасонной пластиной 2, в проемах которой входят шпильки грузиков. Вращение кулачку передается не непосредственно от валика распределителя, а через грузики. При расхождении грузиков шпильки, нажимая на пластину, поворачивают ее и связанный с ней кулачок относительно валика, как показано на фиг. 204.

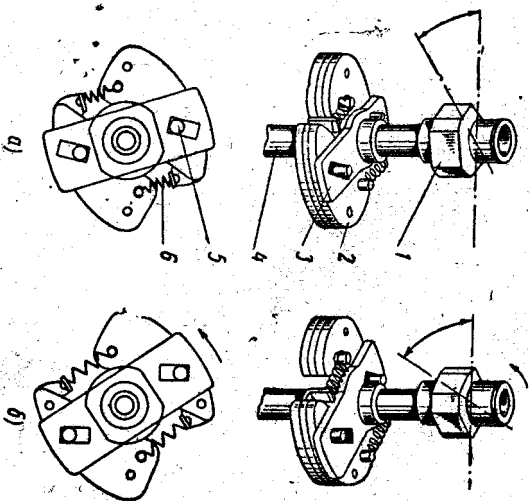
При небольшом числе оборотов коленчатого вала двигателя центробежные силы грузиков недостаточны для преодоления натяжения пружин. В этом случае кулачок распределителя не перемещается относительно валика распределителя, и центробежные регуляторы опережения не работают (фиг. 204, а).

С увеличением числа оборотов коленчатого вала двигателя грузики под действием центробежной силы расходятся и шпильками через пластину поворачивают втулку с кулачком в сторону вращения валика распределителя. В силу этого контакты размыкаются раньше, и угол опережения зажигания увеличивается. Угол опережения тем больше, чем выше число оборотов коленчатого вала (фиг. 204, б).

С уменьшением числа оборотов коленчатого вала пружины, противодействующие поворачиванию грузиков, возвращают их в исходное положение, поворачивая при этом кулачок против направления вращения. Вследствие этого контакты прерываются раньше, и угол опережения зажигания уменьшается.

Ниже приведены величины изменения угла опережения зажигания при работе центробежного регулятора в зависимости от числа оборотов валика распределителя:

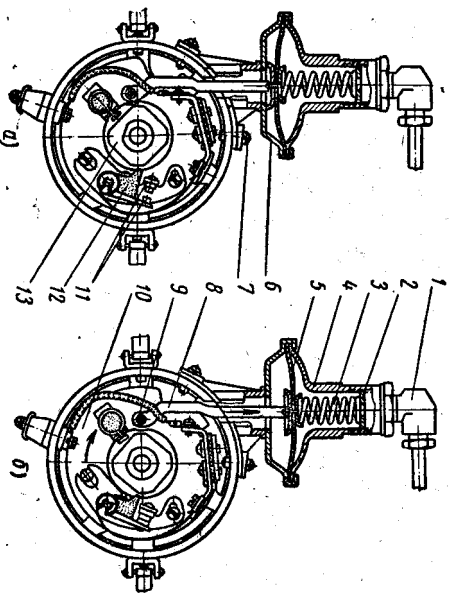
Число оборотов валика распределителя в минуту	200	500	1000	1500	1900	2200
Угол опережения по кулачку прерывателя распределителя в град.	0—3	3—6	8—11	13,5—16	17,5—20	17,5—20



Фиг. 204. Работа центробежного регулятора опережения зажигания:

а — на холостом ходу двигателя; б — при малом числе оборотов двигателя; 1 — кулачок; 2 — грузики; 3 — пластина кулачка; 4 — валик; 5 — штифт грузика; 6 — пружина.

Несоответствие углов опережения зажигания числу оборотов обычно бывает связано с заеданием грузиков центробежного регулятора или с ослаблением их пружин и вызывает детонацию и снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода бензина. Вакуумный регулятор опережения зажигания. Между двумя ползавинами регулятора зажат диафрагма 5 (фиг. 205).



Фиг. 205. Работа вакуумного регулятора опережения зажигания:

а — разрежение в карбюраторе мало; б — разрежение в карбюраторе велико; 1 — шпатель трубки от карбюратора; 2 — регулировочная шпалка; 3 — пружина; 4 — крышка вакуумного регулятора; 5 — диафрагма; 6 — корпус вакуумного регулятора; 7 — винт крепления регулятора; 8 — тяга; 9 — пифф подвальной панели прерывателя; 10 — подвижная панель прерывателя; 11 — контакты; 12 — рычаг прерывателя с подшпиком; 13 — кулачок.

Полость вакуумного регулятора (с одной стороны диафрагмы), в которой помещена пружина 3, сообщается трубкой со смежной камерой карбюратора над дроссельной заслонкой. Плотность с противоположной стороны диафрагмы 5 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 8, связанная шарнирно с подвижной панелью 10 прерывателя, закрепленной на шарикоподшипнике. Пружина отжимает диафрагму, противодействуя разрежению в карбюраторе.

Работа вакуумного регулятора показана на фиг. 205. При уменьшении нагрузки двигателя разрежение в карбюраторе, а следовательно, и в полости крышки 4 вакуумного регулятора увеличивается. При этом диафрагма, преодолевая усилие пружины, перемещается и с помощью тяги поворачивает панель прерывателя против направления вращения кулачка, вследствие чего контакты

размыкаются раньше, и угол опережения зажигания увеличивается (фиг. 205, б).

С увеличением нагрузки двигателя разрежение уменьшается, и пружина диафрагмы поворачивает панель прерывателя в направлении вращения кулачка, уменьшая угол опережения зажигания (фиг. 205, а).

Во время работы двигателя на холостом ходу отверстие, соединяющее карбюратор с вакуумным регулятором, оказывается несколько выше прикрытой полости крышки 4 регулятора создается давление, близкое к атмосферному, и пружина поворачивает панель прерывателя до отказа в направлении вращения кулачка. В этом случае вакуумный регулятор не оказывает влияния на угол опережения зажигания, и поэтому оно получается минимальным, как это и требуется для устойчивой работы двигателя при малых числах оборотов.

Ниже приведена характеристика работы вакуумного регулятора опережения зажигания:

Разрежение в мм	60	100	200	280
Угол опережения зажигания по отношению к кулачку прерывателя распределителя в град.	0	0—2,5	5,5—8,5	10—13

Отказ в работе вакуумного регулятора или нарушение нормальной работы его вызывают увеличение расхода бензина, особенно при езде с неполной нагрузкой.

Откан-корректор. С помощью откан-корректора можно изменить угол опережения зажигания в пределах $\pm 10^\circ$ (по углу поворота коленчатого вала двигателя). При ручной регулировке корпуса распределителя поворачивают в ту или другую сторону в пределах прорези в пластине откан-корректора. Регулировка осуществляется вращением гаек 29 (см. фиг. 203).

Для предотвращения произвольного нарушения зажигания гайки откан-корректора должны быть всегда от отката завернуты (от руки).

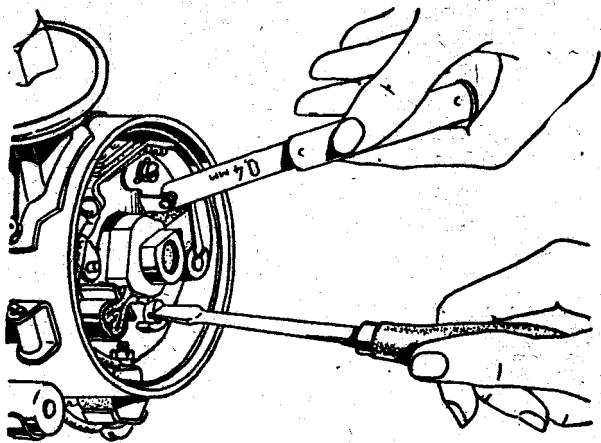
Регулировка зазора между контактами прерывателя и установка зажигания

Надежность работы системы зажигания прежде всего зависит от правильности зазора между контактами прерывателя и от чистоты контактов.

Прежде чем регулировать зазор, надо осмотреть поверхность контактов и, если они загрязнены, замаслены или обгорели, очистить их, придерживаясь указаний, приведенных в разделе «Уход за распределителем».

Для регулировки зазора между контактами прерывателя необходимо:

1. Освободить пружинные держатели 14 (см. фиг. 203) и снять крышку 15 распределителя.
2. Вращая пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя, установить кулачок 21 так, чтобы между контактами 22 был полный зазор.
3. Проверить шупом зазор между контактами (фиг. 206): шуп должен входить в зазор, не отжимая рычажка. Зазор должен быть в пределах 0,35—0,45 мм.



Фиг. 206. Регулировка зазора между контактами прерывателя.

крышке распределителя) должен быть расположен и ротор.

Установка зажигания двигателя должна быть сделана с большой точностью, так как даже при небольших ошибках в установке резко возрастает расход бензина, а мощность двигателя уменьшается. Кроме того, могут наблюдаться пробои пружинки головки блока, прогорание поршней и клапанов и тому подобные явления, вызываемые детонацией.

Порядок операций при установке зажигания следующий:

1. Снять крышку распределителя и ротор и проверить величину зазора между контактами прерывателя: в случае необходимости отрегулировать зазор.

4. Если зазор больше или меньше 0,35—0,45 мм, надо ослабить винт 30 (см. фиг. 203) крепления стойки (неподвижного контакта) и, вращая регулировочный винт 35, установить нормальный зазор.

5. Завернуть винт 30 и вторично проверить зазор между контактами.

6. Установить и закрепить крышку распределителя.

Размыкание цепи прерывателем при установке зажигания должно происходить в момент, когда поршень в первом цилиндре при такте сжатия дойдет до в. м. т. Для определения в. м. т. служат отверстие в шпине коленчатого вала и указатель, запрессованный в крышке распределительных шестерен (см. фиг. 15). Соответственно против зажима провода первого цилиндра (в провале первого цилиндра)

2. Поставить ротор на место.

3. Вывернуть свечу первого цилиндра.

4. Закрывать пальцем отверстие свечи первого цилиндра, поворачивая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до момента начала выхода воздуха из-под пальца. Это происходит в начале такта сжатия в первом цилиндре.

5. Убедившись, что сжатие началось, осторожно проворачивать вал двигателя до совпадения указателя с отверстием в шкале коленчатого вала.

6. Убедившись в том, что ротор стоит против внутреннего контакта крышки, соединенного с проводом, идущим к свече первого цилиндра.

7. Гайками планной настройки установить шкалу октан-корректора на нулевое деление.

8. Ослабить винт крепления распределителя и немного повернуть корпус распределителя по часовой стрелке, чтобы контакты прерывателя замкнулись.

9. Вынуть конец провода подкапотной лампы из соединительной муфты и присоединить его с помощью дополнительной куска провода к клемме низкого напряжения катушки (к которой крепится провод, идущий к распределителю).

10. Включить зажигание и осторожно поворачивать корпус распределителя по часовой стрелке до момента вспышки лампы подкапотной лампы. Остановить вращение распределителя нужно точно в момент вспышки лампы. Если это не удалось, то операцию надо повторить.

11. Удерживая корпус распределителя от проворачивания, закрутить винт, поставив крышку и центральный провод на место.

12. Проверить правильность присоединения проводов от свечей, начиная с первого цилиндра.

После каждой установки зажигания, регулировки зазора в прерывателе, а также при применении бензина другого сорта следует уточнить установку момента зажигания рабочей смеси, прослушав работу двигателя при движении автомобиля. Установку зажигания надо уточнять октан-корректором, не ослабляя винта крепления распределителя. Для этого достаточно вращать гайки 29 (см. фиг. 203), отвертывая одну и заворачивая другую.

Перемещение стрелки на одно деление шкалы октан-корректора соответствует изменению установки зажигания на 2°, считая по углу поворота коленчатого вала. При повороте корпуса распределителя по часовой стрелке зажигание будет более ранним, против часовой стрелки — более поздним.

Для проверки установки зажигания прогревают двигатель до температуры 80—90°. Двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 30—35 км/час, дают автомобилю разгон, резко нажав до отказа на педаль управления дроссельной заслонкой. Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация (опытно можно называемая водителями «стук палыцев»), то установка момента зажигания сделана правильно.

При сильной детонации следует повернуть корпус распределителя против часовой стрелки на одно деление шкалы октан-корректора. При отсутствии детонации надо повернуть корпус распределителя по часовой стрелке на одно деление шкалы. Если необходимо, то следует снова проверить установку клапана.

Всегда следует работать с установленной зажимной пружиной при большой нагрузке двигателя только легкую детонацию. При очень раннем зажатии, когда наблюдается сильная детонация, может быть пробита прокладка головки блока и могут протечь клапаны и поршни. При очень позднем зажатии резко возрастает расход бензина, теряется приемистость автомобиля и двигатель чрезмерно нагревается.

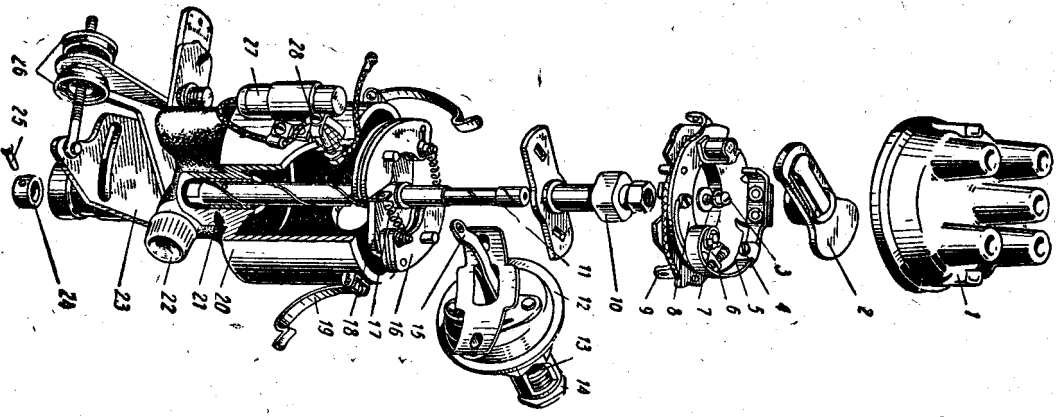
Разборка и сборка распределителя

При необходимости распределитель нужно разбирать в такой последовательности (фиг. 207):

1. Снять крышку 1 и ротор 2.
2. Отвернуть винты крепления вакуумного регулятора и снять его.
3. Отвернуть гайку крепления провода к зажиму и снять зажим 28.
4. Отвернуть винты крепления панели прерывателя и снять ее.
5. Снять замковую шайбу 7, отвернуть винт крепления пружины и снять рычажок с подвижным контактом и пружиной.

Фиг. 207. Распределитель в разобранном виде:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — винт крепления кулачка; 4 — винт крепления пружины прерывателя; 5 — пружина прерывателя; 6 — рычажок прерывателя; 7 — замковая шайба; 8 — подвижная панель; 9 — неподвижная панель; 10 — кулачок; 11 — валтик; 12 — вакуумный регулятор опережения зажигания; 13 — регулировочная шайба; 14 — гайка; 15 — прут; 16 — левая вилка; 17 — правая вилка; 18 — пластина вилки; 19 — пружина держателя крышки; 20 — корпус; 21 — подшипник; 22 — масленка; 23 — октан-корректор; 24 — втулка вала; 25 — валик; 26 — регулировочная гайка; 27 — конусик; 28 — зажим высоковольтных проводов.



6. Отвернуть винт и снять стойку с неподвижным контактом.

7. Снизу панели отвернуть два винта пружинных держателей и отделить подвижную панель от неподвижной.

8. Отвернуть винт 3 крепления кулачка и снять его вместе со втулкой и пластиной.

9. Снять пружины 17 и грузики.

10. Если требуется, выбить заклепку 25, снять кольцо и вынуть валик 11.

11. При необходимости выпрессовать подшипники.

Собирают распределитель в обратном порядке. После сборки распределитель следует проверить на стенде ГАРО модели СПЗ-6 или аналогичном стенде.

Основные неисправности распределителя и способы их устранения

1. Основной неисправностью распределителя является подгорание контактов прерывателя. Подгоревшие контакты следует зачистить, как указано в разделе «Уход за распределителем».

Сильное подгорание контактов, связанная искра и трудность пуска двигателя могут быть вызваны повреждением конденсатора. Вышедший из строя конденсатор нужно заменить.

2. Перебой в работе распределителя могут быть вызваны загрязнением ротора и крышки или появлением в них трещин, через которые происходит большая утечка тока высокого напряжения.

Загрязненные ротор и крышку надо протереть. При появлении в роторе или крышке трещин их необходимо заменить новыми.

3. Перебой в работе распределителя при больших числах оборотов коленчатого вала двигателя могут быть вызваны ослаблением натяжения пружины рычажка подвижного контакта.

В этом случае необходимо проверить усилия натяжения пружины и, если оно ниже 400 г, пружину с подвижным контактом следует заменить.

4. Перебой в работе распределителя могут быть вызваны большим износом втулок вилки, неравномерным износом кулачка распределителя, сильным износом оси подвижного контакта или текстовой подтушки, значительной выработкой участка дорожки качения шарикоподшипника. Такой распределитель надо направлять в мастерскую для ремонта.

Если причиной перебоев в работе распределителя является выработка участка дорожки качения шарикоподшипника, то нормальная работа распределителя может быть восстановлена поворотом наружного кольца подшипника, как указано в разделе «Уход за распределителем».

Увеличенный расход бензина и снижение мощности двигателя могут быть вызваны заеданием грузиков центробежного регулятора опережения зажигания. В этом случае надо распределитель разобрать и устранить причину заедания грузиков. Повышенный расход бензина, особенно при езде без нагрузки, может быть вызван неисправной работой вакуумного регулятора опережения зажигания. При этом в первую очередь надо проверить трубку, соединяющую карбюратор с распределителем, и, если повреждения отсутствуют, вакуум-

ный регулятор нужно проверить на стенде и при необходимости заменить.

5. Причиной неисправности распределителя может служить обрыв проводов, соединяющих подвижной контакт с зажимом и подвижную панель с неподвижной.

Выявить эту неисправность можно при помощи подкапотной лампы. Для этого необходимо:

а) соединить отдельным проводом подкапотную лампу с зажимом на корпусе распределителя, не отсоединяя имеющихся там проводов;

б) включить включатель зажигания и, проворачивая колечки вали двигателя пуковой рукояткой, наблюдать за лампой. При замыкании контактов лампа должна гаснуть, а при размыкании загораться. Если лампа не гаснет при замыкании контактов, то это указывает на обрыв одного из соединяющих проводов.

Уход за распределителем

Нужно периодически смазывать распределитель, следить за состоянием и чистотой его деталей, а также проверить и регулировать зазор между контактами прерывателя. Правильно и своевременно проведенными профилактическими мероприятиями предупреждаются возникновение неисправностей.

Через каждые 3000 км пробега автомобиля необходимо:

1. Проверить надежность крепления распределителя.

Слабо затянутый распределитель (может быть повернут рукой) нужно надежно закрепить винтом, а также затянуть гайки октан-корректора, предварительно проверив правильность установки зажимания.

2. Снять крышку распределителя и тщательно оттереть ее снаружи и изнутри тканью, смоченной в чистом бензине.

Внимательно проверить, нет ли в крышке и роторе трещины или следов пробоа искрой и значительного обгорания или коррозии электродов крышки и токоразносной пластины ротора. Обгорание торцовой поверхности токоразносной пластины ротора и торцовой поверхности электродов крышки указывает на чрезмерно большой радиальный зазор между токоразносной пластиной и электродами. Крышку или ротор в этом случае надо сменить.

Если крышка или ротор не имеют следов повреждения, тщательно зачистить (протереть) обгоревшие места электродов крышки и пластины ротора тканью, слегка смоченной в чистом бензине или в рафинированном четыреххлористом углеводе. Зачищать указанные места напильником нельзя, так как это приводит к увеличению зазора между токоразносной пластиной ротора и электродами крышки и к переобому в работе системы зажигания.

3. Проверить надежность крепления проводов низкого и высокого напряжения. Провода высокого напряжения должны быть плотно вставлены в гнезда крышки.

Обгорание и коррозия на внутренней поверхности электрода (в гнезде крышки) свидетельствует о том, что провод не доходит до электрода или много удерживается в гнезде пружинным контактным наконечником. В этом случае надо зачистить пружинный наконечник, плотно и до отказа вставить его в гнездо. Если провод слабо держится в гнезде, необходимо предварительно несколько развести лепестки пружинного наконечника.

Следует учесть, что возникновение дополнительного искрового промежутка в цепи высокого напряжения в результате неплотной или неполной посадки проводов высокого напряжения в гнездах крышки может привести к выгоранию пластмассы крышки, к выходу из строя катушки зажигания, а также к нарушению нормальной работы двигателя.

4. Внутреннюю поверхность распределителя при необходимости протереть смоченным вазелином.

5. Проверить и, если требуется, подтянуть крепление трубопровода вакуумного регулятора распределителя.

6. Проверить, нет ли заедания центрального контакта 16 (см. фиг. 203) в крышке 15.

7. Повернуть на 1 оборот крышку маслянки для подачи смазки на валик распределителя. Капнуть одну каплю масла, примененного для двигателя, на ось рычажка прерывателя, 4—5 капель во втулку кулачка (сняв предварительно ротор и фиды под ним) и 1—2 капли на филь-шетку кулачка. При смазке кулачка и оси прерывателя следует соблюдать осторожность, чтобы масло не попало на контакты прерывателя.

Обильно смазывать кулачок прерывателя нельзя, так как попадание на поверхности контактов прерывателя даже следов масла или грязи в значительной степени усиливает образование нагара и существенно сокращает срок службы контактов. Если масло или грязь попали на прерыватель, нужно обязательно протереть контакты тканью, смоченной в чистом бензине.

Через каждые 4000—6000 км пробега автомобиля необходимо:

1. Провести работы, предусмотренные через каждые 2000 км пробега.

2. Осмотреть контакты прерывателя.

Загрязненные (засмазанные) контакты протереть замшей, слегка смоченной в чистом бензине или в рафинированном четыреххлористом углеводе.

Обгоревшие контакты необходимо тщательно зачистить, пользуясь плоским тонким бархатным напильником или специальной абразивной пластиной. При зачистке контактов следует удалять буртик на одном из них и несколько сгладить поверхность другого, на котором образуется углубление (кратер). Это углубление не реконструируется устранять полностью.

Чтобы поверхности контактов были строго параллельны, рекомендуется при зачистке нажимать пальцем на рычажок. Нельзя зачищать контакты наждачной шкуркой.

Инструмент для зачистки контактов не должен употребляться для обработки других металлов и не должен быть замасленным или грязным.

После зачистки контактов нужно облудить панель прерывателя воздухом, чтобы удалить пыль, протереть контакты замшей, слегка смоченной в чистом бензине, и установить нормальный зазор между контактами.

Контакты прерывателя, поверхность которых имеет сероватый цвет и незначительные неровности, чистить не следует.

Если зазор между контактами прерывателя отливается от нормального (0,35—0,45 мм) меньше чем на 0,05 мм, то регулировать его не следует.

При значительном обгорании или износе контактов прерывателя необходимо заменить стойку и рычажок прерывателя. Ненормальный зазор между контактами прерывателя, наличие нагара или загрязнения поверхности контактов вызывают перебои в работе системы зажигания и затрудняют пуск двигателя, особенно в холодное время.

Условием длительной и надежной работы прерывателя является параллельность контактов и хорошее прилегание одного к другому по всей поверхности.

Следует помнить, что вольфрамовые контакты прерывателя не большой толщины и частая зачистка их неизбежно приводит к сокращению срока службы контактов. Поэтому, если необходимость в зачистке контактов возникает часто, нужно установить и устранить причину этого.

При сезонном обслуживании (1—2 раза в год) необходимо:

1. Выполнить работы, предусмотренные через 4000—6000 км пробега автомобиля.

2. Проверить натяжение пружины рычажка прерывателя с помощью пружинного динамометра, как показано на фиг. 208. Придавать силу к динамометру надо в направлении оси контактов (перпендикулярно к их поверхности).

Показание динамометра следует заметить в момент начала размыкания контактов.

Натяжение пружины должно находиться в пределах 400—600 г.

3. Снять распределитель и на специальном стенде СПЗ-6 треста ГАРО проверить работу распределителя, центробежного и вакуумного регуляторов.

При отсутствии стенда проверить, не заедает ли центробежный регулятор. Наблюдать просто это можно сделать, проверив, свободно ли возвращается в исходное положение ротор распределителя, если его повернуть рукой относительно валика, а затем отпустить. Распределитель с неисправными регуляторами нужно сдать в ремонт или заменить.

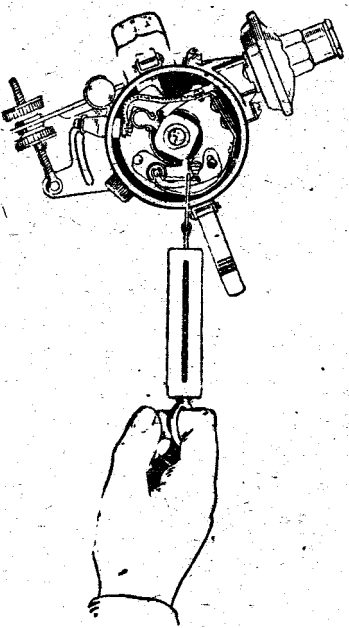
Через каждые 25 000 м пробега следует проверить, нет ли местного износа дорожки качения шариков подшипника. Для этого

необходимо снять распределитель с автомобиля и сделать следующее:

1. Снять вакуумный регулятор с распределителя; для сохранения регулировки вакуумного регулятора предварительно отметить риски его положение на корпусе (до отворачивания винтов сделать две риски: одну на крайней вакуумного регулятора, другую — на корпусе распределителя; риски делать одну против другой).

2. Снять панель прерывателя.

3. Отвернуть два пружинных держателя шарикоподшипника с обратной стороны панели прерывателя.



Фиг. 208. Проверка натяжения пружины прерывателя.

4. Путем проворота колец шарикоподшипника проверить, не прокошел ли их местный износ и-за того, что во время работы распределителя внутреннее кольцо совершает колебательное движение, а не вращательное.

В случае местного износа колец, который обнаруживается местным торможением их при повороте или по качке колец, необходимо поворачивать наружное кольцо шарикоподшипника до устранения торможения или качки. После этого следует добавить в шарикоподшипник смазку ЦИАТИМ-201 или ЦИАТИМ-202. Нужно иметь в виду, что применение другой смазки (например, солидола) не допускается, так как шарикоподшипник может преждевременно выйти из строя.

5. Надеть на шарикоподшипник неподвижную панель прерывателя и укрепить шарикоподшипник, повернув оба пружинных держателя.

6. Сообразить распределитель (установив вакуумный регулятор по рискам); если есть возможность, проверить его на стенде и в случае необходимости отрегулировать (сдвигая его относительно корпуса распределителя).

Свечи зажигания

Свечи зажигания А14У служат для воспламенения рабочей смеси в камерах сгорания цилиндров двигателя. Свечи зажигания установлены в специальных гнезда в головке блока цилиндров двигателя. Устройство свечи зажигания показано на фиг. 209.

Уход за свечами зажигания заключается в проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами.

Необходимо регулярно протирать изоляторы свечей.

Не реже чем через 4000—6000 км пробега следует вывертывать свечи для осмотра и регулировки зазора между электродами.

Свечи надо проверять после работы двигателя под нагрузкой. Работа двигателя на холостом ходу изменяет характер нагара, по которому можно сделать неправильное суждение о работе свечи.

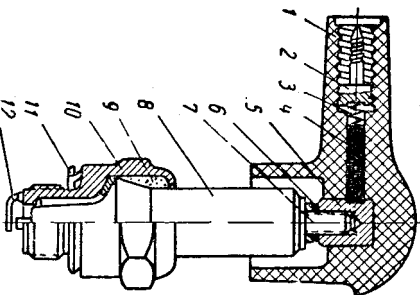
Перед вывертыванием свечи для осмотра и замены нужно обязательно удалить грязь щеткой или сжатым воздухом из гнезда свечи в головке блока цилиндров.

Ввертывать свечи следует только специальным торцовым ключом, имеющимся в комплекте инструмента. Применять плоскогубцы, обычные гаечные ключи или торцовые ключи несоответствующего размера не рекомендуется, так как это всегта приводит к повреждению изолятора свечи или нарушению ее герметичности.

При осмотре свечи надо особенно тщательно проверить, нет ли трещин на изоляторе, обратить внимание на характер слоя нагара, а также на состояние электродов и зазор между ними. Конусная часть изолятора свечи (юбка) не должна иметь нагара и трещин. Свечи, имеющие трещины на изоляторе, необходимо заменить.

Следует помнить, что при работе свечей на их юбках обычно образуется красногетто-коричневый налет, который не мешает работе свечей. Этот налет не следует смывать с нагаром, и очищать его не требуется.

Свечи с нагаром или окисленной пленкой нужно тщательно очистить на специальном пескоструйном аппарате модели 514-2М треста ГАРО. При очистке изолятора не рекомендуется применять острые стальные инструменты, так как при этом на его поверхности образуются царапины и неровности, способствующие в дальнейшем



Фиг. 209. Свеча зажигания с подавительным сопротивлением:

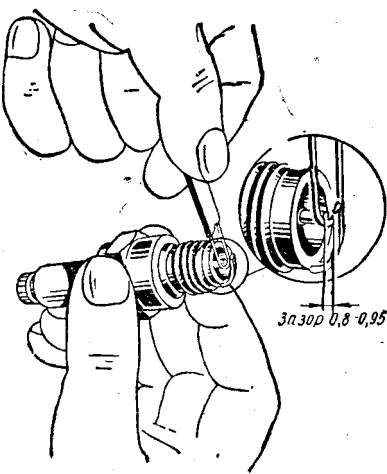
- 1 — корпус подавительного сопротивления; 2 — зажим; 3 — контактная пружина; 4 — сопротивление; 5 — контакт; 6 — стопорная пружина; 7 — центральный электрод; 8 — изолятор; 9 — уплотнитель; 10 — корпус свечи; 11 — прокладка; 12 — боковой электрод.

отложению нагара. Если не имеется возможности очистить свечи, а слой нагара велик, их следует заменить новыми.

После очистки необходимо проверить зазор между электродами при помощи круглого проволочного щупа (фиг. 210). Плоским щупом определить зазор нельзя, так как на боковом электроде при износе образуется поверхность, близкая к цилиндрической.

Регулировка зазора между электродами должна производиться подгибанием бокового электрода. Никогда не следует подгибать центральный электрод свечи, так как это неизбежно приведет к повреждению трещин в изоляторе свечи и к выходу ее из строя. Величина зазора между электродами свечи должна быть 0,8—0,95 мм.

Свечи, очищенные от нагара, с отрегулированным зазором между электродами перед установкой на двигатель рекомендуется на пробере испытать под давлением. В исправных свечах при давлении 8—9 кг/см² искра между центральным и боковым электродом должна появляться регулярно, без перебоев и поверхностного разряда. При давлении 10 кг/см² новая свеча должна быть полностью терметична, и воздух не должен проходить в местах соединений корпуса с изолятором и центрального электрода с изолятором. Для свечей, бывших в употреблении, допускается пропуск воздуха до 60 см³/мин.



Фиг. 210. Проверка величины зазора между электродами свечи зажигания.

Свечу надо устанавливать на место обязательно с прокладкой. Свечу следует сначала ввернуть рукой, а затем подтянуть ключом для свечи. Прокладка изготовлена из тонкого металла и рассчитана на сжатие при затяжке; поэтому свечу следует затягивать без приложения чрезмерного усилия, чтобы прокладка не была сжата полностью. Полностью сжатую прокладку рекомендуется сменить при очередном снятии свечи.

Провода высокого напряжения

Провода высокого напряжения, соединяющие катушку зажигания с распределителем и распределитель со свечами, изготовлены из провода марки ПВЛ-1. На концах проводов, подходящих к свечам, установлены подавительные сопротивления СЭ-12 (8000—13 000 ом). Эти сопротивления служат для уменьшения радиопомех, создаваемых системой зажигания.

На качество работы двигателя исправные подавительные сопротивления влияния не оказывают. Снимать подавительные сопротивления категорически запрещается.

Необходимо тщательно следить, чтобы на поверхность проводов не попадали масло и бензин, которые разрушают изоляцию проводов. Провода нужно также предохранять от зарывания и попадания влаги, так как это вызывает утечку тока и пробой изоляции.

При осмотре проводов необходимо обращать внимание на состояние изоляции, надежность присоединения проводов к подавительным сопротивлениям, плотность посадки наконечников проводов в гнездах распределителя, плотность и чистоту соединения проводов низкого напряжения и состояние резиновых колпачков, надеваемых на провода высокого напряжения и клеммы крышки распределителя.

Для удаления с проводов и подавительных сопротивлений пыли и грязи их следует обдувать сжатым воздухом или обтирать сухой тряпкой. Провода с поврежденной изоляцией, а также резиновые колпачки, имеющие трещины, нужно заменить. Нельзя работать с проводами, имеющими видимые повреждения изоляции, так как это неизбежно приведет к перебоям в работе двигателя.

Подавительные сопротивления в эксплуатации ухода не требуют.

Выключатель зажигания и стартера

Устройство выключателя зажигания и стартера ВК21-А2 показано на фиг. 214.

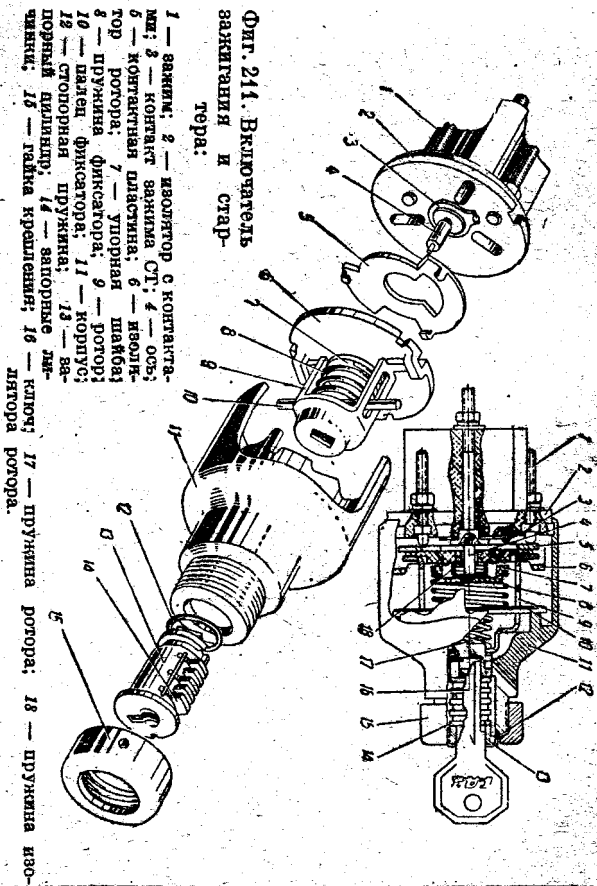
При повороте ключа запорный цилиндр 13 выключателя передвигает посредством поводка ротора 9 с контактной пластиной 5, которая соединяет питающий замок АМ (амперметр) с замком КЗ (катушка зажигания), СТ (стартер) или ПР (примемник). Обозначения замков АМ, КЗ, СТ и ПР нанесены на корпусе выключателя рядом с соответствующими замками.

При выключенном положении выключателя (положение 0) к замкам КЗ, СТ и ПР ток не поступает (фиг. 212).

При повороте ключа вправо (положение I выключателя) питающий замок АМ соединяется с замками КЗ и ПР — включены зажигание, цепи контрольных приборов, стеклоочистителя, вентилятора обдува ветрового стекла и радиоприемника.

При повороте ключа влево до отказа (положение II выключателя) питающий замок АМ соединяется с замками КЗ и СТ — включены зажигание и стартер. Возврат (переключение) выключателя из положения II в положение I происходит за счет усилия возвратной пружины.

При повороте ключа влево до отказа (положение III выключателя) замок АМ соединяется с замком ПР — включены цепи стеклоочистителя, вентилятора обдува ветрового стекла и радиоприемника. Этим положением выключателя пользуются при неработающем двигателе, когда требуется, чтобы зажигание было выключено.



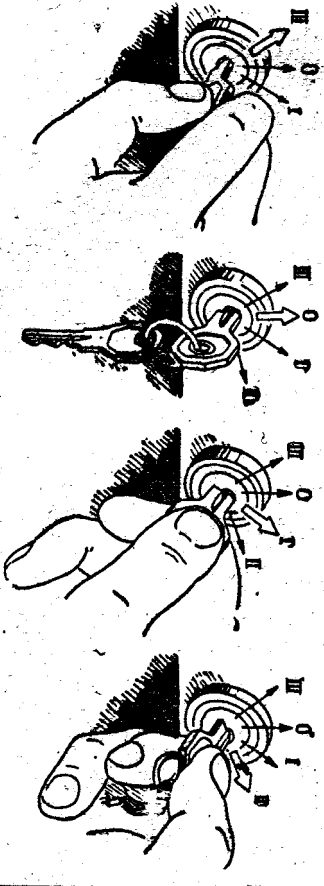
Фиг. 214. Выключатель зажигания и стартера:

1 — замок; 2 — ротор с контактами; 3 — контактный замок СТ; 4 — ось; 5 — контактная пластина; 6 — изолирующая трубка; 7 — упорная шайба; 8 — пружина фиксатора; 9 — ротор; 10 — пружина фиксатора; 11 — корпус; 12 — стопорная пружина; 13 — запорный цилиндр; 14 — возвратная пружина; 15 — ключ; 16 — поводок ротора; 17 — пружина ротора; 18 — пружина изоляции.

Схема соединения замков выключателя зажигания и стартера

Положение ключа	Замки			
	АМ	КЗ	ПР	СТ
0				
I	+	+	+	
II	+			
III	+			

Отмечены крестом замки, находясь под напряжением при соответствующем положении ключа в замке зажигания.



Фиг. 212. Положение выключателя зажигания и стартера.

Положение включателя 0, I и III — фиксированные, и в момент установки контактной пластины в эти положения происходит щелчок.

Ключ вставляют и вынимают из зазорного пазика только при выключенном включателе.

Основные неисправности системы зажигания и способы их устранения

Надежным показателем исправности системы зажигания служит величина преодолеваемого искрой промежутка между любыми из проводов свечей и массой или между проводом высокого напряжения катушки зажигания и массой. Если система зажигания исправна, то искра способна без перебоев преодолевать искровой промежуток между проводом и массой, равный 6—7 мм.

Характерные случаи неисправной работы системы зажигания следующие:

1. *Нет искры между электродами у свечей зажигания.*

В этом случае надо проверить цепь тока низкого напряжения между аккумуляторной батареей и катушкой зажигания, а также состояние аккумуляторной батареи.

Для проверки цепи тока низкого напряжения нужно к катушке ВК катушки зажигания с помощью дополнительного провода подсоединить подкапотную лампу (для использования ее в качестве контрольной лампы). Установить в положение включения рычажок подкапотной лампы и включить зажигание.

Если лампа загорается, то цепь низкого напряжения (аккумуляторная батарея — катушка зажигания) исправна. Если лампа не загорается, то следует соединить между собой зажимы АМ и КЗ включателя зажигания коротким куском провода. Загорание лампы в этом случае указывает на неисправность включателя. Такой включатель нужно сдать в ремонт или заменить.

Если контрольная лампа не загорается следует проверить, пользуясь схемой электрооборудования, состояние цепи аккумуляторной батареи — включатель зажигания и стартера, проверить целостность проводов, чистоту и плотность соединений на зажимах амперметра, включателя стартера и аккумуляторной батареи. Затем надо проверить исправность проводов, соединяющих подвижную панель с зажимом и подвижную панель с неподвижной панелью в распределителе.

Выявить эту неисправность можно при помощи подкапотной лампы. Для этого надо соединить отдельным проводом подкапотную лампу с зажимом на корпусе распределителя, не оголяя ни одного конца проводов. Затем следует включить включатель зажигания и, проворачивая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, наблюдать за лампой. При замыкании контактов лампа должна гаснуть, а при размыкании загораться. Если лампа не гаснет при замыкании контактов, то это указывает на обрыв одного из соединяющих проводов. Распределитель следует снять с двигателя и устранить неисправность.

В том случае, если цепь низкого напряжения окажется исправной, необходимо проверить цепь высокого напряжения, катушку зажигания и состояние контактов. Для этого требуется снять крышку распределителя, проверить состояние контактов прерывателя и при необходимости зачистить их или сменить прерыватель, после чего отрегулировать зазор, как указано в разделе «Регулировка зазора между контактами прерывателя и ротора распределителя».

Следует осмотреть крышку и ротор распределителя и, если обнаружатся следы нагара, тщательно удалить его. Сменить крышку или ротор при обнаружении на них трещин или следов пробоа.

Проверить, нет ли повреждений изоляции провода высокого напряжения от катушки к распределению. Включить зажигание и вернуть коленчатый вал двигателя стартером. Если между электродами свечей зажигания не будет искры, то это означает, что неисправен конденсатор распределителя или катушка зажигания. Если смена конденсатора не приведет к устранению неисправности, то следует сменить катушку зажигания.

2. *Между электродами некоторых свечей зажигания проскакивает слабая искра, с перебоями, или совсем не проскакивает.*

Чистой сухой тряпкой удалить масло и влагу с крышки распределителя, с проводов свечей зажигания, с катушки и изоляторов свечей. Если после этого нормальная работа системы зажигания не восстановится, нужно снять и осмотреть крышку и ротор распределителя, тщательно очистить их от следов нагара. Крышку или ротор, имеющие трещины или следы пробоа, необходимо сменить. Осмотреть все провода свечей и сменить провода с поврежденной изоляцией.

Убедиться в том, что провода свечей и провод высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю надежно удерживаются в гнездах распределителя, катушки и подавительных соприкосновений.

Отсутствие искры может быть вызвано также неисправностью подавительных соприкосновений. Неисправные подавительные соприкосновения следует заменить.

Проверить и, если требуется, сменить или прочистить неработающие или работающие с перебоями свечи.

3. *Искра у свечей зажигания проскакивает с перебоями.* Проверить и при необходимости зачистить и отрегулировать зазор между контактами прерывателя. Если контакты прерывателя в хорошем состоянии, то следует проверить исправность цепи первичного тока и исправность центрального контакта 18 (см. фиг. 203) распределителя.

4. *Перебои в работе системы зажигания при больших числах оборотов коленчатого вала двигателя.* Перебои могут быть вызваны ослаблением пружины рычажка подвижного контакта. Необходимо проверить усилие пружины; если оно ниже 400 г, пружину следует заменить.

5. Оптика в работе свечей.

Может быть вызван следующими причинами:

а) Регулировкой карбюратора на богатую смесь, способствующую повышению колоты на свечах (сухой нагар). Сухой нагар препятствует собой отложение частиц несгоревшего углерода. Этот нагар легко удаляется.

б) Регулировкой карбюратора на слишком бедную смесь. Свечи в этом случае перереваются, вследствие чего возникают перебои в работе системы зажигания во время движения на больших скоростях или при больших нагрузках.

в) Износом поршневых колец, приводящим к замасливаннию свечей и к образованию на них липкого масляного нагара. Свечи замасливаются также при длительной работе двигателя на холостом ходу и во время пуска двигателя, особенно при многократных попытках пуска.

г) Ненормальными условиями эксплуатации; например, медленная езда с частыми остановками и длительная работа двигателя на холостом ходу вызывают образование нагара на свечах. В таких случаях необходимо следить за температурой двигателя и регулировать ее посредством жалузи или клапанов утеплительного капота.

д) Отсутствием уплотнительной прокладки между корпусом свечи и головкой блока цилиндров, неплотным завертыванием свечей при их установке, а также пропуском газов через неплотности между корпусом и изолятором свечи. Во всех этих случаях свечи чрезмерно нагреваются и быстро выходят из строя.

Если одна из свечей двигателя не работает, то ее можно обнаружить, попеременно вынимая провода высокого напряжения свечей из гнезд крышки распределителя. При отключении провода нормально работающей свечи число оборотов вала двигателя снижается, а при отключении провода поврежденной свечи число оборотов остается неизменным. Свечи, неработающие или работающие с большими перебоями, холоднее остальных; поэтому такие свечи можно иногда обнаружить наощупь.

Неисправная работа свечей — одна из причин разжиженного масла в камере двигателя. При обнаружении разжиженного масла его необходимо сменить, а свечи проверить и заменить неисправные.

Проверить систему зажигания на автомобиле рекомендуется с помощью прибора модели 515-1 треста ГАРО.

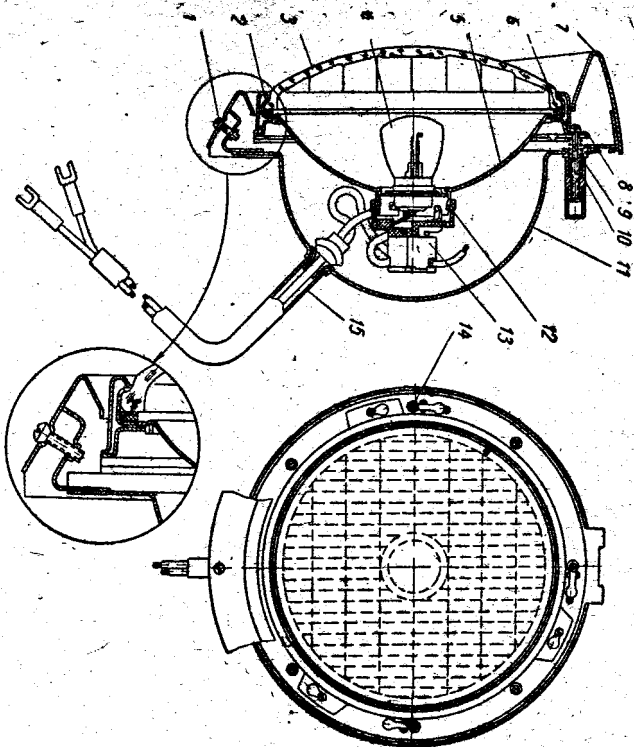
ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

У приборам освещения и световой сигнализации автомобиля отнесены фары, подфарники, задние фонари, указатели поворотов, фонарь освещения номерного знака, лампы освещения приборов, контрольные лампы дальнего света фар, указателей поворота и ручного тормоза, плафон освещения кузова, подкапотная лампа (лампа освещения двигателя), фонарь багажника и переносная лампа а также переключатели и выключатели, служащие для управления указанными приборами.

Фары

В передних крыльях автомобиля установлены двухнитевые фары Ф121. Фары служат для освещения участка пути, находящегося впереди автомобиля. Каждая фара имеет корпус 11 (фиг. 213), оптический полусферический элемент, устройство для регулировки и ободки 2 и 7.

Оптический полусферический элемент состоит из стального отражателя 5, покрытого тонким слоем алюминия по слою лака, стекла



Фиг. 213. Фара:

- 1 — лампа крепления ободки; 2 — ободок крепления оптического элемента; 3 — рассеиватель;
- 4 — лампа; 5 — отражатель; 6 — уплотнительная прокладка; 7 — облицовочный ободок;
- 8 — установочное кольцо; 9 — винт вертикальной регулировки; 10 — пружина; 11 — корпус; 12 — крышка со шлицевой регулировкой; 13 — контактная колодка; 14 — винт горизонтальной регулировки; 15 — провод.

рассеивателя 3, фланцевой лампы 4 и крышки 12 со специальной защитной выемкой. На выемку надевается специальная колодка 13, от которой провода 15 идут к соединительной панели, установленной на щитке радиатора.

Фланцевая лампа 4 типа А40 имеет две нити 50 и 21 св. Нижняя нить 50 св. расположена в фокусе отражателя и дает сильный луч света (дальний свет). Верхняя нить 21 св. расположена выше горизонтальной оси отражателя и дает более слабый луч света, направленный вниз и вправо (ближний свет).

Направление света фар регулируется при помощи двух винтов, помещенных под ободком фары. Винт 9, расположенный над рассеивателем, предназначен для регулировки направления света в вертикальной плоскости (вверх и вниз), а винт 14, расположенный сбоку, — для регулировки направления света в горизонтальной плоскости (выправо и влево).

Включение фар осуществляется центральным переключателем света, переключение с дальнего света на ближний и наоборот — ножным переключателем света.

Уход за фарами. Уход за фарами заключается в периодической проверке регулировки фар, в замене вышедших из строя ламп и удаления пыли из корпуса фары. После замены лампы следует проверить регулировку фар.

При попадании пыли на поверхность отражателя ее следует удалить, не разбирая элемент. Пыль с отражателя удаляют путем тщательной промывки элемента водой с помощью ваты. После промывки элемент просушивают при температуре 16—20° в опрокинутом положении (верхагом вниз). Образаются при просушке потеки и пятна удалять не рекомендуется.

Необходимо следить за тем, чтобы поперечные линии рисунка рассеивателя обеих фар всегда располагались строго горизонтально, а имеющаяся на нем надпись «Верх» была вверх. Все соединения проводов должны быть чистыми и плотными. Лампы фар с поврежденными колбами следует сменить, не дожидаясь их перегорания.

Через каждые 12 000 км пробега надо проверить падение напряжения в цепи фар, пользуясь тем же вольтметром, которым проверяется реле-регулятор. При проверке нужно включить дальний свет и измерить напряжение между зажимом выключателя стартера, свет и к которому присоединен провод от аккумуляторной батареи, и к зажимом М (масса) генератора. Затем надо измерить напряжение между зажимом дальнего света левой фары на соединительной панели проводов и зажимом М (масса) генератора. Если разница этих напряжений превышает 0,6 в, нужно проверить чистоту и плотность соединений в цепи освещения и состояние центрального и ножного переключателя света.

Регулировка фар. Фары должны быть отрегулированы очень тщательно, иначе мощные лампы фар будут слепить водителей встречных машин и тем самым способствовать авариям. При встречных автомобильных нужно переключать фары на ближний свет.

Для регулировки фар необходимо:

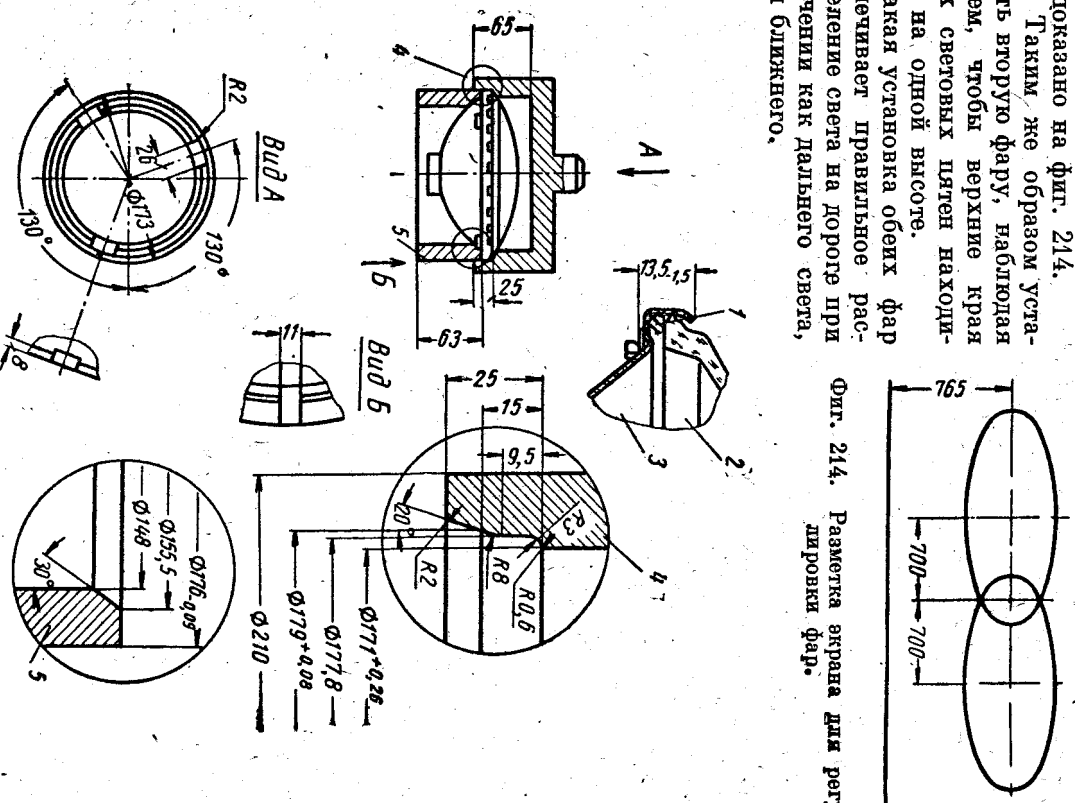
1. Установить автомобиль без нагрузки на ровной горизонтальной площадке перед стеной или специальным экраном на расстоянии 7,5 м от него и снять ободки обеих фар.
2. Включить свет и, действуя ножным переключателем, убедиться в том, что дальний или ближний свет обеих фар загорается одновременно.

3. Включить дальний свет и, закрыв одну из фар, установить другую регулировочными винтами так, чтобы световое пятно на стене или экране было расположено, как показано на фиг. 214.

4. Таким же образом установить вторую фару, наблюдая за тем, чтобы верхние края обоих световых пятен находились на одной высоте.

Такая установка обеих фар обеспечивает правильное распределение света на дороге при включении как дальнего света, так и ближнего.

Фиг. 214. Размерка экрана для регулировки фар.



Фиг. 215. Приспособление для завыловки оптического элемента:

- 1 — резиновая прокладка;
- 2 — рассеиватель;
- 3 — отражатель;
- 4 — профиль пуансона;
- 5 — профиль матрицы.

Ремонт фар. Перегоревшую лампу вынимают через отверстие, закрытое пластмассовой крышкой. Для снятия крышки необходимо слегка нажав на нее, повернуть ее до упора против стрелки.

после чего снять. Перед сменой перегоревшей лампы с ее покоя сле-
дует удалить пыль и грязь.

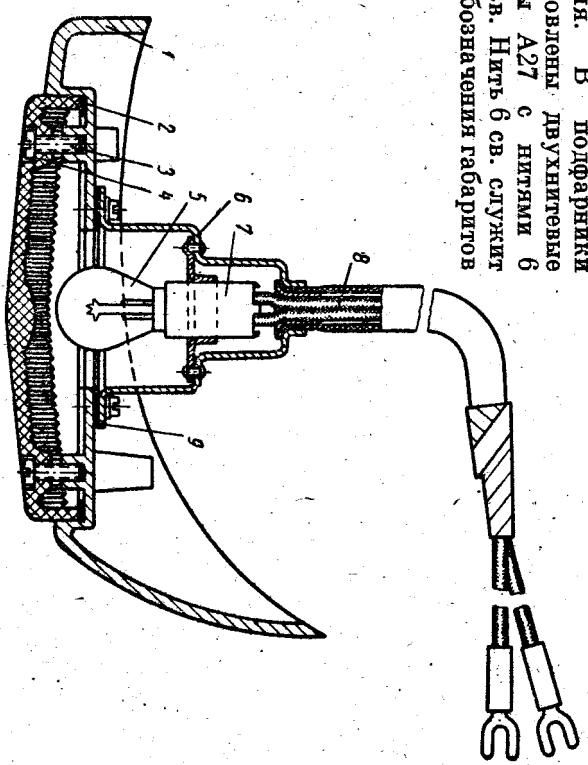
Треснувший или поврежденный рассеиватель нужно немедленно
заменить во избежание загрязнения отражателя. При замене рассеи-
вателя оптический элемент необходимо снять с автомобиля, для
чего нужно уложить наружный и внутренний ободки фары и раздели-
нить соединительную колодку проводов. Затем надо последовательно
отогнуть зубцы отражателя и осторожно удалить поврежденный
рассеиватель, снять резиновую прокладку и выровнять зубцы
плоскогубцами. После этого нужно поставить прокладку на место,
установить новый рассеиватель и завальцовать зубцы на присосо-
блении, показанном на фиг. 215.

В исключительных случаях допускается завальцовка вручную
с помощью плоскогубцев. Ручная завальцовка производится путем
последовательной осторожной подгибки диаметрально противопо-
ложных зубцов. При ручной завальцовке зубцы выравнивать не тре-
буется.

При смене рассеивателя запрещается прикасаться к отражающей
поверхности отражателя. Если отражатель загрязнен, его следует
промыть.

Подфарники

Подфарники (фиг. 216) расположены на передних крыльях авто-
мобиля. В подфарники установлены двухнитевые
лампы А27 с нитями 6
и 21 св. Нить 6 св. служит
для обозначения габаритов



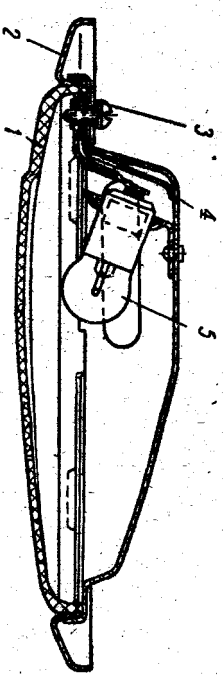
Фиг. 216. Подфарник:

- 1 — корпус; 2 — уплотнительная прокладка рассеивателя; 3 — винт кре-
пления рассеивателя; 4 — рассеиватель; 5 — лампа; 6 — корпус патрона;
- 7 — патрон; 8 — провод; 9 — прокладка корпуса патрона.

автомобиля при стоянках ночью и при движении по освещенным ули-
цам и включается центральным переключателем при определенном
положении ножного переключателя света. Нить 21 св. служит для
указания поворота автомобиля и включается переключателем ука-
зателей поворотов.

Плафон освещения кузова

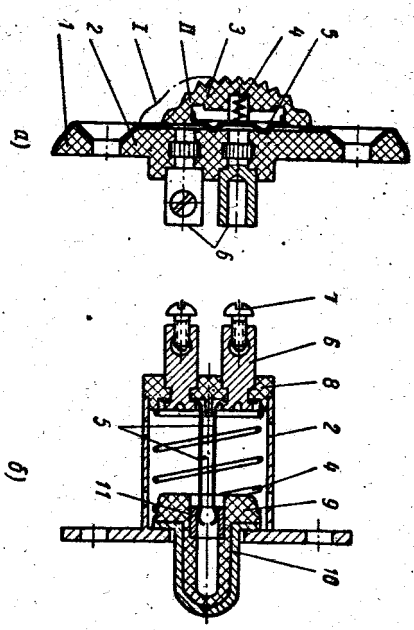
Плафон ПК4 (фиг. 217) помещен на специальном кронштейне,
приваренном к крыше кузова. В плафоне установлена лампа А25 6 св.



Фиг. 217. Плафон:

- 1 — рассеиватель; 2 — ободок; 3 — замок; 4 — корпус; 5 — лампа.

Для смены лампы необходимо предварительно снять рассеиватель
с ободком. Для этого ободок берут рукой и снимают его вниз. Пла-



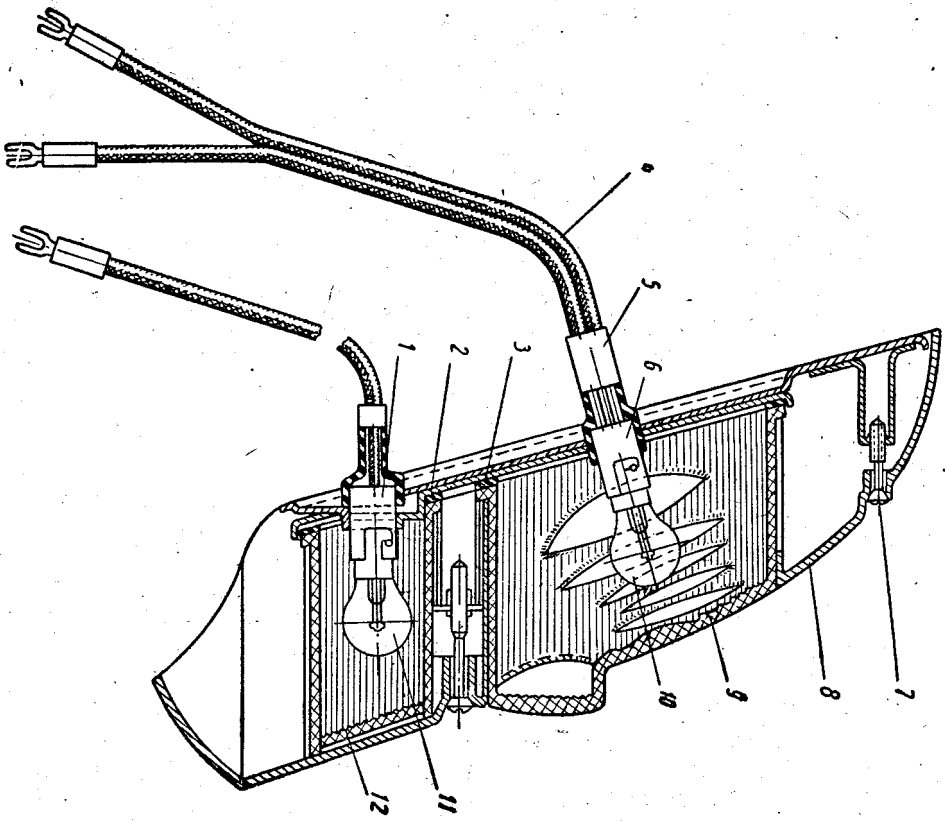
Фиг. 218. Включатель плафона:

- а — ручной; б — дверной; 1 — включено; 11 — выключено;
- 1 — обложка; 2 — корпус; 3 — ручка; 4 — пружина; 5 —
контактная пластина; 6 — замок; 7 — винт замка; 8 —
кнопка; 9 — болт; 10 — кнопка; 11 —
контактное кольцо.

фон включается тремя выключателями (фиг. 218): ручным ВК24
и двумя дверными ВК2-А.

Ручной выключатель смонтирован на правой центральной стойке кузова, а дверные — на стойках передней левой и задней правой дверей. При открытии этих дверей плафон загорается.

Задние фонари Комбинированные задние фонари ФП25 установлены на задних крыльях.



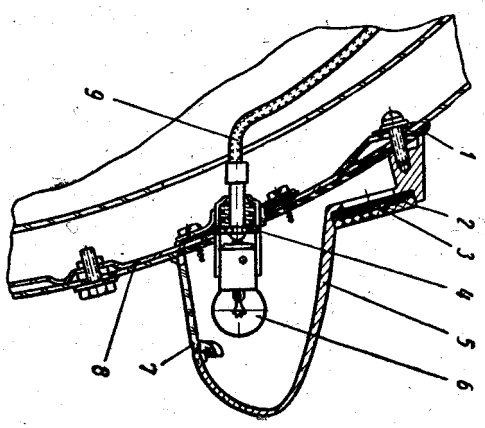
Фиг. 219. Задний фонарь:

1 — патрон лампы света заднего хода; 2 — корпус; 3 — уплотнительная прокладка; 4 — провод; 5 — защитный колпачок; 6 — патрон лампы фонаря; 7 — винт крепления ободка; 8 — ободок; 9 — рассеиватель заднего фонаря; 10 — лампа фонаря; 11 — лампа света заднего хода; 12 — рассеиватель света заднего хода.

Устройство фонаря показано на фиг. 219. В верхней части фонаря с красным рассеивателем 9 помещена двухнитевая лампа А27 10.

Нить 6 св. служит для обозначения габаритов автомобиля при стоянках ночью и во время движения автомобиля. Нить 21 св. загорается при нажатии на педаль тормоза и служит для предупреждения водителей идущего сзади транспорта о торможении. Эта же нить накала служит для указания поворота автомобиля и включается переключателем указателей поворотов.

В нижней части фонаря с бесцветным рассеивателем 12 помещена лампа А26 21 св. При включении заднего хода лампа загорается автоматически с помощью выключателя ВК20-Б (для автомобиля с механической коробкой передач) или выключателя ВК20 (для автомобиля с автоматической передачей), установленного ного на рулевой колонке.



Фиг. 220. Фонарь освещения номерного знака:

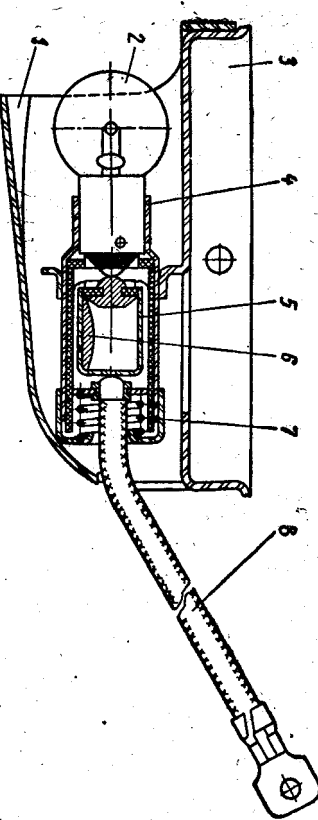
1 — уплотнительная прокладка; 2 — орнамент; 3 — прокладка; 4 — патрон; лампы; 5 — корпус; 6 — лампа; 7 — рассеиватель; 8 — крышка багажника; 9 — провод.

Фонарь номерного знака

Фонарь номерного знака установлен на крышке багажника и снабжен лампой А25 6 св. Устройство фонаря показано на фиг. 220.

Фонарь освещения багажника

Фонарь ФП12 освещения багажника установлен на крышке багажника с внутренней стороны.



Фиг. 221. Фонарь освещения багажника:

1 — крышка; 2 — лампа; 3 — корпус; 4 — патрон лампы; 5 — выключатель; 6 — катушка; 7 — пружина; 8 — провод.

Фонарь (фиг. 221) снабжен лампой А23 1,5 св., которая при включении свете фар или подфарников автоматически загорается при открытии крышки багачника и гаснет, при ее закрытии. Включение и выключение лампы осуществляется ручным выключателем, находящимся в патроне лампы. При изменении положения крышки багачника ручка 6 замыкает или размыкает цепь тока, подводимую к лампе. Для смены лампы необходимо снять защитную крышку 1.

Подкапотная лампа

Подкапотная лампа ПД1-К (лампа освещения двигателя) расположена на усилителе калота над двигателем. Включается и выключается лампа при повороте рычажка на ее патроне.

Лампы освещения приборов

Комбинация приборов освещается четырьмя лампами, а часы — двумя лампами А22 по 1 св., помещенными в специальных патронах. В гнездах корпуса комбинации приборов и часов патроны ламп удерживаются пружинными держателями. Поэтому при смене лампы необходимо осторожно, чтобы не повредить ее, потянуть за корпус патрона и вынуть его из гнезда вместе с лампой. Патроны такой же конструкции применяются для контрольных лампы дальнего света фар и указателей поворотов, помещенных на корпусе комбинации приборов.

Переносная лампа

Переносная лампа снабжена проводом со штепсельной вилкой на конце. Штепсельная розетка для включения переносной лампы помещена в кузове на усилителе переднего сиденья с левой стороны. Проводочная скоба, которая может быть надета на корпус вилки, предохраняет ее от выдергивания из штепселя при натяжении провода.

При пользовании переносной лампой следует избегать натяжения и резких перегибов провода, чтобы не оборвались его медные токопроводящие жилы.

Контрольная лампа ручного тормоза

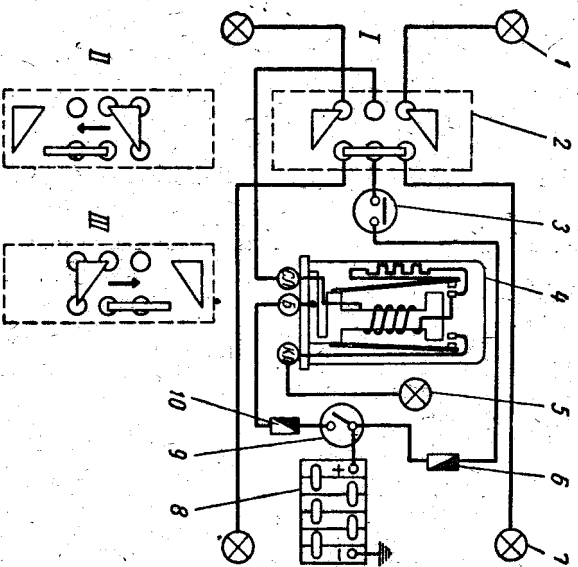
Для исключения случаев движения автомобиля при включенном ручном тормозе на панели приборов имеется контрольная лампа ПД20, которая загорается при торможении автомобилем ручным тормозом. С приводом ручного тормоза связан выключатель ВК300 (см. фиг. 128), который включает контрольную лампу при пользовании тормозом. Контрольная лампа загорается только при включенном заклипании.

Контрольная лампа дальнего света

Контроль за включением дальнего света в фарах осуществляется с помощью контрольной лампы, расположенной в левой части комбинации приборов. Лампа загорается при включении в фарах дальнего света.

Световые указатели поворотов

Направление поворота автомобиля указывается лампами мигающего света в подфарниках и задних фонарях. Схема включения указателей поворотов показана на фиг. 222. Включение соответствующего подфарника и заднего фонаря осуществляется переключателем П43, расположенным на рулевой колонке под рулевым колесом.

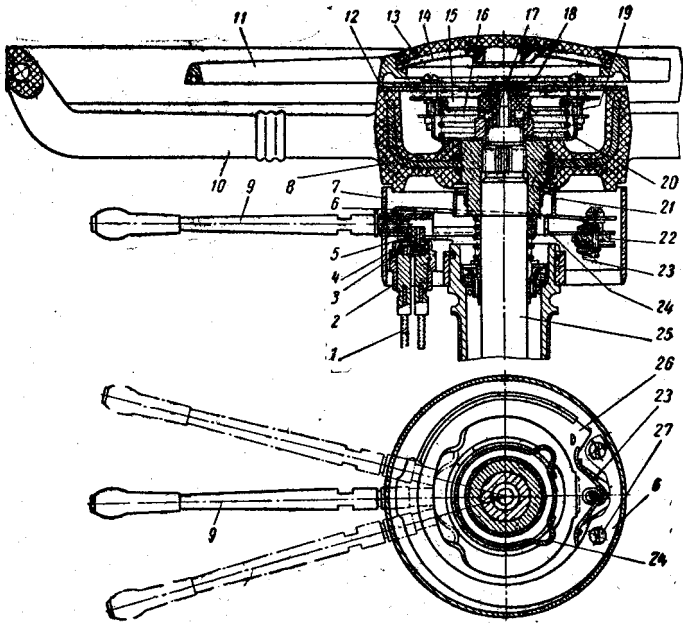


Фиг. 222. Схема указателей поворотов:

I—III — положение выключателя: 1 — лампа подфарника; 2 — переключатель указателей поворота; 3 — выключатель света стоп-сигнала; 4 — переключатель указателей поворотов; 5 — контрольная лампа; 6 — предохранитель цепи освещения; 7 — лампа заднего фонаря; 8 — акустический сигнал; 9 — выключатель зажигания; 10 — предохранитель цепи приборов.

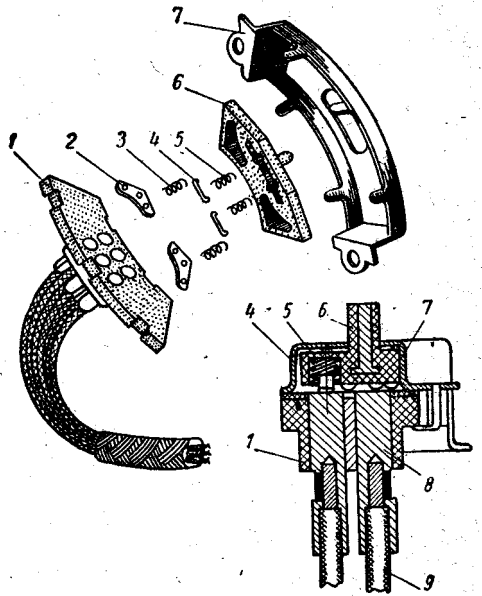
Переключатель указателей поворотов действует по следующему принципу: включается водителем путем перемещения рычага включения. Выключается автоматически при выходе автомобиля из поворота. Устройство переключателя указателей поворотов показано на фиг. 223. Переключатель состоит из корпуса 7, в котором размещены все детали переключателя, переключателя П43 с проводами (фиг. 224). Предназначено для соединения электрической цепи сигнальных ламп с источниками тока и механического привода, обеспечивающего включение и выключение переключателя П43.

Для того чтобы указатели поворотов были более заметными, лампы их горят мигающим светом. Это достигается включением в электрическую цепь указателей поворотов специального прерывателя РС57 (фиг. 225).



Фиг. 223. Механизм переключателя указателей поворотов и кнопка звукового сигнала:

1 — провода; 2 — переключатель указателей поворотов; 3 — контактная пластина переключателя; 4 — крышка переключателя; 5 — подвижный изолятор; 6 — фиксаторная пружина; 7 — корпус механизма переключателя указателей поворотов; 8 — ступица рулевого колеса; 9 — ручка переключателя; 10 — рулевое колесо; 11 — держатель; 12 — контактная пластина; 13 — обливовка; 14 — держатель; 15 — седло пружины; 16 — пружина; 17 — провод с наконечником; 18 — изолятор провода; 19 — винт крепления контактной пластины; 20 — чашка пружины; 21 — втулка с кулачками; 22 — ограничитель; 23 — пружина пластины механизма переключателя; 24 — кулачок втулки; 25 — рулевой вал; 26 — пластина механизма переключателя; 27 — винт крепления механизма.



Фиг. 224. Переключатель указателя поворотов:

1 — панель с проводами; 2 и 4 — контактные пластины; 3 и 5 — пружины; 6 — подвижной изолятор; 7 — крышка; 8 — контакт; 9 — провод.

Перемыцатель действует следующим образом: при включении указателей поворотов ток поступает на зажим В и далее через сердечник 13, якорь 7, натянутый участок проволоки (струну) 5, сопротивление 6-й обмотки 15 проходит на зажим С1, а с зажима — в лампу подфарника и заднего фонаря.

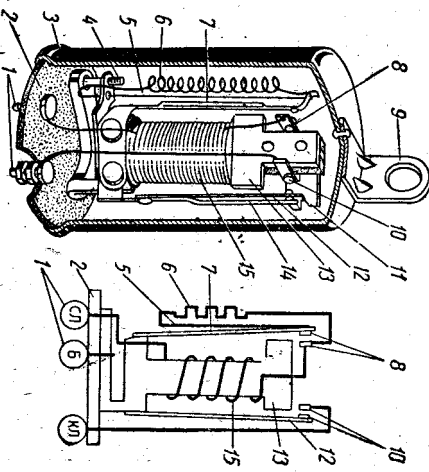
В связи с тем, что в цепь включается сопротивление 7 ом, нить лампы горит неполным накалом. При прохождении тока нихромовая проволока (струна) 5 нагревается и удлиняется. Ток, проходящий через обмотку 15 магнитное поле, которое стремится притянуть якорь 7 к сердечнику 13. Как только проволока 5 удлинится на определенную величину, контакт якоря 7 соединится с неподвижным контактом, и тем самым сопротивление 6 будет выключено из цепи. Нить лампы при этом загорится полным накалом. Лампы будут гореть ярко до тех пор, пока проволока (струна) 5 не остынет и якорь не отойдет от сердечника. Контакты при этом разомкнутся, и сопротивление включается в цепь ламп. Далее все повторяется снова. Цикл длится 0,6—0,8 сек. (70—100 миганий в минуту).

При соединении контактов 8 сопротивление 6 выключается из цепи, тем самым увеличивается ток в цепи и обмотке 15. Увеличение тока вызывает увеличение магнитного поля сердечника, к которому также притягивается дополнительный якорь 12, в результате чего включается контрольная лампа указателей поворотов.

При включении в цепь сопротивлений ток, а следовательно, и магнитный поток уменьшаются, и дополнительный якорь под действием плоской пружины 14 возвращается в исходное положение, выключив контрольную лампу.

При стирании нити лампы в подфарнике или заднем фонаре частота мигания контрольной лампы резко уменьшается. Указатели поворотов работают только при включенном зажигании.

Нарушение четкости включения и отсутствие света в отдельных лампах указателей поворотов возможны в результате нарушения регулировки механизма переключения, износа кулачков пластины 26 (см. фиг. 223) или подгорания контактов переключателя П43, а также неисправности лампы или их патронов.



Фиг. 225.

Перемыцатель указателей поворотов:

1 — зажим; 2 — основание; 3 — катушка; 4 — катушечный провод; 5 — проволока; 6 — сопротивление; 7 — якорь; 8 и 10 — контакты; 9 — пружина; 11 — упор; 12 — дополнительный якорь; 13 — сердечник; 14 — возвратная пружина; 15 — обмотка.

Для устранения неисправности следует, предварительно убедиться в исправном состоянии ламп и их патронов, отрегулировать включение лампы в фиксированных положениях ручки 9 перемещением переключателя П43 или пластины 26, ослабив винты их крепления.

Перед регулировкой положения пластины 26 необходимо снять рулевое колесо 10. При невозможности регулировки надо сменить изношенные детали.

Основные данные о лампах

Лампы	Тип лампы (12 в)	Количество	Сила света в св.
Фар	A40	2	50+21
Подфарников	A27	2	21+6
Задних фонарей	A27	2	21+6
	A26	2	21
Фонаря номерного знака	A25	1	6
Лампы освещения кузова	A25	1	6
Подкапотная	A25	1	6
Фонаря освещения багажника	A23	1	1,5
Освещения приборов и часов	A22	6	1
Контрольная указателей поворота	A22	1	1
Контрольная температуры воды	A22	1	1
Контрольная ручного тормоза	A22	1	1
Контрольная дальнего света	A22	1	1
Контрольная переключателя вентилятора отопителя	A22	1	1

Переключатели и выключатели системы освещения

Центральный переключатель света

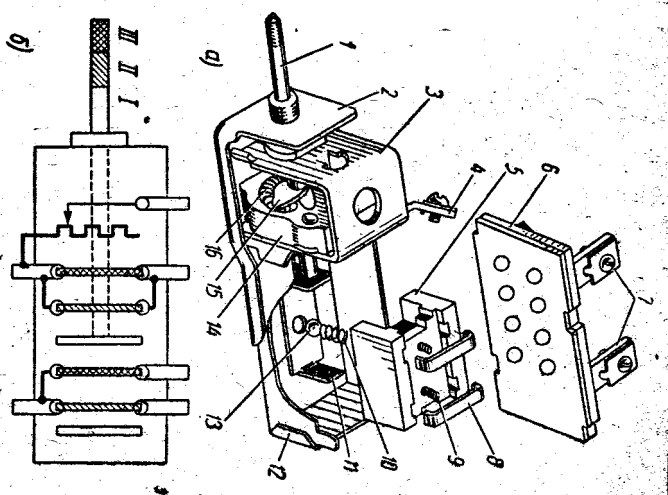
Фары, подфарники, задние фонари и фонарь освещения номерного знака включаются центральным переключателем света П38 (фиг. 226). Центральный переключатель света установлен на панели приборов слева от рулевой колонки.

Переключатель имеет три положения: I — включено все освещение для городского езды; II — включено все освещение для загородной езды.

При положении II переключателя (городская езда) включаются задние габаритные фонари, фонарь освещения номерного знака и в зависимости от положения ножного переключателя света ближний свет в фарах или подфарники.

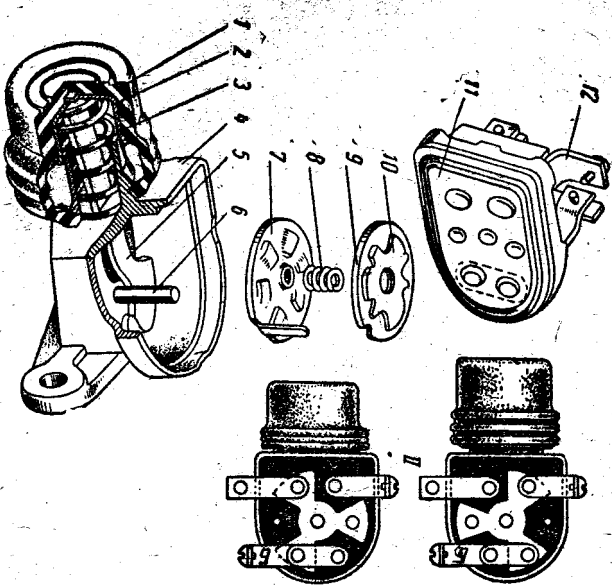
При положении III переключателя (загородная езда) включаются табаритные задние фонари, фонарь освещения номерного знака и, в зависимости от положения ножного переключателя света, дальний или ближний свет в фарах.

Фиг. 226. Центральный переключатель света:
 1 — переключатель; 2 — клемма переключателя; 3 — шток; 4 — корпус крышки переключателя; 5 — корпус реле; 6 и 7 — рычажки; 8 — изолятор; 9 — контактная пластина; 10 — пружина шарика; 11 — каретка; 12 — корпус; 13 — шарик; 14 — подшипник; 15 — ось; 16 — соприкасающийся контакт; 17 — ось.



Фиг. 227. Ножной переключатель света:

1 — включен дальний свет; II — включен ближний свет; I — защитный экран; 2 — упругий элемент; 3 — шарик; 4 — корпус; 5 — шток; 6 — ось; 7 — хранилище; 8 — пружина храповика; 9 — изоляционная вилка; 10 — контактная пластина; 11 — контактная панель; 12 — рычажок.



Контроль за включением дальнего света в фарах осуществляется контрольной лампой, расположенной в левой части комбинации приборов.

Поворотом ручки центрального переключателя света включаются лампы освещения приборов и регулируется интенсивность освещения. При повороте ручки против часовой стрелки до упора лампы освещения приборов выключаются. Лампы освещения приборов можно включить только при положениях II и III центрального переключателя.

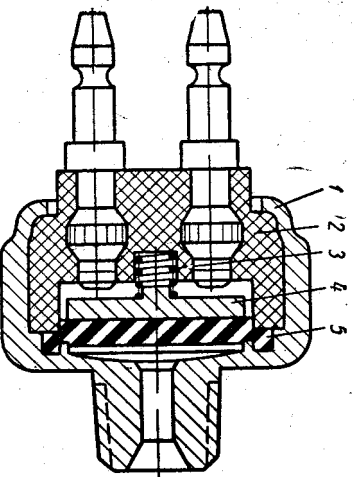
Ножной переключатель света

Переход от света подфарников на ближний свет фар при положении II центрального переключателя света и с ближнего света фар на дальний свет при положении III центрального переключателя света осуществляется при помощи ножного переключателя света ПЗЗ. Ножной переключатель света установлен на наклонной части переднего шеста кузова, слева от педалей. Для переключения света нужно нажать носком ноги на педаль переключателя.

Устройство переключателя показано на фиг. 227. В эксплуатации необходимо следить за состоянием резинового уплотнения педальера и не допускать попадания на переключатель воды. Разбирать переключатель не рекомендуется.

Выключатель света стоп-сигнала

Для включения лампы стоп-сигнала заднего фонаря в гидравлической системе тормозов имеется специальный выключатель ВК12.



Устройство выключателя показано на фиг. 228.

Выключатель установлен в тройнике гидравлической системы тормозов на левом брызговике переднего колеса. При нажатии на педаль тормоза в системе гидравлических тормозов повышается давление жидкости. Это давление действует на резиновую диафрагму 5, которая через контактную пайбу 4 сжимает пружину 3. При повышении давления в системе тормозов выше 3,5 атм контактная пайба 4 замыкает контакты, и тем самым подается питание к лампам света стоп-сигнала.

Фиг. 228. Выключатель света стоп-сигнала.

1 — корпус; 2 — вальчик с пружиной; 3 — пружина; 4 — контактная пайба; 5 — диафрагма.

Разбирать выключатель не рекомендуется.

Основные неисправности освещения и способы их устранения

Выявляя причины неисправности освещения, следует проверить цепи по отдельным участкам. Проверять каждый участок цепи нужно внимательно и, только убедившись в его исправности, можно переходить к проверке следующего участка, пока не будет найдено повреждение.

Характерные неисправности освещения:

1. Не горят отдельные лампы. Эта неисправность чаще всего вызывается перегоранием нитей ламп. Такие лампы следует заменить новыми.

Причиной неисправности также может быть плохой контакт в патроне лампы. Чаще всего плохой контакт в патронах наблюдается в фарах, подфарниках и задних фонарях. Нарушение контакта в патронах подфарников и задних фонарей может быть вызвано натяжением проводов.

Для обеспечения хорошего контакта в патронах ламп фар следует отогнуть пружинящие контакты и проверить надежность соединения вилки. На пластмассовой крышке электрического элемента, кроме двух основных пружинящих контактов, имеется третий контакт для соединения отграждателя с массой; этот контакт должен надежно прижиматься к цилиндрической части отграждателя.

Плохое соединение проводов на соединительных панелях и переключателях также может вызвать прекращение работы одной из ламп.

Отсутствие света в фарах и подфарниках может быть вызвано неисправностью в центральном или ножном переключателе света. Отсутствие света в заднем фонаре (габаритный свет и освещение номерного знака) может быть вызвано неисправностью центрального переключателя света.

Отсутствие света стоп-сигнала в заднем фонаре во время торможения может быть вызвано отсоединением проводов от гидравлического выключателя, его неисправностью или нарушением регулировки переключателя указателей поворотов.

Неисправный переключатель или выключатель легко можно обнаружить, соединив провода помимо его или соединив зажимами отдельным проводником.

Повреждение цепи или неисправный переключатель можно легко обнаружить с помощью контрольной лампы, в качестве которой можно использовать переносную лампу с отдельными проводами.

2. Нити лампы часто перегорают.

Преждевременное перегорание ламп обычно вызывается нарушением регулировки регулятора напряжения или его неправильной регулировкой (отрегулирован на повышенное напряжение). В таких случаях реле-регулятор необходимо проверить, как указано в разделе «Реле-регулятор». Лампы, особенно в фарах, могут часто выходить из строя от вибрации при езде по неровным дорогам.

3. *Вся система освещения не работает (кроме передних и поджигательной лампы).*

Питание системы освещения осуществляется через термовыключатель кнопочный предохранитель, установленный на нижней оборотке панели приборов слева от рулевой колонки.

При коротких замыканиях в цепи освещения или приборах освещения по предохранителю проходит повышенный ток, который нагревает биметаллическую пластину, а последняя, изгибаясь при нагревании, размыкает цепь питания.

В этом случае необходимо выключить все осветительные приборы и устранить повреждение. Потом нужно включить предохранитель кратковременным нажатием на возвратную кнопку. Затем, постепенно включая потребители, надо убедиться в исправности системы. Если при включении того или иного потребителя предохранитель вновь отключит цепь питания, то это означает, что в цепи этого потребителя повреждение не устранено.

4. *Не работает указатель поворотов.*

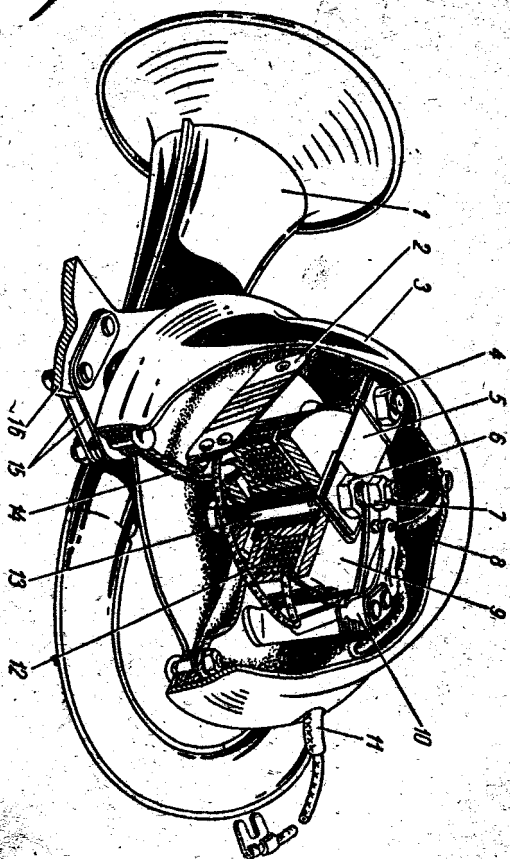
Питание указателей поворотов осуществляется через предохранитель № 2 блока предохранителей (см. фиг. 173), который в первую очередь следует проверить. Исправность переключателя и прерывателя следует проверить с помощью их зажимов отдельным проводом. Неправильная работа указателей поворотов может быть вызвана нарушением регулировки переключателя указателей поворотов.

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

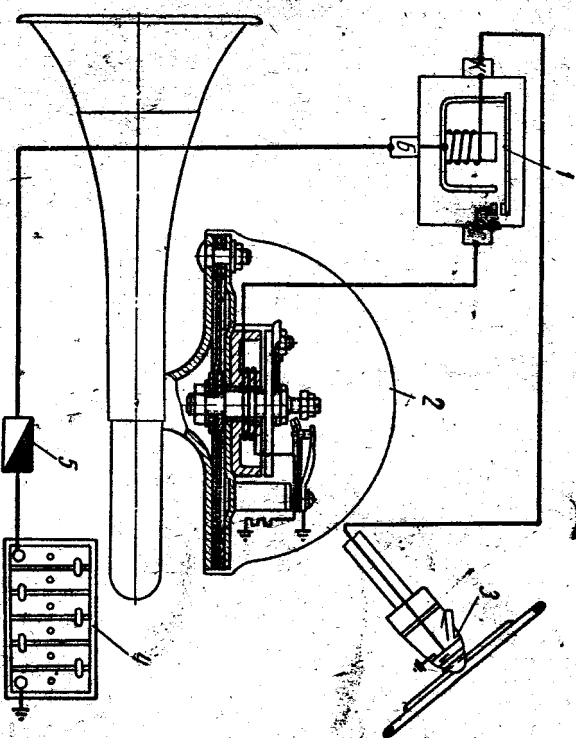
На автомобиле установлен комплект из двух тональных сигналов С28-Д и С29-Д электромагнитной вибрационной системы, снабженных штатными резонаторами, выполненными в виде углиток.

Сигналы (фиг. 229) смонтированы на кронштейнах с рессорными подвесками и помещены между радиатором и облицовкой радиатора автомобиля. Оба сигнала однопроводные и включаются одновременно кольцевой кнопкой (фиг. 223), смонтированной на рулевом колесе, через реле РС3-В, расположенное вблизи от них.

При нажатии на кольцевую кнопку сигнала включается реле РС3-В. В свою очередь, реле включает цепь сигналов (фиг. 230). В обмотку катушки реле ток поступает через контакты прерывателя. Проходя по обмотке 12 (см. фиг. 229), ток создает магнитное поле, которое притягивает якорь 9 к сердечнику катушки. Шток 13 якоря связан с мембраной и подвижным контактом. При перемещении якоря к сердечнику мембрана и подвижный контакт также перемещаются. При этом контакты разомкнутся, движение тока по обмотке прекратится и исчезнет магнитное поле. Под действием пружины 5 якорь, мембрана и подвижный контакт возвратятся в исходное положение. При этом контакты замыкаются, в обмотку опять поступает ток, и цикл повторяется снова. Колебания мембраны вызывают звуковые колебания воздуха, которые мы слышим.



Фиг. 229. Звуковой сигнал:
1 — катушка; 2 — сердечник; 3 — контакт; 4 — пружина крепления пружины; 5 — пружина; 6 — гайка крепления пружины к якорю; 7 — нажимная гайка; 8 — прерыватель; 9 — якорь; 10 — стойка прерывателя; 11 — пружина; 12 — обмотка; 13 — шток; 14 — мембрана; 15 — рессора; 16 — кронштейн крепления.



Фиг. 230. Схема включения звукового сигнала:
1 — реле сигнала; 2 — сигнал; 3 — кнопка сигнала; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — предохранитель.

Для уменьшения искрения между контактами параллельно им включено сопротивление 2.

Сигналы отличаются формой улитки, мембранами и пружинами. Вследствие чего тон звука неодинаков, однако при совпадении действия сигналов получается гармоническое звучание.

Техническая характеристика звуковых сигналов	
Тип	С28-Д и С29-Д
Номинальное напряжение в в	12
Прочность в децибелах	Не менее 110
Потребляемый ток (комплекта) в а	15
Число витков в катушке электромагнита одного сигнала	108
Провод катушки электромагнита	ПЭЛГО, диаметром 0,74—0,9 мм, ГОСТ 6324-52
Емкостная сопротивляемость обмотки в ом	0,5—0,6
Емкостная индуктивная сопротивляемость в ом	6

Техническая характеристика реле сигналов

Тип РСЗ-В

Напряжение включения реле в в 5,5—7,8

Напряжение выключения реле в в Не менее 5

Максимально допустимый ток на контактах в а 40

Основные неисправности звуковых сигналов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<p><i>Сигналы не звучат или звучат прерывисто</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Обрыв провода кнопки сигнала в рулевой колонке предохранителя Перегорание предохранителя или плохой контакт в предохранителе Погорание контактов реле Нарушение регулировки реле, повышенное напряжение включения Плохой контакт на массу в кнопке сигнала Ослабление крепления проводов на зажимах реле или зажиме сигнала Разряжена аккумуляторная батарея 	<ol style="list-style-type: none"> Отремонтировать провод Сменить плавкую вставку или зажать ее в держателе Осторожно отогнуть латинскую кожушку реле и аккуратно зачистить контакты Отрегулировать реле изменением натяжения цилиндрической пружины. При этом следует учитывать, что напряжение на клеммах, при котором реле должно замыкаться, должно быть в пределах 5,5—7,8 в. Натяжение замыкающей цепи должно быть не менее 5 в. Зазор между контактами в разобранном положении должен быть не менее 0,4 мм. Разобрать кнопку, зачистить контактные поверхности, наконечники провода и кнопки Подтянуть винты указанных зажимов Зарядить или сменить батарею

Подобные табл.

Причина неисправности

Способ устранения

При неработающем двигателе сигналы звучат слабо и хрипло или совсем не звучат, а во время работы двигателя при средних и больших числах оборотов звучат нормально

Разряжена аккумуляторная батарея

Зарядить или сменить батарею

Сигналы звучат хрипло или прерывисто во время работы двигателя при средних и больших числах оборотов

1. Ослабление крепления проводов в цепи сигналов

1. См. способ устранения неисправности «Сигналы не звучат или звучат прерывисто», п. 2, 5 и 6

2. Погорание вольтфрамowych контактов прерывателя

2. Отрегулировать винт, крепящий наконечники проводов от каждого сигнала к зажиму С реле и, пружинная поперечно выводит сигналы к зажиму В, прослушать сигналы отсепарно; у сигнала с хриплым звуком зачистить контакты прерывателя бархатным напильником

3. Подложка изоляционной (текстолитовой) пластинки нижнего подвижного контакта прерывателя или пружины

3. Отремонтировать сигнал в литовой пластинке или сменить стержень или сменить

Один из сигналов не звучит и не потребляет тока

1. Устранить неисправность

1. Обрыв или расщепка провода сигнала, отпаялись концы катушек от пластин-зажимов

2. Отрегулировать контакты, как указано в разделе «Уход за сигналами»

2. Нарушение регулировки контактов прерывателя (контакты разойдутся)

2. Определить ток боковой елочины

1. Спекание контактов прерывателя

1. Зачистить контакты или сменить детали прерывателя

2. Подложка изоляционной (текстолитовой) пластинки нижнего подвижного контакта прерывателя

2. Сменить пластину

3. Замыкание витков в катушке

3. Сменить катушку, отрегулировать сигнал, как указано в разделе «Уход за сигналами»

Сигнал издаетдребезжащий звук

1. Подтянуть крепление и устранить касание

1. Ослабление крепления сигнала, крепления колпачка сигнала, касание корпуса или корпуса сигнала других металлических деталей

2. Заменить сигнал

2. Трещина в мембране

Уход за звуковыми сигналами

Особого ухода за собой комплект звуковых сигналов и реле сигнала не требуют.

Необходимо помнить, что сигналы рассчитаны на кратковременную работу, поэтому необходимо избегать включения сигналов на длительное время.

Через каждые 6000 км пробега рекомендуется проверить надежность крепления сигналов и проводов. При этом следует обратить внимание, чтобы сигналы не касались металлических частей, так как это может вызвать дребезжание во время работы сигналов. Если сигналы звучат слабо или звучит только один сигнал, их нужно снять с автомобиля, осмотреть и отрегулировать. Регулировка сигналов требует определенных навыков, поэтому для регулировки сигналы лучше отпаять в мастерскую.

Сигнал надо регулировать в следующем порядке:

1. Закрепить кронштейны сигналов в слесарных тисках и, поочередно включая сигналы, установить, какой сигнал не работает или звучит слабо.

2. С сигнала, подлежащего регулировке, снять колпак и осмотреть контакты; при необходимости зачистить их бархатным напильником. Во время зачистки следить, чтобы опилки не попали на механизм сигнала; после зачистки контакты тщательно протереть и продуть механическим сухим воздухом. Для удобства регулировки скобу крепления колпачка можно снять. Осмотреть качество регулировки проводов и исправность сопротивления. Проверить зазор между якорем и корпусом электромагнита, который должен быть в пределах 0,3—0,8 мм. Зазор должен быть одинаковым по всей окружности.

3. Включить регулируемый сигнал и прослушать его работу. Если звук сигнала слабый, то поворотом гайки 7 (см. фиг. 229) отрегулировать его. Если поворотом гайки 7 не удается отрегулировать сигнал, то следует отрегулировать натяжение пружины 5, а также зазор между якорем и корпусом электромагнита. Для того чтобы отрегулировать натяжение пружины, ее нужно переместить вверх или вниз по стойке с помощью гаек 4. Для регулировки зазора между якорем и корпусом электромагнита следует отвернуть гайку 6 и поворотом якоря 9 отрегулировать зазор. После регулировки натяжения пружины и зазора между якорем и корпусом электромагнита можно произвести окончательную регулировку гайкой 7.

После регулировки нужно надежно загнуть все гайки и контргайки и закрасить регулировочные гайки.

4. Надеть колпак и закрепить его. Включить сигнал и прослушать его. Затем, включив оба сигнала, прослушать их совместно. При необходимости отрегулировать второй сигнал. Нормально отрегулированный сигнал должен погребить ток не более 7,5 а.

Стеклоочиститель и обивка ветрового стекла

Стеклоочиститель

Для очистки ветрового стекла от атмосферных осадков с целью обеспечения водителя надлежащей видимости в пути на автомобиле установлен стеклоочиститель СЛ45 с электрическим приводом на две щетки.

Стеклоочиститель (фиг. 231) состоит из электродвигателя МЭ14, редуктора, концевых выключателей, основания, рычажной системы, щетки и биметаллического предохранителя.

Управление стеклоочистителем осуществляется специальным переключателем, расположенным на панели приборов. Переключатель имеет три положения: выключено, малая скорость и большая скорость.

Электродвигатель стеклоочистителя с системой приводных рычагов расположен под панелью приборов и прикреплен к кузову через специальный кронштейн болтами. Число оборотов электродвигателя изменяется включением и выключением последовательно с его обмоткой возбуждения дополнительного сопротивления.

Вращательное движение якоря электродвигателя через карданный валик передается червяку редуктора. В зацеплении с червяком находится червячная шестерня; с осью червячной шестерни связана рычажная система, через которую щетки получают возвратнопоступательное движение.

После выключения переключателя электродвигатель сразу не выключается, и щетки продолжают двигаться по стеклу до тех пор, пока не дойдут до крайних нижних положений. В этот момент концевой выключатель 12, расположенный на корпусе редуктора и работающий параллельно основному переключателю, с помощью фазового диска 17 и штока 44 разомкнет контактами 46 цепь питания. После этого двигатель выключится, и щетки остановятся у нижнего уплотнителя ветрового стекла.

Техническая характеристика стеклоочистителя

Тип стеклоочистителя	СЛ45
Номинальное напряжение в в	12
Число двойных ходов в минуту на скорости:	
первой	27
второй	45
Удельная прижимная щетка к стеклу в г	200
Размер щетки по скошенному стеклу в град.	88
Погрешенный ток в а	4

Уход за стеклоочистителем

Через каждые 6000 км пробега автомобиля необходимо смазывать все трущиеся поверхности рычагов и осей стеклоочистителя приборным маслом (МВЛ), ГОСТ 1805-51 (по 5—8 капель для каждой точки).

Уход за звуковыми сигналами

Особого ухода за собой комплект звуковых сигналов и реле сигналов не требуют.

Необходимо помнить, что сигналы рассчитаны на кратковременную работу, поэтому необходимо избегать включения сигналов на длительное время.

Через каждые 6000 км пробега рекомендуется проверить надежность крепления сигналов и проводов. При этом следует обратить внимание, чтобы сигналы не касались металлических частей, так как это может вызвать дребезжание во время работы сигналов. Если сигналы звучат слабо или звучат только один сигнал, их нужно снять с автомобилья, осмотреть и отрегулировать. Регулировка сигналов требует определенных навыков, поэтому для регулировки сигналы лучше отправить в мастерскую.

Сигнал надо регулировать в следующем порядке:

1. Закрепить кронштейны сигналов в слесарных тисках и, поочередно включая сигналы, установить, какой сигнал не работает или звучит слабо.

2. С сигнала, подлежащего регулировке, снять колпак и осмотреть контакты; при необходимости зачистить их бархатным напильником. Во время зачистки следить, чтобы опилки не попадали на механизм сигнала; после зачистки контакты тщательно протереть и проудить механизмом сжатых сухим воздухом. Для удобства регулировки скобу крепления колпачка можно снять. Осмотреть качество пайки проводов и исправность сопротивления. Проверить зазор между якорем и корпусом электромагнита, который должен быть в пределах 0,3—0,8 мм. Зазор должен быть одинаковым по всей окружности.

3. Включить регулируемый сигнал и прослушать его работу. Если звук сигнала слабый, то поворотом гайки 7 (см. фиг. 229) отрегулировать его. Если поворотом гайки 7 не удается отрегулировать сигнал, то следует отрегулировать натяжение пружины 5. а также зазор между якорем и корпусом электромагнита. Для того чтобы отрегулировать натяжение пружины, ее нужно переместить вверх или вниз по стойке с помощью гаек 4. Для регулировки зазора между якорем и корпусом электромагнита следует отвернуть гайку 6 и поворотом якоря 9 отрегулировать зазор. После регулировки натяжения пружины и зазора между якорем и корпусом электромагнита можно произвести окончательную регулировку гайкой 7.

После регулировки нужно надежно затянуть все гайки и контргайки и закрасить регулировочные гайки.

4. Надеть колпак и закрепить его. Включить сигнал и прослушать его. Затем, включив оба сигнала, прослушать их совместно. При необходимости отрегулировать второй сигнал. Нормально отрегулированный сигнал должен потреблять ток не более 7,5 а.

Стеклоочиститель и обдув ветрового стекла

Стеклоочиститель

Для очистки ветрового стекла от атмосферных осадков с целью обеспечения водителя надлежащей видимости в пути на автомобиле установлен стеклоочиститель СЛ45 с электрическим приводом на две щетки.

Стеклоочиститель (фиг. 231) состоит из электродвигателя МЭ14, редуктора, концевой выключателя, основания, рычажной системы, щеток и биметаллического предохранителя.

Управление стеклоочистителем осуществляется специальным переключателем, расположенным на панели приборов. Переключатель имеет три положения: выключено, малая скорость и большая скорость.

Электродвигатель стеклоочистителя с системой приводных рычагов расположен под панелью приборов и прикреплен к кузову через специальный кронштейн болтами. Число оборотов электродвигателя изменяется включением и выключением последовательно с его обмоткой возбуждения дополнительного сопротивления.

Вращательное движение якоря электродвигателя через карданный валик передается червянку редуктора. В зацеплении с червяком находится червячная шестерня; с осью червячной шестерни связана рычажная система, через которую щетки получают возвратнопоступательное движение.

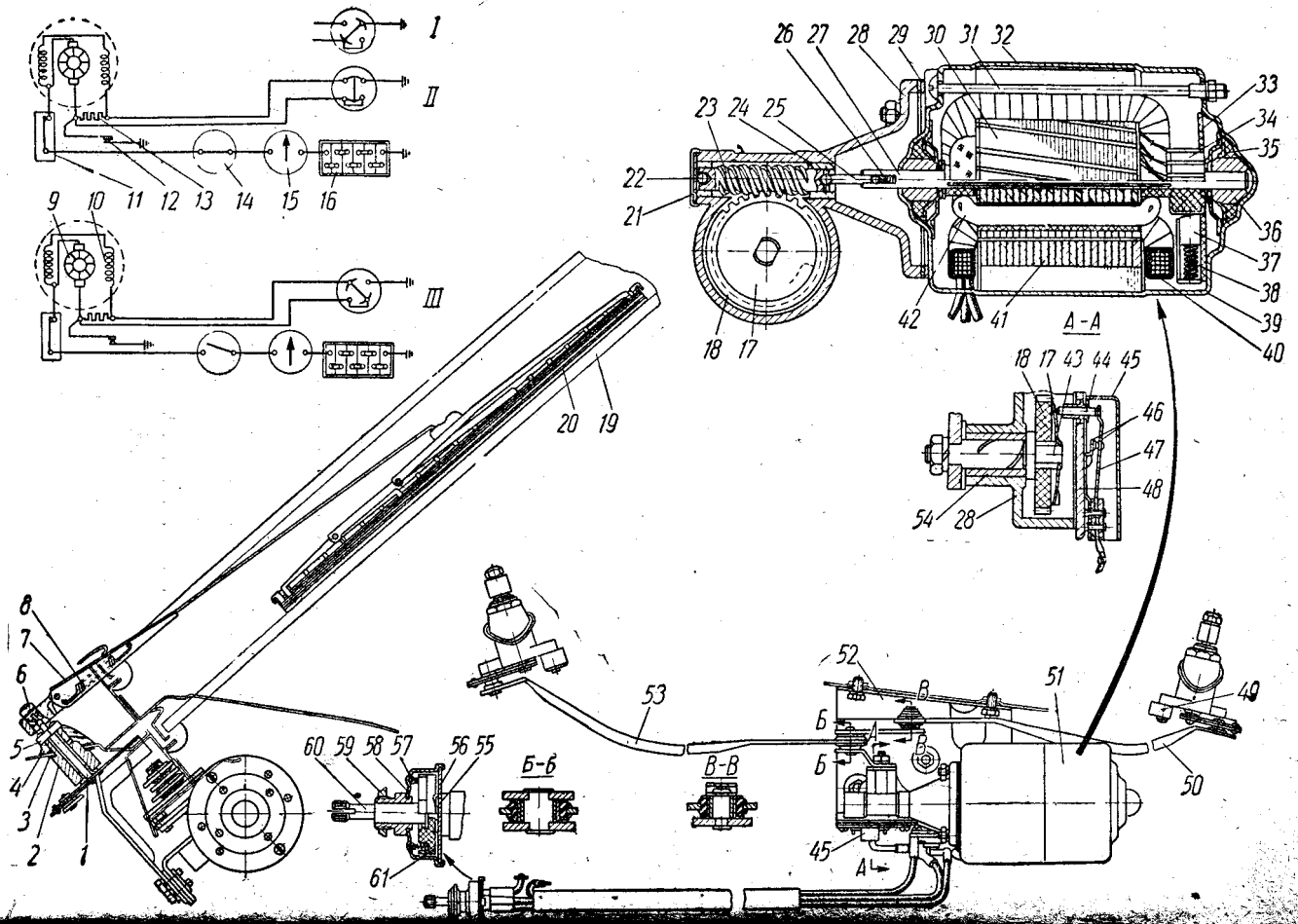
После выключения переключателя электродвигатель сразу не выключается, и щетки продолжают двигаться по стеклу до тех пор, пока не дойдут до крайних нижних положений. В этот момент концевой выключатель 12, расположенный на корпусе редуктора и работающий параллельно основному переключателю, с помощью фасонного диска 17 и штока 44 разомкнет контактами 46 цепь питания. После этого двигатель выключится, и щетки останутся у нижнего уплотнителя ветрового стекла.

Техническая характеристика стеклоочистителя

Тип стеклоочистителя	СЛ45
Номинальное напряжение в в	12
Число действующих ходов в минуту на скорости:	
первой	27
второй	45
Углы наклона щеток к стеклу в °	200
Размах щетки по смоченному стеклу в град.	88
Потребляемый ток в а	4

Уход за стеклоочистителем

Через каждые 6000 км пробега автомобиля необходимо смазывать все трущиеся поверхности рычагов и осей стеклоочистителя приборным маслом (МВЛ), ГОСТ 1805-51 (по 5—8 капель для каждой точки).



Фиг. 231. Стеклоочиститель.

1 — ось рычага щетки; 2 — втулка оси; 3 — уплотнительные прокладки; 4 — облицовочная втулка; 5 — гайка крепления втулки оси рычага; 6 — гайка крепления рычага; 7 — рычаг щетки; 8 — пружина рычага; 9 — якорь; 10 и 40 — обмотка возбуждения; 11 — термометаллический предохранитель; 12 — концевой выключатель; 13 — сопротивление; 14 — выключатель зажигания; 15 — амперметр; 16 — аккумуляторная батарея; 17 — фасонный диск концевого выключателя; 18 — червячная шестерня; 19 — стекло; 20 — щетка; 21 — заглушка; 22 — упорный шарик; 23 — червяк; 24 — втулка; 25 — карданный вал; 26 — пружина карданного вала; 27 — вал якоря; 28 — корпус редуктора; 29 — прокладка; 30 — железный пакет якоря; 31 — стяжной винт; 32 — корпус электродвигателя; 33 — панель со щетками; 34 — коллектор; 35 — фетровая шайба с запасом смазки; 36 — подшипник; 37 — щетка электродвигателя; 38 — пружина щетки; 39 — крышка; 41 — полюс; 42 — обмотка якоря; 43 — ось червячной шестерни; 44 — шток; 45 — кожух; 46 — контакты концевого выключателя; 47 — пружинная пластина; 48 — кронштейн редуктора; 49 — резиновый упор; 50 и 53 — рычаги; 51 — электродвигатель; 52 — кронштейн крепления стеклоочистителя; 54 — подшипник оси червячной шестерни; 55 — контактная пластина; 56 — панель с контактами; 57 — фиксатор; 58 — корпус переключателя; 59 — гайка крепления переключателя; 60 — ось переключателя; 61 — подвижной изолятор переключателя.

I — включена большая скорость; II — включена малая скорость; III — выключено.

Оси, на которых установлены рычаги щеток, надо смазывать через отверстия, находящиеся под облицовочными втулками. Для добавления смазки следует снять рычаг щетки, отвернуть гайку крепления втулки оси и, приложив ось, смазать ее через отверстие во втулке. После смазки все детали нужно поставить на место.

Следует помнить, что во избежание порчи ветрового стекла нельзя включать стеклоочиститель при наличии на стекле сухой пыли и грязи. Стекло необходимо предварительно очистить влажной мягкой тряпкой.

Если по какой-либо причине сняты щетки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки. Не рекомендуется поворачивать рычаги щеток рукой, так как при этом они могут быть смещены, а также поднимать рычаг на максимальное допустимые углы во избежание растяжения пружины рычага.

Резиновая щетка стеклоочистителя должна быть эластичной, прямоугольной и не иметь изъянов на прилегающей к стеклу кромке (по всей длине). При этих условиях щетка должна вытирать обильно смоченное стекло не более чем за 10 двойных ходов на первой скорости. Усилие прижима щеток к стеклу должно быть в пределах 200 г.

При необходимости установку щеток надо производить следующим образом:

1. Снять рычаги щеток с осей.
2. Включить стеклоочиститель и через 1—2 мин. работы выключить.
3. Установить рычаги со щетками так, чтобы щетки располагались вдоль нижнего уплотнителя стекла, но не касались его. В таком положении рычаги закрепить.
4. Включить стеклоочиститель. При работе щетки не должны касаться уплотнителя и после выключения они должны осесть в нижнем положении.

Если щетки ударяются об уплотнитель или после выключения останавливаются слишком высоко, то необходимо немного изменить установку рычагов, переставив их на оси.

Основные неисправности стеклоочистителей и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>При включении стеклоочистителя не работает</i>	
1. Зависание щеток или подпорные коллекторы якоря электродвигателя	1. Снять стеклоочиститель, разобрать электродвигатель и устранить неисправность
2. Срабатывает предохранитель вследствие заклинивания рычагов, заедания в редукторе или неисправность электродвигателя	2. Найти причину и устранить неисправность
3. Неисправность предохранителя	3. Найти причину неисправности предохранителя, устранить ее или заменить предохранитель
4. Износ корвячной шестерни редуктора	4. Заменить изношенную шестерню
<i>Во время работы щетки удерживают детали кузова</i>	
Неправильно установлены рычаги	Изменить установку рычагов
<i>Неправильное положение щеток после выключения стеклоочистителя</i>	
Неправильно установлены рычаги или неоправлен концевой выключатель	Устранить неисправность
<i>Стеклоочиститель работает только на одной скорости</i>	
Неисправность сопротивления или переключателя	Заменить неисправное сопротивление или переключатель

Приспособление для обмыва ветрового стекла

В осенне-весенние периоды года при движении автомобиля по «рябым» дорогам ветровое стекло может забрызгиваться встречными и впереди идущими автомобилями грязью. Видимость дороги при этом существенно ухудшается.

Для ускорения очистки стекла, кроме стеклоочистителя на автомобиле «Волга» установлено приспособление для обмыва.

Это приспособление (фиг. 232) состоит из: диафрагменного насоса *II* с ножным приводом, установленного на наклонной части пола с левой стороны; съемного водного бачка *2* с резьбовой пробкой, расположенного под капотом на левом брызговике крыла; выпускного и выпускных резиновых шлангов *9* и *10* и жиклеров.

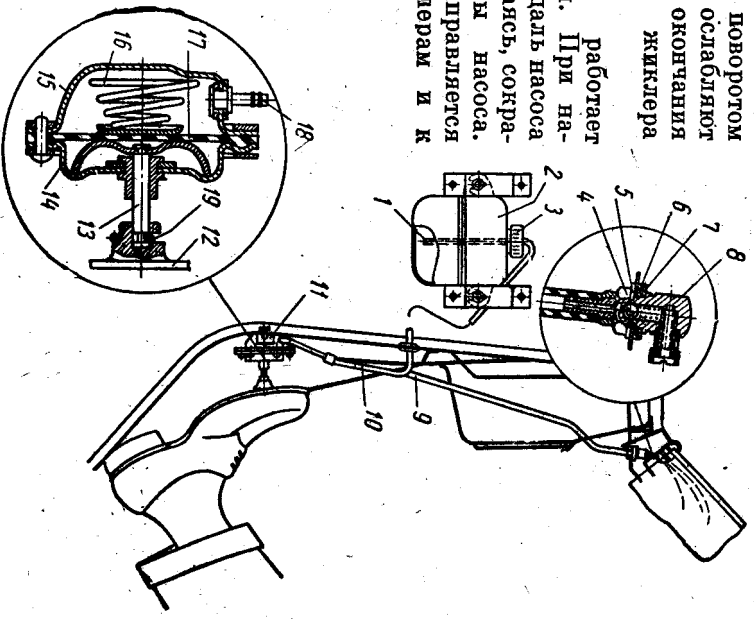
Насос *II* состоит из корпуса *15* и крышки *14*, между которыми зажата резиновая диафрагма *17*. В корпусе насоса имеются три законечника для выпускного и двух выпускных шлангов. Между основанием корпуса и диафрагмой размещена коническая пружина насоса, опирающаяся на диафрагму через колпачок. Через углуб-

ления насоса проходит шток *13* в сборе с колпачком, опирающийся на диафрагму с противоположной стороны. На свободный конец штока при помощи запорной скобы *19* установленная педаль.

На верхней панели передней части кузова при помощи гаек и шайб закреплены два выпускных жиклера. В каждом жиклере размещен выпускной шариковый клапан.

Направление вытекающей струи регулируют поворотом жиклера, для чего ослабляют его винт. После окончания регулировки винт жиклера надо затянуть.

Приспособление работает следующим образом. При нажатии ногой на педаль насоса диафрагма, перемещаясь, сокращает объем камеры насоса. Сжатый воздух направляется по шлангам к жиклерам и к



Фиг. 232. Приспособление для обмыва ветрового стекла:

- 1 — выпускной клапан с фильтром; 2 — водный бак; 3 — резьбовая пробка; 4 — гайка; 5 и 7 — шайбы; 6 — резиновая шайба; 8 — жиклер в сборе; 9 и 10 — шланги; 11 — насос; 12 — педаль; 13 — шток в сборе с колпачком; 14 — крышка; 15 — корпус; 16 — пружина; 17 — диафрагма; 18 — наконечник; 19 — запорная скоба.

выпускному клапану, помещенному в бачке на конце выпускного шланга. Под давлением сжатого воздуха шарик выпускного клапана перекрывает отверстие, и воздух, поджимая клапан жиклеров, выходит через отверстия в атмосферу.

При снятии ноги с педали насоса диафрагма под действием пружины возвращается в первоначальное положение, вследствие чего в камере насоса создается разрежение. При этом клапану

жиклеров закрываются, открывается выпускной клапан и вода из бачка по выпускному шлангу поступает в камеру насоса. При повторном нажиме на педаль насоса выпускной клапан закрывается, и вода вытекает под давлением из отверстий жиклеров.

В процессе эксплуатации автомобиля за приспособлением для обмена ветрового стекла особого ухода не требуется. При наступлении заморозков воду из приспособления следует удалить.

Причинами неисправностей в работе приспособления могут быть:

1. Засорение жиклеров, выпускного клапана с фильтром. В этом случае надо снять жиклеры, отвернув винты, вынуть из корпуса жиклеры и уплотнительные шайбы. Отделить от шланга выпускной клапан. Тщательно промыть и прочистить детали жиклера, выпускного клапана и его фильтр. Продуть их сжатым воздухом, после чего собрать и установить на место. Промыть бачок и заполнить его чистой водой.

2. Нарушение герметичности шлангов в местах их присоединения к наконечникам насоса и к жиклерам. Для устранения неисправности нужно сменить шланги или обрезать и удалить поврежденные в результате старения резины концы шлангов.

3. Повреждение диафрагмы насоса. Следует разобрать насос и сменить диафрагму.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

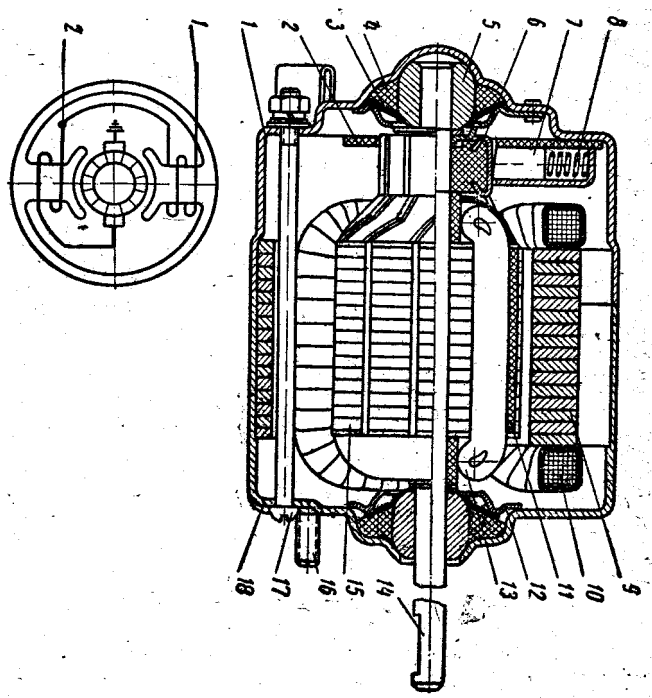
Вентилятор отопителя, служащий для обдува ветрового стекла и обогрева кузова, приводится во вращение электродвигателем МЭ218 мощностью 20 вт. Электродвигатель двухполюсный, последовательного возбуждения, двухскоростной, потребляет ток не более 5 а; число оборотов якоря при работе вентилятора не менее 2500 в минуту.

Устройство электродвигателя показано на фиг. 233. Якорь 15 электродвигателя вращается в двух самоустанавливающихся керамических втулках 5, пропитанных маслом. На втулки надевы фетровые шайбы 4, которые содержат запас смазки. Достаточный на весь срок службы электродвигателя. Щетки 7 установлены в корытах держателя и прижимаются к коллектору цилиндрическими пружинами 8. Норпус электродвигателя разъемный, скреплен двумя винтами 17.

Для включения электродвигателя имеется переключатель П42-Б, установленный на панели приборов. В рукоятку переключателя смонтирована лампа для контроля за работой электродвигателя.

Переключатель имеет три положения, с помощью которых можно регулировать число оборотов электродвигателя. Электродвигатель следует включать на большие числа оборотов (зажим № 2) только при необходимости или в начале обогрева, а затем надо переходить на пониженные числа оборотов (зажим № 1).

В процессе эксплуатации электродвигатель не требует никакого ухода.



Фиг. 233. Электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла и обогрева кузова.

- 1 — крышка; 2 — щеточная панель; 3 — щеткодержатель; 4 — пружинная подпружиненная; 5 — фетровая шайба с запасом смазки; 6 — втулка; 7 — коллектор; 8 — щетка; 9 — щетка; 10 — обмотка; 11 — обмотка; 12 — обмотка; 13 — обмотка; 14 — обмотка; 15 — якорь; 16 — держатель коллектора; 17 — стальной винт; 18 — корпус.

Неисправности электродвигателя и их устранение

Во время эксплуатации возможны случаи, когда якорь электродвигателя начинает вращаться с малой скоростью или перестает вращаться совсем. Это может быть вызвано коротким замыканием между пластинами коллектора вследствие скопления между ними пыли от щеток или подгоранием коллектора.

В этом случае необходимо снять электродвигатель, разобрать его и прочистить промежутки между пластинами коллектора от пыли и деревянной палочкой, после чего коллектор и щеткодержатели нужно протереть и продуть сжатым воздухом. Фетровые шайбы втулок надо пропитать турбинным маслом.

При сборке электродвигателя разъемные крышки корпуса нужно поставить в прежнее положение; смещение их на 180° вызовет изменение направления вращения якоря. При сборке электродвигателя надо следить за тем, чтобы провода от щеток и зажимов не задевали за якорь.

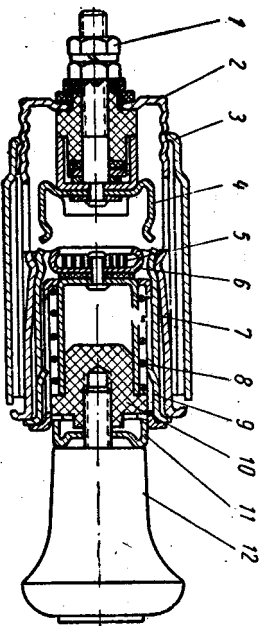
Если исправный и правильно собранный электропневматический рабочий орган неудовлетворительно, его следует направить в мастерскую для ремонта.

ПРИКРУРИВАТЕЛЬ

На панели приборов установлен прикруриватель ПТ5.

Прикруриватель (фиг. 234) состоит из корпуса 2, в котором смонтированы биметаллические контакты 4 держателя, и нагревательного элемента, установленного в специальном патроне. Для включения прикруривателя надо нажать на ручку патрона.

Выключение прикруривателя после нагревания спирали осуществляется автоматически с помощью биметаллических держателей. При нагревании спирали нагреваются и биметаллические держатели,



Фиг. 234. Прикруриватель.

- 1 — винтик; 2 — корпус; 3 — трубочная таяка; 4 — биметаллические контакты держателя; 5 — нагревательный элемент; 6 — чашка; 7 — латки корпуса; 8 — пружина; 9 — предохранительный стержень; 10 — изолятор; 11 — обмотка; 12 — ручка.

которые при определенной температуре разжимаются; под действием возвратной пружины 8 прикруриватель отключается, после чего им можно пользоваться.

Нагревание спирали происходит за 8—16 сек. Прикруриватель потребляет ток не более 8 а.

Повторно включать прикруриватель следует не ранее чем через 30 сек.

Во время эксплуатации иногда нарушается регулировка прикруривателя. При этом следует зачистить контакты держателя и их подвижной отрегулировать нормальное нагревание спирали и своевременно отключение прикруривателя.

Если при выключении прикруривателя нагревательный элемент высккивает из корпуса, то надо подогнуть латки 7 корпуса.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА И ПРЕОХРАНИТЕЛИ

Электропроводка

На автомобиле «Волга» применена однопроводная система включения приборов электрооборудования, при которой второй провод заменяют металлические части самого автомобиля (масса автомобиля).

Однопроводная система уменьшает количество проводов и значительно упрощает и удешевляет всю систему проводов. Но вместе с тем такая система требует более внимательного отношения к изоляции проводов и к их креплению. При нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться массы автомобиля, вызывая короткое замыкание. Приводящие при наличии несоответствующих плавких предохранителей или неисправности биметаллических предохранителей к оборванню изоляции и даже к возникновению пожара. Для соединения всех приборов и агрегатов электрооборудования автомобиля в общую схему применяются провода низкого напряжения марки АОЛ, ГОСТ 974-47, или марки ПТВА с полихлорвиниловой изоляцией. Для соединения аккумуляторной батареи с остальной проводкой марок АСОЛ1 и АМГ. Для удобства монтажа и защиты проводов последние соединены хлопчатобумажной оплеткой в пучки.

При осмотрах автомобиля через каждые 4000—6000 км пробега следует тщательно проверять состояние изоляции проводов и устранять причины возможных повреждений проводов (перетирание об острые кромки, излишнее провисание и т. п.).

Особое внимание при осмотре должно быть уделено чистоте и плотности присоединения проводов к зажимам приборов электрооборудования и соединительных панелей (на щитах радиатора). Провода даже с незначительным повреждением изоляции необходимо обмотать в местах повреждения изоляционной лентой.

Слабо затянутые или загрязненные и окислившиеся зажимы нужно зачистить и подтянуть. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы на поверхность проводов не попадали масло и бензин, так как они разрушают изоляцию и тем самым значительно сокращают срок службы проводов.

Предохранители

В системе электрооборудования автомобиля применяются предохранители двух типов — биметаллические и плавкие.

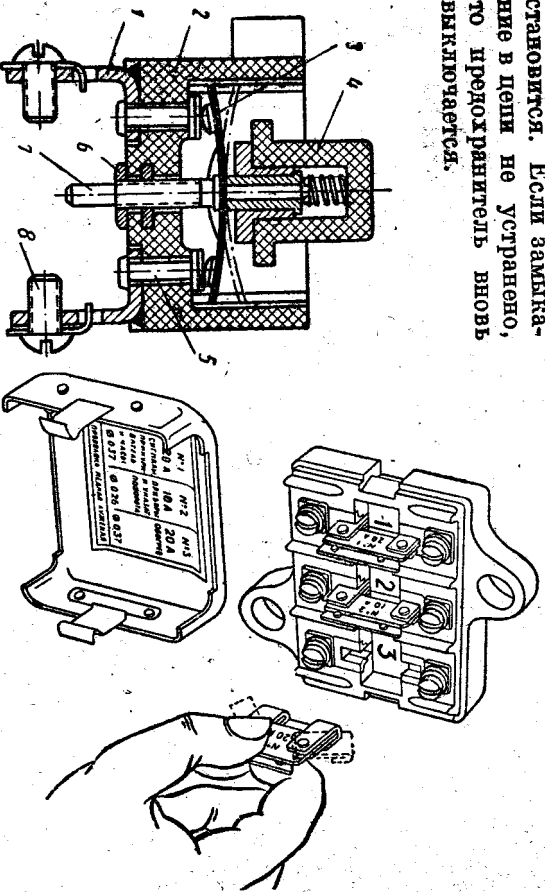
Биметаллический кнопочный предохранитель

Биметаллический кнопочный предохранитель ПР2-Б расположен на нижней оборотке панели приборов. Он рассчитан на ток 20 а. Через него проходит ток к фарам, подфарникам, плафону и задним фонарям. Устройство биметаллического предохранителя показано на фиг. 235.

Основная часть предохранителя — биметаллическая пластина 3, имеющая небольшую выпуклость сферической формы. На конце пластины приварены контакты; средняя часть пластины упирается во втулку центрального стержня 7, вследствие чего контакты прижимаются к зажимам. Тот слой металла биметаллической пластины, который обладает большим коэффициентом линейного расширения, расположен со стороны контактов.

Если система освещения исправна, через предохранитель проходит ток нормальной величины, и его контакты постоянно замкнуты. Как только величина тока в цепи превысит нормальную (например, при коротком замыкании), биметаллическая пластина сильно нагреется и протонется в обратную сторону, контакты разомкнутся, и ток прекратится.

Для включения предохранителя имеется возвратная кнопка 4, при нажатии на которую биметаллическая пластина займет первоначальное положение, контакты вновь замкнутся, и ток в цепи восстановится. Если замыкание в цепи не устранено, то предохранитель вновь выключается.



Фиг. 235. Биметаллический предохранитель.

1 — винтик; 2 — корпус; 3 — биметаллическая пластина; 4 — возвратная кнопка; 5 — контакты; 6 — контактная пружина; 7 — центральный стержень; 8 — винт.

Фиг. 236. Блок плавких предохранителей.

Включать предохранитель следует только после устранения неисправности в цепи. Задерживать пальцем возвратную кнопку не рекомендуется.

Блок плавких предохранителей

Блок предохранителей ПР12-Е (фиг. 236) устанавливается под панелью приборов на переднем щите кузова с левой стороны. В блоке смонтированы три отдельных плавких предохранителя.

Крайний левый предохранитель № 1 на 20 а защищает цепь питания звуковых сигналов, прикуривателя, часов и подкапотной лампы; средний предохранитель № 2 на 10 а — цепь питания приборов, световых указателей поворотов и света заднего хода; край-

ний правый предохранитель № 3 на 20 а — цепь питания электродвигателя отопителя.

В качестве плавких вставок применяются медная, луженая проволока диаметром 0,26 мм для предохранителя на 10 а и диаметр 0,37 мм для предохранителя на 20 а. Замена сгоревших вставок производится проволокой, намотанной на текстолитовый держатель.

Для замены сгоревшей вставки надо вынуть держатель из основания, развести в разные стороны пружинные контакты, вставить в стойки контактов отрезок проволоки длиной 35 мм, загнуть ее концы на 180° и, установив пружинные контакты на место, вставить держатель в основание.

Запрещается наматывать между стойками пружинных контактов проволоку в два или несколько рядов, так как такой предохранитель не может предотвратить повреждение приборов электрооборудования и проводку при коротких замыканиях в цепях.

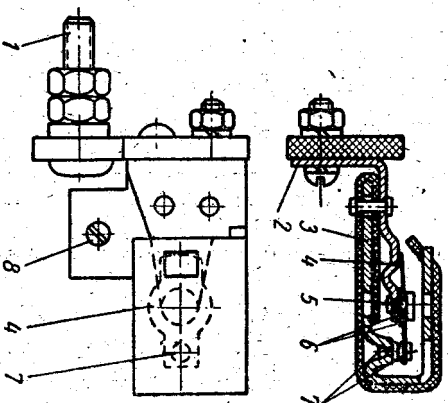
Биметаллический предохранитель стеклоочистителя

Для защиты от перегрузок и коротких замыканий электродвигателя стеклоочистителя применяется биметаллический предохранитель (фиг. 237).

Биметаллическая пластина 4 одним концом приварена к основанию 2, а на другом конце имеет контакт, который соединяется с контактом, установленным на скобе 3. Ток к электродвигателю проходит через пластину 4.

При повышении тока выше допустимого пластина нагревается, вследствие чего она изгибается в обратную сторону и размыкает контакты.

После остывания пластина возвращается в исходное положение и соединяет контакты. Если перегрузка или короткое замыкание не устранено, то в цепи вновь потечет ток, превышающий допустимый, и пластина, нагревшись, разомкнет контакты. Так будет продолжаться до тех пор, пока не будет устранена причина, вызвавшая повышенный ток. Работа предохранителя сопровождается характерными щелчками.



Фиг. 237. Биметаллический предохранитель стеклоочистителя.

1 и 8 — винтик; 2 — основание; 3 — скоба с неподвижными контактами; 4 — биметаллическая пластина; 5 — валюлька; 6 — неподвижные шайбы; 7 — контакты.

Для защиты электрического механизма часов применяется специальный термобиметаллический предохранитель, смонтированный в корпусе часов. Предохранитель, кроме того, отключает часы при понижении напряжения в сети ниже 8 в.

Предохранитель часов работает аналогично предохранителю ПР2-В, но по конструкции отличается от предохранителя ПР2-В дополнительным подогревом биметаллической пластины специальной обмоткой.

Выключать предохранитель после его выключения нужно кнопкой, расположенной на задней стенке часов.

ПРИБОРЫ И РАДИОПРИЕМНИК

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

ГЛАВА VI

Автомобиль оборудован комбинацией приборов К1П21-В, в которой помещены спидометр, указатель температуры жидкости, указатели давления масла, амперметр, указатель уровня бензина, контрольная лампа дальнего света фар и контрольная лампа указателей поворотов.

Приборы комбинации работают в комплекте с датчиками температуры воды ТМ3, давления масла ММ9 и уровня бензина ВМ9. Спидометр работает в комплекте с гибким валом ГВ20-В.

Спидометр

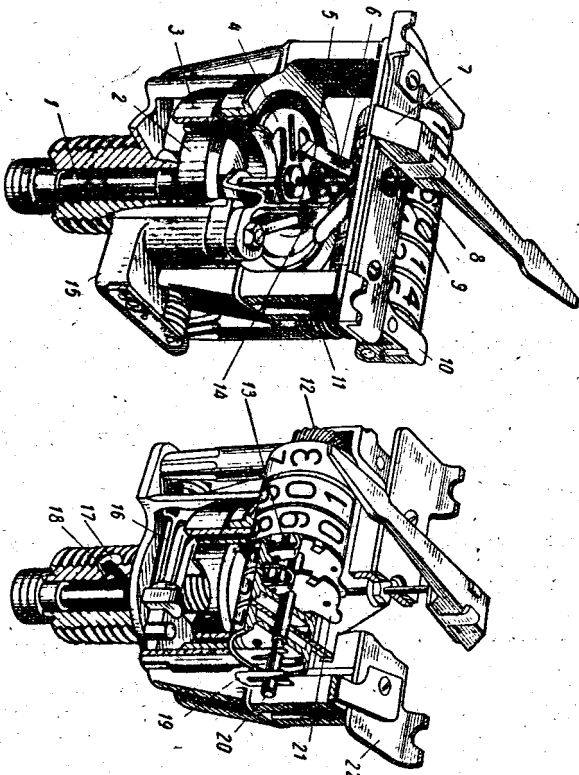
Спидометр состоит из указателя скорости движения и суммарного счетчика пройденного пути.

Указатель скорости имеет шкалу от 0 до 140 км/час с центральным делением 10 км/час. Механизм указателя скорости состоит из постоянного магнита 2 (фиг. 238), закрепленного на приводном валике 1, и алюминиевой картушки 4, установленной на оси 9. На верхнем конце оси посажена стрелка 7, а в средней части напрессована втулка со спиральной пружинкой (волоском) 5. Внутренний конец волоска укреплен на втулке, а наружный — на пластине 6, служащей для регулировки натяжения волоска при заводской регулировке указателя скорости. Ось 9 свободно вращается в двух подшипниках.

Экран 3, расположенный вокруг картушки, предназначен для увеличения магнитного потока, проходящего через картушку. Во время вращения магнита магнитные силовые линии пересекают картушку 4, и в ней создается электродвижущая сила. При этом возникающие в картушке электрические токи создают собственное магнитное поле. При взаимодействии поля вращающегося магнита с полем картушки создается крутящий момент, вследствие чего картушка поворачивается в сторону вращения магнита. Этот момент уравновешивается спиральной пружинкой (волоском). Таким образом, картушка вместе с осью и стрелкой поворачивается на угол,

пропорциональный числу оборотов валина спидометра, т. е. на угол, соответствующий скорости движения автомобиля.

Суммарный счетчик пройденного пути состоит из системы червячных передач и связанных с ними барабанчиков 8. Счетные барабанчики имеют на внутренней стороне обода зубья и связаны между собой трибками 13, помещенными между каждой парой барабанчиков на кронштейнах 21. На наружной стороне обода барабанчиков нанесены через равные промежутки цифры от 0 до 9. Суммарный



Фиг. 238. Механизм спидометра.

4 — привинченная валик; 2 — постоянный магнит; 3 — экран; 4 — катушка; 5 — пружина (голосов); 6 — регулировочная пластина натяжения пружины; 7 — стрелка; 8 — счетные барабанчики; 9 — ось; 10 — кронштейн барабанчиков; 11 — промежуточный червячный валик; 12 — шестерня счетного барабанчика; 13 — трибка; 14 — стойка с помиллиметровым осью стрелки; 15 — корпус механизма; 16 — горизонтальный червячный валик; 17 — валик; 18 — фланец с валом смазки; 19 — вращающаяся пластина; 20 — ось барабанчиков; 21 — кронштейн трибки; 22 — кронштейн шкалы.

счетчик имеет шесть барабанчиков, правый крайний из которых 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 показание с нуля. За 1 км пройденного пути ось магнита и соответственно магнит делают 624 оборота. Направление вращения оси магнита со стороны привода — левое.

Движение к спидометру передается от коробки передач гибким валом ТВ20-В разборного типа. Угол за спидометром и гибким валом. В процессе эксплуатации необходимо выгнуть следующие:

1. Проверить надежность затяжки гаек присоединения гибкого вала к спидометру и к коробке передач. Гайки должны быть завернуты от руки до отказа, причем ослабление крепления наконечников ободочки гибкого вала при покачивании их рукой не должно ощущаться.

2. Проверить правильность монтажа гибкого вала. Гибкий вал спидометра на автомобиль монтируют так, чтобы радиус изгиба был не менее 150 мм. Следует учитывать, особенно при смене гибкого вала, что наличие крутых изгибов сокращает срок службы вала и, кроме того, может вызвать колебания стрелки спидометра и стук. Поэтому при осмотре автомобиля надо проверить правильность монтажа вала. Вал должен быть обязательно закреплен скобами (одной — к главному цилиндру привода тормозов и специальной и другой — к лонжерону около коробки передач) и не должен иметь крутых изгибов, особенно вблизи его концов. Крутые изгибы вала спидометра вблизи его концов получаются в результате чрезмерного натяжения вала.

3. Смазать гибкий вал. При сборке гибкого вала на заводе в его оболочку закладывают специальную густую смазку, которая рассчитана на работу как при низких температурах (до -50°), так и при высоких (до $+55^{\circ}$). При этих температурах смазка не застывает и не вытекает из оболочек.

Смазку закладывают в количестве, достаточном для работы в течение гарантийного срока службы гибкого вала (25 000 км пробега автомобиля). По истечении указанного срока, а иногда раньше, например, если автомобиль систематически работает при жаркой погоде или если при сборке гибкого вала в оболочку заложено смазки меньше установленной нормы, возникает необходимость добавлять смазку. Добавлять смазку нужно и в том случае, если стрелка спидометра колеблется при движении автомобиля и гибкий вал начинает стучать.

В оболочку гибкого вала рекомендуется добавлять смазку НК-30 или ГОИ-54. При отсутствии указанной смазки разрешается применить летом вазелиновое масло МВЛ, а зимой — веретенное масло АУ.

Перед смазкой гибкого вала необходимо вынуть гибкий трос из ободочки, сняв предварительно пружинную запорную шайбу троса со стороны спидометра. После этого оболочку и гибкий трос надо промазать в керосине и высушить, а затем смазать трос на $2/3$ его длины со стороны коробки передач, вновь вставить трос в оболочку и надеть запорную шайбу.

Неисправности спидометра, гибкого вала и их устранение. Если спидометр (как счетный, так и скоростной узел) перестал работать, нужно проверить, не ослабло ли крепление гаек, соединяющих гибкий вал с прибором и с коробкой передач, и не оборван ли трос.

В случае обрыва троса перед установкой на автомобиль нового гибкого вала следует проверить, не выглось ли задание в спидометре причинной обрыва троса. Для этого надо присоединить конец гибкого

валя к спидометру и медленно проворачивать рукой свободный конец троса. При этом не должно опущаться никаких заеданий, в редукта спидометра не должна отходить от нулевого деления. При резком проворачивании троса в сторону, соответствующую направлению вращения его при работе на автомобиле, стрелка должна резко отклониться от нулевого деления, а затем легко вернуться обратно.

Если валик спидометра заено, прибор необходимо заменить новым.

Колесания стрелки указателя скорости в больших пределах при работе спидометра возникают чаще всего вследствие:

- 1) неправильного монтажа гибкого валя (изгибы, имеющие радиус менее 150 мм; гибкий валя не прикреплен в надлежащем месте);
- 2) недостаточного количества смазки внутри оболочки гибкого валя; в этом случае надо смазать валя, как указано выше;
- 3) отсутствия продольного перемещения троса внутри оболочки при затянутой до отказа гайке крепления гибкого валя к спидометру.

Если нет продольного перемещения, приводной валик спидометра отжимается тросом внутрь прибора. При длительной работе в таких условиях нарушается регулировка указателя скорости, а затем выходит из строя сам прибор, если к тому времени трос не оборвался.

Продольное перемещение троса проверяют показыванием свободного (не закрепленного) конца троса со стороны коробки передач. Исчезновение продольного перемещения троса валя, работающего продолжительное время, объясняется попаданием грязи в отверстие валика спидометра. Эту грязь надо удалить. При этом надо очистить от грязи также и место соединения другого конца троса. Только после этого нужно присоединить валя к коробке передач.

При смене гибкого валя следует убедиться в том, что не загрязнено отверстие валика спидометра и трос перемещается свободно.

Правильность показаний указателя скорости спидометра можно проверить с помощью секундомера. Для этого нужно выполнить следующее:

1. Поднять домкратом задний мост и поставить его на подставки. Для надежности подложить под передние колеса упоры.
2. Пустить двигатель и включить прямую передачу. Довести число оборотов колесчатого валя двигателя до такого значения, при котором спидометр точно показывает скорость, подлежащую проверке, и поддерживать это число оборотов в течение всего времени проверки.
3. Включить секундомер и через 3—6 мин. выключить его, точно заметив показания счетчиков в момент включения и выключения секундомера.
4. Сопоставить скорость, которую показывает указатель, с той скоростью, которую он должен показывать при правильной регулировке. Скорость, которую должен показывать правильно отрегули-

рованный указатель, подсчитывается по следующей формуле:

$$v = \frac{a_2 - a_1}{t},$$

где a_1 — показание счетчика в момент включения секундомера в км/ч;

a_2 — показание счетчика в момент выключения секундомера в км/ч;

t — время в час.

Пример. Если $a_2 - a_1 = 6,2$ км/ч, $t = 0,1$ часа (6 мин.), тогда

$$v = \frac{6,2}{0,1} = 62 \text{ км/час.}$$

Таким образом, если контрольная проверка производилась при скорости 60 км/час, то указатель скорости дает в данной точке показания ниже на 2 км/час.

Погрешность показаний правильно отрегулированного указателя скорости спидометра не должна превышать ± 2 км/час при скорости 20 км/час; $+3 \div -2$ км/час при скорости 40 км/час; $+3 \div -2$ км/час при скорости 60 км/час и $+5 \div -2$ км/час при скорости 80 км/час.

Неисправный спидометр надо отрегулировать в специализированной мастерской.

Указатель температуры воды

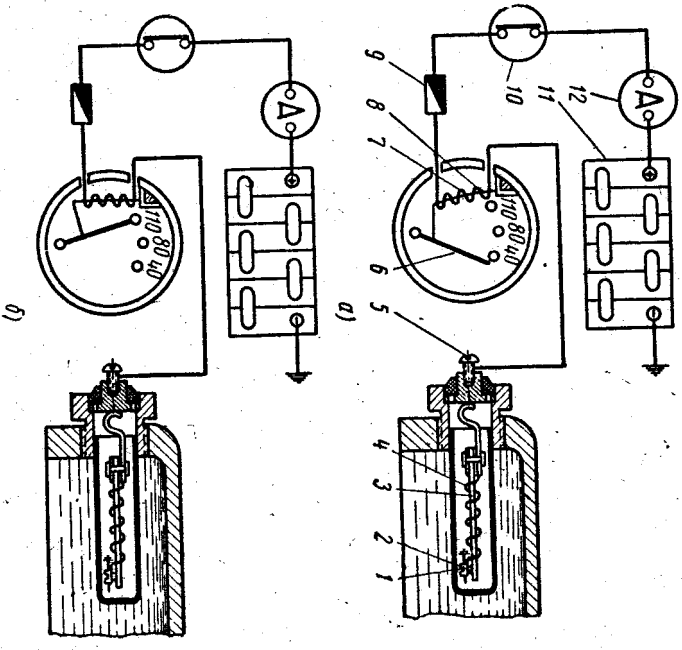
Указатель предназначен для измерения температуры воды в головке блока цилиндров двигателя. Он работает только при включенном зажигании. Пределы шкалы 40—110° С. При выключенном зажигании стрелка прибора устанавливается несколько левее деления, соответствующего температуре 110°.

Указатель температуры — электротеплового типа. Он состоит из приемника, расположенного в комбинации приборов, и датчика, помещенного в головке блока цилиндров двигателя. При работе прибор потребляет ток не более 0,25 а. Устройство и схема прибора показаны на фиг. 239.

Основной деталью приемника является биметаллическая пластина 8 с обмоткой 7 из изолированной проволоки высокого сопротивления. Один конец пластины неподвижно укреплен в основании прибора, а другой при помощи рычажка соединен со стрелкой 6. Оба конца обмотки пластины выведены наружу приемника. Датчик представляет собой герметичный патрон с наружной резьбой для винта в головке блока цилиндров. Внутри патрона имеется биметаллическая пластина 3 с обмоткой 4 из проволоки высокого сопротивления. Один конец обмотки приварен к пластине, а другой выведен к контакту 5 на головке патрона. Пластина соединена электрически с патроном только через контакты 1 и 2, один

из которых приклепан к пластине, а другой укреплен на регулировочном винте, ввернутом в основание датчика. Обмотки биметаллических пластин датчика и преобразника включены в цепь последовательного.

Активный слой биметаллической пластины 3 расположен так, что при прохождении тока по обмотке пластины, нагреваясь, отходит свободным концом от контакта 1 и замыкает цепь. Слегка



Фиг. 239. Устройство и схема указателя температуры воды:

а — температура охлаждающей жидкости ниже 40° , б — температура охлаждающей жидкости 110° ; 1 и 2 — контакты; 3 — биметаллическая пластина; 4 — обмотка датчика; 5 — обмотка; 6 — стрелка; 7 — обмотка указателя; 8 — биметаллическая пластина указателя; 9 — предохранитель; 10 — включатель зажигания; 11 — аккумуляторная батарея; 12 — амперметр.

охладившись, пластина под действием сил упругости вновь быстро замыкает цепь. В цепи устанавливается определенный режим прохождения импульсов тока. Контакт 1, соединенный с патроном, при работе неподвижен и с изменением температуры его положение не изменяется, тогда как пластина при повышении температуры окружающего воздуха ослабляет сжатие контактов. Поэтому при повышении температуры число импульсов в единицу времени уменьшается, а при понижении — увеличивается. В первом случае биметаллическая пластина приемника нагревается слабее, а во втором — сильнее. Ее деформация соответственно уменьшается или увеличивается

и, следовательно, стрелка на шкале преобразника будет менять свое положение в зависимости от температуры среды, в которую помещен датчик.

За указателем температуры воды не требуется никакого ухода. Ремонт преобразника и датчика в эксплуатационных условиях невозможен. Поэтому в случае выхода прибора из строя следует проверить только электрические соединения, целостность предохранителей и исправность проводки и, если они в порядке, сменить преобразник или датчик.

Исправность указателя температуры воды может быть проверена сравнением его показаний с показаниями ртутного термометра.

Для этого нужно вывернуть датчик термометра, удлинить его провод с помощью дополнительного отрезка провода, соединить корпус прибора отрезком отрезком провода с зажимом М генератора и поместить датчик и ртутный термометр в банку с кипятком ближе к ее центру (вдали от стенок). Зажим погружать в кипятильник не следует. Затем нужно сравнить показания указателя температуры и ртутного термометра, постепенно доводя температуру воды в банке до требуемой величины доливкой холодной воды.

При температуре охлаждающей жидкости 100° С точность показаний указателя составляет $\pm 5^{\circ}$, при температуре $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$ и при температуре 40° от $+12^{\circ}$ до -6° . Если погрешность прибора больше, необходимо сменить датчик.

При ремонте электропроводки или смене приборов (преобразника и датчика) нельзя допускать замыкания их зажимов. Даже незначительное замыкание приводит к нарушению регулировки прибора. При замыкании на 5—8 мин. может перегореть обмотка прибора.

Необходимо постоянно следить за температурой и уровнем охлаждающей жидкости. Выкипание воды, а также пуск и прогрев двигателя зимой без воды в системе охлаждения могут вывести датчик из строя.

Указатель давления масла

Указатель давления предназначен для проверки давления в системе смазки двигателя. Он работает только при включенном зажигании. Пределы шкалы прибора 0—5 кг/см². При включенном зажигании стрелка прибора устанавливается несколько левее нулевого деления шкалы.

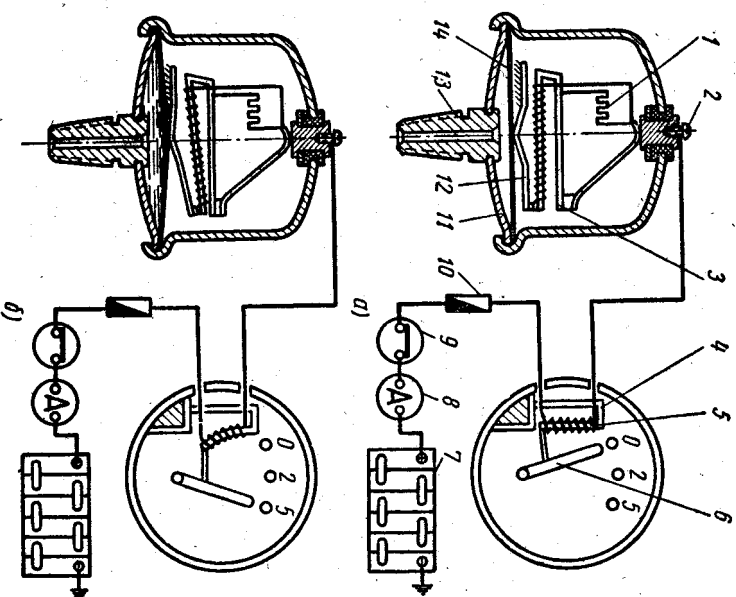
Указатель давления масла — электротеплового типа. Он состоит из преобразника, расположенного на комбинации приборов, и датчика, установленного в масляном канале в передней части блока цилиндров. Преобразник указателя давления и температуры воды устроены одинаково; они отключаются только шкалой.

Потребляемый указателем давления масла ток не превышает 0,25 а.

Исправный и правильно отрегулированный указатель давления масла при напряжении 12—16 в, температуре окружающей среды

20° С и давления масла 2 кг/см² обеспечивает точность показаний $\pm 0,4$ кг/см², а при давлении 5 кг/см² $\pm 1,0$ кг/см². При отсутствии давления в системе стрелка прибора должна находиться в пределах нулевого деления шкалы.

Устройство и схема указателя давления масла показаны на фиг. 240.



Фиг. 240. Устройство и схема указателя давления масла:

1 — сопротивление; 2 — давление масла; 3 — давление масла; 4 — биметаллическая пластина; 5 — вакуум; 6 — биметаллическая пластина; 7 — вакуум; 8 — вакуум; 9 — вакуум; 10 — сопротивление; 11 — сопротивление; 12 — пластина с контактом; 13 — пружина; 14 — диафрагма.

Масло под давлением поступает через штуцер 13 в полость между основанием 11 и диафрагмой 14. В середине диафрагмы прижимается изогнутая бронзовая пластина 12 с контактом на свободном конце. Другой контакт помещен на свободном конце биметаллической пластины 3, противоположный конец которой неподвижен. На пластине имеются обмотка из изолированной проволоки, обладающей большим электрическим сопротивлением; один конец обмотки приварен к пластине, а другой через зажим 2 присоединен к приемнику. Кроме этой обмотки, биметаллическая пластина 3 соединена с зажимом.

мом параллельной ветвью через добавочное сопротивление 1, включенное внутри датчика.

Когда указатель давления масла включен, биметаллическая пластина датчика под действием тока нагревается и, изгибаясь в сторону от диафрагмы, размыкает контакты. Охлаждаясь, она вновь замыкает контакты и т. д. Если давление масла невелико, контакты датчика сжаты слабо, замыкаются они редко и большую часть времени остаются разомкнутыми. Биметаллическая пластина приемника при этом нагревается слабо и лишь немного отодвигает стрелку от исходного положения (фиг. 240, а).

При повышении давления масла усилие, сжимающее контакты, увеличивается, и требуется большой нагрев биметаллической пластины датчика, чтобы контакты разомкнулись. Число импульсов в единицу времени, а также нагрев биметаллической пластины приемника при этом возрастают. Стрелка приемника доходит до деления 2—5 шкалы.

Для обеспечения надежности точности показаний прибора датчик должен быть установлен на двигателе так, чтобы имела возможность его корпусе наливаться «Верх» была вверху.

Указатель давления масла не нуждается в уходе. Ремонт приемника и датчика в эксплуатационных условиях невозможен. Поэтому в случае выхода прибора из строя следует проверить только электрические соединения, целостность предохранителя и исправность проводки и, если они в порядке, сменить приемник или датчик.

Если показания указателя давления масла указывают на неисправность системы смазки двигателя, то, прежде чем приступать к ремонту двигателя, рекомендуется проверить исправность прибора на контрольном приспособлении или проверить давление в системе смазки двигателя контрольным манометром.

Амперметр

Амперметр показывает величину зарядного или разрядного тока в цепи аккумуляторной батареи. Шкала амперметра двусторонняя на 20 а (20—0—20).

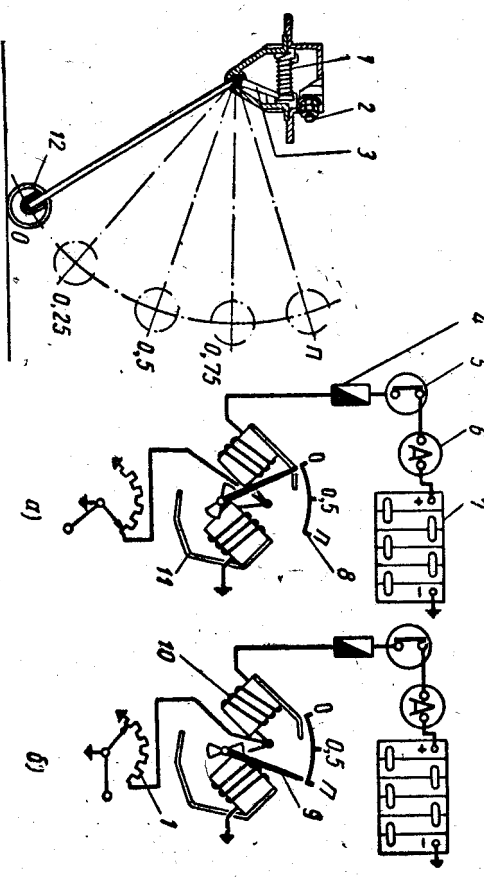
Амперметр является магнетодатчикским прибором. При взаимодействии поля постоянного магнита амперметра с магнитным полем электрического тока, проходящего через основание прибора, якорь со стрелкой поворачивается на разные углы вправо и влево от среднего положения в зависимости от величины и направления тока.

Указатель уровня бензина

Указатель уровня бензина электромагнитный, работает только при включенном зажигании. Прибор состоит из приемника, расположенного в комбинации приборов, и датчика (ресостата), помещенного внутри бензинового бака.

Устройство и схема указателя уровня бензина показаны на фиг. 24А.

Датчик указателя представляет собой реостат 1, смонтированный внутри металлической коробки, которая вставлена сверху в отверстие бензинового бака и привернута к баку винтами. Один конец обмотки реостата соединен с массой, а другой — с обмотками катушек указателя. По обмотке реостата скользят подвижный контакт 3 (ползун), который укреплен на верхнем конце стержня подставка 12.



Фиг. 24А. Устройство и схема указателя уровня бензина:

1 — реостат; 2 — датчик; 3 — подвижный контакт; 4 — предохранитель; 5 — бак; 6 — лампочка; 7 — реле; 8 — аккумуляторная батарея; 9 — шкала указателя; 10 — стрелка; 11 — ползунок; 12 — подставка.

плавающего на поверхности бензина. Ползун не изолирован от массы, поэтому в зависимости от уровня бензина в баке ползун полностью или частично выводит из цепи сопротивляющие реостата.

Применим состоит из двух катушек 10, расположенных под углом 90° одна к другой. В точке пересечения геометрических осей катушек на оси установлен железный якорек со стрелкой 7. На шкале указателя имеются пять делений. Против крайних и среднего делений шкалы нанесены цифры 0 (бак пустой); 0,5 (бак наполнен наполовину) и буква П (бак полный).

Обмотка левой катушки включена последовательно в цепь батареи реостат, а обмотка правой катушки — параллельно реостату. Направление витков обмоток выполнено так, что одноименные полюса обеих катушек расположены соответственно вверху и внизу.

Работа указателя уровня бензина происходит следующим образом. Когда бак пустой, ползунком опущен вниз, а ползун реостата выключается в крайнем правом положении (сопротивляющие реостата выключены). При этом ток по обмотке правой катушки почти не идет,

так как ползунком реостата катушка соединена с массой, поэтому почти весь ток проходит через обмотку левой катушки, в результате чего якорь под действием магнитного поля поворачивается в сторону левой катушки и стрелка указателя становится против цифры 0 шкалы прибора.

Когда бак полный, ползунком занимает крайнее верхнее положение, и ползун полностью включает сопротивляющие реостата. Ток проходит и через обмотку правой катушки, в результате чего якорек под воздействием магнитного поля правой катушки поворачивается, и стрелка указателя становится против буквы П.

При частичном заполнении бака бензином в цепь включается часть сопротивляющих реостата, и ток при этом одновременно поступает в обмотки обеих катушек. В этом случае положение якоря, а следовательно, и стрелки указателя определяется совместным действием магнитных полей обеих катушек. В зависимости от соотношения магнитных полей катушек, определяемого уровнем бензина в баке, стрелка указателя занимает промежуточное положение между делениями 0 и П шкалы прибора.

Указатель уровня бензина не нуждается в уходе. В случае выхода прибора из строя следует проверить электрические соединения, исправность предохранителя и проводки и, если они в порядке, сменить указатель или датчик.

Если неисправен прибор или его цепь (нарушены электрические соединения, перегорел предохранитель), то стрелка прибора при включении закипания остается неподвижной (левее деления 0 шкалы). При неисправности реостата или его цепи стрелка прибора находится правее деления П шкалы, независимо от количества топлива в баке.

Предупреждение. Чтобы не перегрела обмотка реостата при ремонте электропроводки или при смене приборов, нельзя допускать замыкания зажимов указателя и перепутывания концов проводов, присоединенных к зажимам указателя.

Правильность показаний указателя уровня бензина может быть проверена наблюдением за положением стрелки прибора при наполнении бензинового бака бензином из мерной посуды или при опорожнении его.

Исправный и правильно отрегулированный прибор при напряжении 12,5 в и температуре 20° С обеспечивает точность показаний в точках шкалы 0 и 1/4 примерно 7% от емкости бака, а в точке П (полный) — примерно 10%. При этом смещение стрелки от оси деления шкалы на ширину стрелки принимается за погрешность, равную 7%. В остальных точках шкалы точность показаний прибора не нормируется.

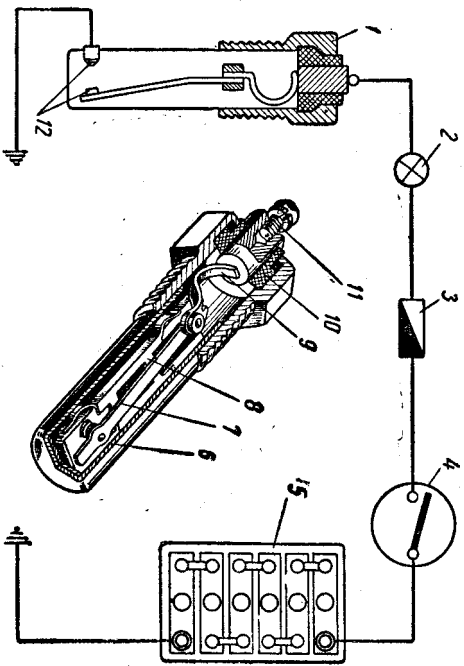
При изменении напряжения в цепи прибора, а также при изменении температуры окружающей среды погрешность прибора может несколько увеличиться.

Если погрешность показаний прибора превышает допустимые пределы, то необходимо сменить указатель или датчик. Если

погрешность прибора во всех точках шкалы равномерно занижена или равномерно завышена, то прибор можно отрегулировать подтягиванием рычага подставка реостата.

Контрольная лампа температуры воды в радиаторе

Дополнительно к указателю температуры воды автомобиля снабжен контрольной лампой ПД20-Е температуры воды в радиаторе, установленной на панели приборов. Датчик ММ7 лампы помещен в верхнем баuche радиатора и автоматически включает лампу, когда температура воды (или другой охлаждающей жидкости)



Фиг. 242. Контрольная лампа температуры воды в радиаторе:

1 — датчик; 2 — контрольная лампа; 3 — предохранитель; 4 — включатель; 5 — аккумуляторная батарея; 6 — контакт; 7 — биметаллическая пластина; 8 — основание; 9 — контактная пластина; 10 — изолятор; 11 — датчик; 12 — контакт.

Достигает $92-98^{\circ}$. При наличии контрольной лампы можно пользоваться жалюзи радиатора в холодное время без опасения перегрева двигателя.

Схема контрольной лампы и устройство датчика показаны на фиг. 242.

На свободном конце биметаллической пластины 7, противоположный конец которой неподвижен, но изолирован от массы автомобиля помещен контакт. Второй контакт расположен на регулировочном винте, соединенном с массой автомобиля.

Пока температура охлаждающей жидкости в радиаторе не поднимется до установленного предела, контакты 12 остаются разомкнутыми, и контрольная лампа выключена. Активный слой биметал-

лической пластины расположен со стороны, противоположной контакту, поэтому по мере повышения температуры биметаллическая пластина деформируется таким образом, что контакты сблизятся. 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.

Датчик ММ7 внешне отличается от датчика ТМ3 указателя температуры воды только маркировкой, однако менять их местами при установке нельзя, так как приборы при этом работать не будут.

ЧАСЫ

На автомобиле установлены часы типа АЧВ, представляющие собой балансировый часовой механизм с анкерным слухком и электромагнитным механизмом заводки.

Часы потребляют электрическую энергию только в момент заводки, при прохождении тока через обмотку электромагнита. Дополнительная заводка часов производится автоматически через каждые 2—4 мин. Механизм заводки часов постоянно соединен с источником тока и при стоянке автомобиля не отключается. Для защиты электромагнита от старения при падении напряжения ниже 8 в часы снабжены специальным реле, которое при этом отключает часы от источника питания.

После устранения неисправности для включения реле следует нажать до отказа на кнопку, расположенную на задней стороне часов, и затем опустить ее.

Перевод стрелок производится головкой с помощью гибкого валика. При переводе нужно нажать на головку и вращать ее вправо. Перевод стрелок против их нормального движения не рекомендуется.

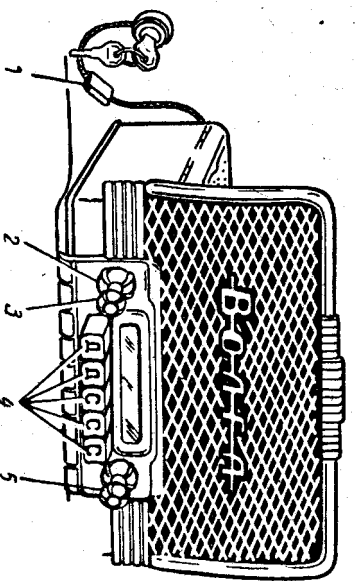
Часы выпускаются заводом отрегулированными. Суточная погрешность часов при температуре $+20 \pm 5^{\circ}$ С не должна превышать $\pm 1,5$ мин. Если необходимо произвести дополнительную регулировку, часы нужно осторожно снять с автомобиля и передать специалисту, который переставит регулятор. Перестановка регулятора возможна только после выемки заломбированной задвижки, расположенной на корпусе механизма.

После регулировки защитную прокладку и задвижку надо поставить на место.

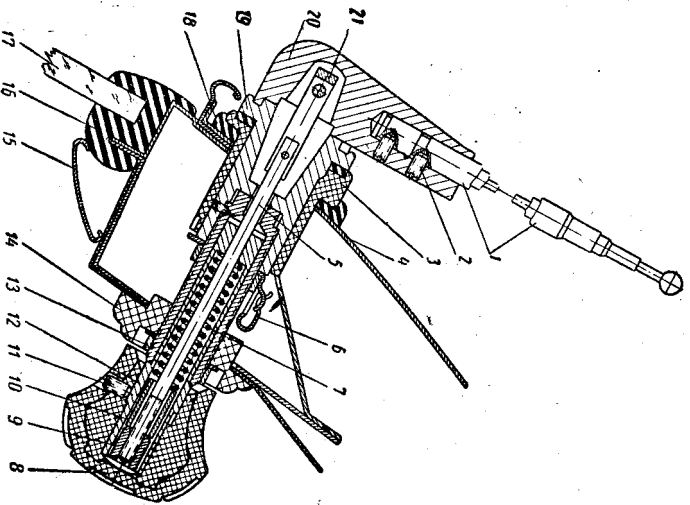
РАДИОПРИЕМНИК

На автомобиле установлен радиоприемник А-12, рассчитанный на прием передач местных и дальних радиостанций станций среднего и длинноволнового диапазона и представляющий собой шестиламповый двухдиапазонный супергетеродин.

Радиоприемник заключен в металлический кожух и укреплен на панели приборов с помощью двух специальных гаек на осях ручек управления и кронштейна на задней стенке кожуха.



Фиг. 243. Рушни управления радиопримемника: 1 — предохранитель; 2 — ручка регулятора тембра; 3 — ручка выключателя диапазонов и регулятора громкости; 4 — кнопки переключателя диапазонов и фиксированной настройки на станции; 5 — ручка главной настройки радиопримемника.



Фиг. 244. Антенна: 1 — штырь; 2 — стопорный винт; 3 — наружный изолятор; 4 — крышка автобала; 5 — ось головки; 6 — бал; 7 — пружина; 8 — контакт; 9 — тарка оси; 10 — распорная втулка; 11 — стопорный винт рукоятки; 12 — ось рукоятки; 13 — тарка крепления; 14 — наружный изолятор; 15 — облицовочная рамка стекла; 16 — уплотнитель; 17 — лобовое стекло; 18 — уплотнитель наружного изолятора; 19 — основание антенны с направляющей втулкой; 20 — головка поводкового металла; 21 — соединительная скоба.

На лицевой части расположены шкала радиопримемника, пять кнопок 4 (фиг. 243) для переключения диапазонов и фиксированной настройки на станции (две кнопки — для диапазона длинных волн и три — для средних) и ручка 3 — регулятора громкости с выключателем 2 — регулятора тембра и 5 — главной настройки.

Радиопримемник питается через блок питания ВП-9, расположенный в правой части кузова на переднем щите от приемника. Блок питания ВП-9 и радиопримемник А-12 соединены между собой с помощью кабеля, имеющего на конце четырехконтактный разъем. Громкоговоритель в автомобиле размещен над радиопримемником и соединен с ним кабелем.

Антенна АР4-Б радиопримемника телекопийского типа с раздвигающимися штырями расположена на крыше автомобиля над ветровым стеклом (фиг. 244). В нерабочем положении штыри антенны сложены и располагаются параллельно ветровому стеклу (повернуть вниз).

Техническая характеристика радиопримемника

Радиодиапн:	Усилитель высокой частоты	6К4П
	Преобразователь	6И4П
	Усилитель промежуточной частоты	6К4П
	Детектор сигнала в АРУ	6Х2П
	Преобразователь усилитель низкой частоты и фазинвертор	6Н2П
	Усилитель мощности низкой частоты	6И4П
Выбратор	Лампочка освещения шкалы и индикатора диван-зон	ВА-12,8
Предохранитель	Лампочка	А-34
Громкоговоритель	ЗГД-7,8 см, эллиптический, 200 × 130 мм	ПК-45 на 5 а
Диапазоны принимаемых волн в м (частот):		
длинные волны	723—2000 (415—150 кГц)	
Средние волны	187,5—577 (1600—520 кГц)	
Промежуточная частота в кГц	465	
Средняя чувствительность, в мкв	Не хуже 50	
Избирательность (ослабление соседнего канала) при расстройке на ±10 кГц в дБ	Не хуже 28	
Номинальная выходная мощность в Вт	2	
Мощность, потребляемая от аккумулятора, в Вт	Не более 42	
Количество ручек управления	Три	
Количество кнопок фиксированной настройки и переключения диапазонов	Пять	

Включение радиопримемника

Перед включением радиопримемника необходимо установить антенну в рабочее положение. Для этого следует потянуть за рукоятку 8 (фиг. 244) до выхода ее из фиксатора и повернуть на 1/4 оборота против часовой стрелки. Затем надо выпустить штыри антенны, потянув до отказа за шариковый наконечник верхнего штыря, и дополнительно повернуть рукоятку таким образом, чтобы стрелка

на ней была обращена острем вверх. Рукоятка и антенна при этом автоматически устанавливаются в фиксированном рабочем положении. Включение радиоприемника производится поворотом рукоятки регулятора громкости (на небольшой угол) по направлению вращения часовой стрелки до появления щелчка (срабатывает выключатель сети). При этом осветится шкала и одно из окошек указателя переключения диапазонов. Примерно через полминуты лампы радиоприемника нагреваются, и в громкоговорящем будет слышно тихое шипение, что означает готовность радиоприемника к работе.

Для пользования радиоприемником на стоянке, кроме того, нужно повернуть ключ включателя зажигания против вращения часовой стрелки. Пользование радиоприемником на стоянке при включенном зажигании (ключ повернут по часовой стрелке) не допускается, так как при этом вследствие перегрева может быть повреждена катушка зажигания.

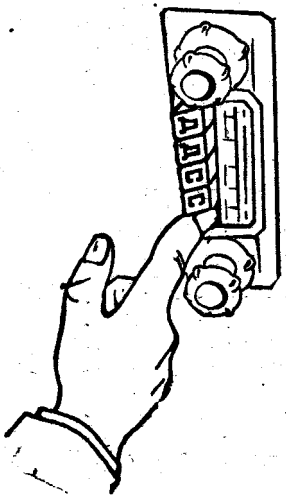
Чтобы выключить радиоприемник, следует повернуть ручку регулятора громкости против вращения часовой стрелки до появления щелчка (срабатывает выключатель сети).

Прием радиостанций

Для приема радиостанций нажимают на кнопку с буквой С или Д, соответственно тому диапазону частот, в котором находится нужная станция. Затем медленно вращают ручку 5 (см. фиг. 243) плавной настройке. Правильная настройка соответствует максимальной громкости приема и минимуму шумов. Громкость регулируют поворотом ручки 3.

При вращении ручки по часовой стрелке громкость увеличивается. Тембр звучания регулируют поворотом ручки 2, которую рекомендуются устанавливать в крайнем левом положении при наличии сильных помех, в среднем положении — для приема мощных станций в крайнем правом — при отсутствии помех.

Фиксированную настройку устанавливают следующим образом. Ручкой настройки точно настраиваются на желаемую станцию диапазона длинных или средних волн. Потянув кнопку соответствующей



кнопки диапазона на себя, затем плавно нажимают на нее до (фиг. 245). Включенный диапазон определяется по светящейся на шкале приемника. При повторном нажатии на эту кнопку приемник окажется настроенным на станцию, которая была зафиксирована.

Помехи радиоприему

Все раздражающие радиослушателя шумы, трески и шумки возникают вследствие различного рода помех, в большинстве случаев не зависящих от приемника. Прием радиостанций всегда сопровождается помехами в большей или меньшей степени. Особенно тревожно при перестройке приемника с одной станции на другую, следует уменьшить громкость и, лишь настроившись на станцию, установить желаемую громкость. В основном помехи можно свести к следующим группам.

Атмосферные помехи. Эти помехи создаются атмосферными электрическими разрядами, которые сопутствуют приему дальних радиостанций. Слышны они в виде отдельных нерегулярных шумов и потрескиваний. Уровень атмосферных помех зависит от времени года, суток и погоды. Летом атмосферных помех всегда больше, чем зимой.

Особенно увеличиваются атмосферные помехи перед грозой и в ясную погоду. Зимой атмосферные помехи бывают во время полярных иней. Днем уровень атмосферных помех выше, чем ночью. Уровень атмосферных помех различен в разных местностях. Иногда помехи достигают такой величины, что сильно затрудняют прием. Местные и индустральные помехи. Приему радиопередатчиков мешают шумы и трески, характеризующиеся однообразием и регулярностью. Иногда эти помехи бывают такими сильными, что в течение довольно продолжительного времени (от нескольких минут до нескольких часов) заглушают прием радиостанций.

Источником таких помех являются близко расположенные к месту приема работающие электродвигатели, аппараты электро-сварки, рентгеновские установки, близкие проходящие трамваи, троллейбусы и автомобили. Особенно сильное влияние на работу приемника могут оказывать помехи, создаваемые системой электрооборудования самого автомобиля, виду непосредственной ее близости к приемнику.

Самый эффективный вид борьбы с индустральными помехами это устранение их в местах возникновения применением специальных устройств — фильтров. Важно также устранить все неисправности в контактах электроустановок. Для борьбы с помехами, вызванными системой электрооборудования, применяют подавительные сопротивления в высоковольтных проводах, блокировочные конденсаторы и производят тщательную металлизацию узлов автомобиля.

Для ослабления влияния индуктивных помех, в частности, помех от системы электрооборудования самого автомобиля, в радиоприемнике А-12 приняты специальные меры: приемник и блок питания закрыты металлическими кожухами, в цепях питания установлены фильтрующие элементы, а в цепи входного контура должен быть высокоомный дроссель.

Возможны случаи, когда возникают помехи в результате плохого контакта между трубками подвижной антенны автомобиля. Для того чтобы определить, какими путями проникают помехи в радиоприемник (по цепям питания или через антенну), поступают следующим образом: устанавливают ручки управления приемника так, чтобы помехи были сильно слышны, и тогда, не выключая приемник и не изменяя положения ручки регулятора громкости, отсоединяют от приемника антенну. Если при этом помехи становятся чуть слышными или совсем пропадают, то приемник в порядке, и источник помех проникает через антенну. Если же помехи продолжают с прежней силой, то это указывает на наличие неисправности в приемнике. Иногда помехи возникают даже при легком ударе по приемнику. В этом случае следует убедиться, плотно ли вставлены лампы в гнезда ламповых панелей, плотно ли вставлены разъемы антенного ввода, громкоговорителя и кабеля питания. При легком покачивании разъемов помехи не должны появляться.

Если указанными способами устранить помехи не удается, приемник следует сдать для испытания или ремонта в радиомастерскую. Следует иметь в виду, что уверенный прием дальних и слабых (маломощных) радиостанций возможен только в том случае, если уровень помех на месте приема намного ниже уровня сигнала радиостанции.

Помехи, происходящие от одновременной работы нескольких радиостанций. Помехи этого вида характерны свистом, не меняющим высоты тона при настройке. Когда станция прекращает работу, этот свист пропадает. Появление таких помех объясняется тем, что на волне, близкой к принимаемой, работает какая-либо другая радиостанция. Если мешающий тон сравнительно высокий, то его можно ослабить и улучшить прием путем соответствующей установки ручки регулятора тембра.

Простейшие неисправности радиоприемника и способы их устранения

Простейшие неисправности могут быть легко устранены, но это необходимо делать очень осторожно и только согласно приводимым ниже указаниям.

Если указанными способами не удается восстановить нормальную работу радиоприемника, а также если неисправности более серьезные, то для нахождения и устранения их следует обращаться в радиомастерские.

Причина неисправности

Способ устранения

Приемник не работает на всей диапозоне, шкала не освещается

Сторел предохранитель

Отсутствие напряжения питания; неподъемного к приемнику

Взнуть из держателя предохранитель и заменить его запасным того же типа
Проверить с помощью контрольной лампы наличие напряжения в цепи. Тщательно проверить состояние контакта в месте подключения кабеля питания приемника.

Приемник не работает на всей диапозоне, но шкала освещается

Антенный кабель не присоединен к приемнику
Неплотно вставлена или неисправна одна из ламп радиоприемника

Вставить в гнездо антенны однополюсный оконечник кабеля антенного ввода
Снять приемник с панели приборов автомобиля, отключив предохранительный кабель питания, антенный кабель, кабель громкоговорителя и фишку питания радиоприемника. Открыть верхнюю крышку, плотно вставить лампы в соответствующие панели, укрепить приемник под панелью приборов и, соединив все кабели и разъемы с приемником, включить его. Если радиоприемник не будет принимать радиостанций, то поочередно заменять лампы на заводом испытанные, проверяя, действительно выключая радиоприемник в указанном выше порядке. Неправильную лампу заменить исправной

Плохой контакт в разъеме кабеля питания

Вынуть фишку кабеля питания, протереть щетки и гнезда щеточной, смоченной чистым спиртом, и вставить фишку в соответствующее гнездо

Нет высокого напряжения

Проверить, работает ли вибратор. При прикосновении рукой к кожуху блока питания должна ощущаться вибрация и легкое гудение. Если вибратор не работает, выключить радиоприемник, открыть крышку блока питания и смонтировать вибратор на исправный

Не рекомендуется нарушать монтаж приемника или трогать его отдельные детали и узлы (блок переменных индуктивностей, катушки и их сердечники). Невыполнение этого требования может привести к серьезным и трудно устранимым неисправностям.

Пружины держателей ламп надо снимать и надевать осторожно, чтобы не повредить стеклянных баллонов ламп. Вставляя лампу в панель, нужно обратить внимание на то, чтобы все щетки лампы находились против соответствующих отверстий панели. Для замены

предохранителя необходимо вывернуть головку держателя предохранителя. Не следует оставлять радиоприемник без присмотра включенным на длительное время.

Снятие радиоприемника

Для снятия радиоприемника с панели приборов следует отделить кабель питания, антенный кабель, кабель громкоговорителя и провод питания радиоприемника от блока предохранителей, снять ручки управления и торцовым ключом отвернуть гайки крепления. Затем отвернуть болт крепления радиоприемника к кронштейну и снять радиоприемник.

ГЛАВА VII

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ И УХОД ЗА НИМ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЯ

При эксплуатации автомобиля «Волга» нужно учитывать следующие его особенности:

1. Для нормальной работы двигателя требуется бензин с октановым числом 72. Допускается применение бензина с октановым числом 66, при этом двигатель с более поздней установкой зажигания работает удовлетворительно без большой потери мощности, но с некоторым перерасходом бензина. Применение бензина с более низким октановым числом совершенно недопустимо.

Благодаря повышенной степени сжатия достигнута высокая экономичность двигателя, которая, однако, возможна только при равномерной установке зажигания.

При применении бензина с недостаточной высотой октановым числом и при ранней установке зажигания двигатель работает с детонацией. В случае возникновения детонации резко снижается мощность и экономичность двигателя. Длительная работа двигателя с детонацией приводит к повышенному износу и часто даже к поломке деталей двигателя. Внешне детонация проявляется в виде стука поршневых пальцев. Следует иметь в виду, что при слишком бедной смеси и излишне высокой температуре охлаждающей жидкости (выше 90° С), а также при увеличении нагрузки склонность двигателя к детонации возрастает.

Если октановое число топлива настолько низко, что устранить детонацию установкой более позднего зажигания не удается, то можно существенно уменьшить детонацию применением правильных приемов вождения автомобиля. При возникновении детонации нужно уменьшить открытие дроссельной заслонки и включить понижающую передачу.

2. Припуске холодного двигателя обогатить смесь (прикрывать воздушную заслонку) следует умеренно, чтобы избежать попадания лишнего бензина во выпускную трубу.

При прогреве двигателя после пуска кнопку управления воздушной заслонкой нужно вытаскивать немного и по мере прогрева

Двигатели постепенно возвращать в исходное положение. После пуска холодного двигателя не следует допускать большого числа оборотов коленчатого вала. Холодное, загустевшее масло медленно доходит до подшипников коленчатого вала, поэтому при большом числе оборотов они могут вылиться.

Прикрывать воздушную заслонку при пуске горячего двигателя совершенно недопустимо.

При пуске горячего двигателя нельзя резко нажимать на педаль управления дроссельной заслонкой, так как при этом во выпускную трубу ускорительным насосом карбюратора подается бензин, переобогащающий рабочую смесь и затрудняющий пуск двигателя.

Затрудненный пуск горячего двигателя обычно указывает на попадание бензина во выпускную трубу. Причиной этого, кроме резкого нажатия на педаль управления дроссельной заслонкой, может быть подтекание бензина, вызванное повышением его уровня в поплавковой камере, внутренними неплотностями карбюратора и т. д. Для слива бензина в нижней части выпускной трубы имеется специальная пробка.

3. На экономичность двигателя и износ его деталей сильно влияет температурный режим работы двигателя. Температуру жидкости в системе охлаждения нужно поддерживать в пределах 75—85°. Нельзя допускать движения с холодным или недостаточно прогретым двигателем.

Зимой нужно обязательно закрывать створки радиатора и при менять утеплительный фартук на обливовке радиатора. Вследствие того, что в системе охлаждения установлен термостат, вода во время прогрева двигателя через радиатор не циркулирует и может в нем замерзнуть, хотя в рубашке двигателя она будет горячей.

При повышении температуры охлаждающей жидкости выше допустимого предела на панели прибора загорается зеленая сигнальная лампа. В этом случае необходимо прежде всего проверить, достаточно ли открыты створки радиатора. Если они открыты достаточно, то нужно остановить автомобиль и устранить причины, вызвавшие перегрев (недостаток воды в радиаторе, ослабление ремня вентилятора, закрыты клапаны утеплительного фартука и т. п.). Сигнальная лампа иногда загорается вскоре после остановки двигателя, работающего с большой нагрузкой, из-за прекращения циркуляции жидкости в системе охлаждения. В этом случае движение можно возобновлять, не дожидаясь, когда лампа погаснет. После пуска двигателя температура жидкости в системе быстро выравнивается, и лампа гаснет.

Необходимо постоянно следить за температурой и уровнем жидкости в системе охлаждения. Отсутствие повреждения датчика температуры воды, помещенного в корпусе водяного насоса, и датчика сигнальной лампы в верхнем бачке радиатора. В случае перегрева двигателя чрезмерно увеличивается также температура масла, у которого при этом резко уменьшается вязкость и ухудшаются

смазывающие свойства, в результате чего сокращается срок службы вкладышей шатунных и коренных подшипников.

Сливать жидкость из системы охлаждения нужно обязательно через два крана при открытой пробке радиатора. Кроме того, при сливе вода должна быть открыт кран отопителя на головке блока цилиндров во избежание замерзания воды в радиаторе отопителя.

4. Ежедневно после работы автомобиля следует поворачивать валик фильтра грубой очистки на 1,5—2 оборота (15—20 качаний за рукоятку).

5. Загрязненный фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки необходимо заменить новым, как это указано в разделе «Система смазки».

6. Для ограничения числа оборотов двигателя в период обкатки на рычаге дроссельной заслонки карбюратора Н-105 установлен ограничительный винт. Такой автомобиль имеет пониженную производительность и не развивает максимально возможную скорость. После обкатки винт следует удалить.

На автомобиль с автоматической коробкой передач ограничительный винт дроссельной заслонки не устанавливается, но в период обкатки не допускается езда со скоростью, превышающей 70 км/час.

7. Пуск двигателя на автомобиле с автоматической коробкой передач возможен только при рычаге переключения передач, установленном в нейтральном положении. При включенной передаче стартерная цепь размыкается специальным блокировочным выключателем стартера, установленным на рулевой колонке под капотом. Сделано это для обеспечения безопасности при пуске, так как двигатель, вследствие наличия типотрансформатора, не имеет жесткой связи с коленями автомобиля и может быть легко пущен при включенной передаче.

Необходимо следить за исправностью блокировочного выключателя стартера. Перед пуском двигателя с помощью пусковой рукоятки надо обязательно поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

8. На автомобиле с автоматической передачей тротание с места, рывок и езда в обычных дорожных условиях производятся при рычаге переключения передач, установленном в положение *D*, что соответствует второй и третьей передачам, переключающимся автоматически. Скорость движения регулируется педалями управления дроссельной заслонкой и тормоза.

При кратковременных остановках (например, для посадки и высадки пассажиров, у светофора и т. д.) рычаг переключения передач не обязательно переводить из положения *D* в нейтральное *N*, так как при правильно отрегулированных числах оборотов холодного хода двигателя автомобиль на горизонтальной дороге останется неподвижным при включенной передаче *D*.

Пониженная (или первая) передача применяется только в тяжелых дорожных условиях (крутой подъем, песок, глубокий снег, переезд через препятствия и т. п.), а также для получения наиболее

быстрого разгона и для торможения двигателем на крутых спусках.

Перемещение рычага переключения передач из положения II (пониженная передача) в положение D и обратно можно производить, не уменьшая величину открытой дроссельной заслонки, т. е. под нагрузкой.

Не рекомендуется при включенной пониженной передаче развращать скорость выше 42 км/час, так как это не дает увеличения интенсивности разгона и вызывает повышенный шум при работе двигателя.

Не рекомендуется переводить рычаг переключения передач из положения D в положение II при скорости выше 70 км/час, так как при этом все равно сначала включится вторая передача, и только после снижения скорости ниже 40—42 км/час автоматически включится первая передача. Такое ограничение включения первой передачи на высоких скоростях сделано для того, чтобы избежать резких перегрузок деталей коробки передач и возможного заноса автомобиля, особенно при движении по скользкой дороге. Если скорость автомобиля ниже 40—42 км/час, то при переводе рычага из положения D в положение II сразу включается пониженная (первая) передача.

При последующем разгоне автомобиля автоматического переключения с первой передачи на вторую не происходит, и для включения второй передачи надо перевести рычаг переключения передач в положение D.

Если автомобиль движется на прямой передаче и скорость его не превышает 70 км/час, то для резкого увеличения скорости (например, для обгона вперед идущего транспорта) можно принудительно включить вторую передачу. Для этого нужно, нажав на педаль управления дроссельной заслонкой, переместить ее за положение, соответствующее полному открытию дроссельной заслонки (до пола). При нажатии на педаль при положении, соответствующем полному открытию дроссельной заслонки, ощущается легкое сопротивление и при дальнейшем нажатии на педаль требуется некоторое увеличение усилия. Переключение на третью (прямую) передачу в этом случае происходит автоматически при скорости 70—75 км/час.

Передачу заднего хода следует включать только после полной остановки автомобиля. В случае засреживания автомобиля можно переключать первую передачу на передачу заднего хода (приваводить «раскачку») при постоянном открытии дроссельной заслонки. Для удобства маневрирования задним ходом одновременно с включением передачи заднего хода включается белый свет в задних фонарях.

При буксировании автомобиля с неисправной автоматической передачей необходимо снимать карданный вал. Буксировать автомобиль с исправной автоматической передачей на расстоянии до 20 км можно без отсоединения карданного вала, но рычаг переключения при этом должен быть обязательно установлен в нейтральном положении; при буксировании на расстояние свыше 20—25 км рекомендуется снять карданный вал. Буксирование автомобиля с автоматической передачей, не заправленной маслом или заправленной ниже уровня, без снятия карданного вала категорически воспрещается.

9. На автомобилях с автоматической передачей торможение двигателем возможно только на ходу автомобиля. Для удержания автомобиля на месте нужно пользоваться ручным тормозом.

10. Необходимо следить за исправностью гидравлического привода тормоза, а на автомобиле с механической коробкой передач — и гидравлического привода выключения сцепления.

В указанных системах нужно заливать только специальную тормозную жидкость в соответствии с указаниями, приведенными в карте смазки. При заливке жидкости необходимо пользоваться только совершенно чистой посудой, без следов бензина или масла. В случае попадания масла в систему быстро выхолдит из строя резиновые детали тормозных цилиндров.

11. Свободный ход педали тормоза должен быть в пределах 10—15 мм. Свободный ход педали сцепления 32—40 мм.

12. Карданные шарниры и шлицевое соединение карданной передачи необходимо смазывать только жидким маслом.

13. Автомобиль имеет задний мост с гипоидной главной передачей, для которой следует применять только специальную гипоидную смазку. При заливке или доливке какого-либо масла, даже самого высококачественного, шестерни главной передачи выйдут из строя через 1—2 часа работы.

14. На автомобилях, оборудованных централизованной системой смазки шасси, необходимо приводить в действие насос системы ежедневно перед выездом и через каждые 200 км пробега.

При езде по грязным дорогам надо производить смазку шасси через каждые 30—40 км пути и немедленно — после каждого преодоления бреда и мойки.

15. При пользовании радиоприемником на стоянке с неработающим двигателем ключ зажигания нужно поворачивать в левое крайнее положение. Пользование радиоприемником на стоянке с включенным зажиганием (при правом положении ключа) не допускается, так как при этом будет повреждена катушка зажигания вследствие ее перегрева. Радиоприемник расходует ток 3,5 а, поэтому во избежание разрядки аккумуляторной батареи пользоваться им на стоянке более 3 час. не следует.

16. Высокие динамические качества и устойчивость автомобиля в сочетании с мягкой, эластичной подвеской позволяют двигаться с большой скоростью как на хороших, так и на плохих дорогах. Однако следует учитывать, что хотя водитель и пассажиры при движении автомобиля по плохим дорогам слабо ощущают дорожные толчки, эти толчки полностью воспринимаются ходовой частью автомобиля. При быстром движении по плохим дорогам не только увеличивается расход бензина, но и ускоряется износ автомобиля. В особенности не следует допускать движения с высокой скоростью на поворотах, так как при этом увеличивается износ шин.

17. Батажник имеет большую емкость, но рассчитан на раз-
мешение груза не более 50 кг. Перегруза батажника приводит
к сокращению срока службы рессор и к преждевременному разруше-
нию деталей кузова.

ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Срок службы автомобиля в значительной степени зависит от
режима работы в начальный период его эксплуатации — от обкатки.
В период обкатки происходит обработка рабочих поверхностей
деталей, осадка прокладок и т. д. Вследствие этого в период обкатки
требуется соблюдать особый режим эксплуатации и ухода. Продол-
жительность периода обкатки составляет 1000 км пробега.

В период обкатки необходимо соблюдать следующие основные
правила:

1. Нельзя начинать движение автомобиля с непрогретым двига-
телем и ни в коем случае не допускать больших чисел оборотов.
Двигатель следует прогревать при умеренных числах оборотов.
2. Нельзя допускать движения автомобиля с механической
коробкой передач на прямой передаче со скоростью более 60—
70 км/час, на второй — 35 км/час и на первой — 25 км/час. При раз-
тоне автомобиль можно допускать только кратковременные пре-
вышения указанных скоростей на второй и первой передачах, если
двигатель хорошо прогреет. На автомобиле с автоматической переда-
чей не допускается езда со скоростью выше 70 км/час.
3. Нагрузка автомобиля не должна превышать веса четырех
человек (включая водителя). Следует избегать езды по тяжелым
дорогам (глубокой грязи, песку, крутым подъемам).
4. Можно применять только бензин А-72 или В-72. Применение
бензинов с меньшим октановым числом запрещается.
5. В двигатель следует доливать масло, предусмотренное картой
смазки для зимы, так как оно более жидкое и способствует лучшей
работке деталей.

6. Числа оборотов холостого хода нужно устанавливать несколько
повышенными, потому что коленчатый вал и другие детали нового
двигателя вращаются туго, в результате чего при малых числах
оборотов возможна неустойчивая работа двигателя.

7. Необходимо регулярно следить за температурой тормозных
барабанов колес и барабана ручного тормоза. В случае значитель-
ного их нагревания надо отрегулировать тормоза в соответствии
с указаниями, приведенными в разделе «Тормоза», предварительно
дав им остыть. Следует учитывать, что до обработки колодок
к барабанам не подается полного тормозного эффекта.

Одновременно нужно следить за температурой ступиц передних
колес и при значительном их нагревании ослабить затяжку регули-
ровочной гайки (см. раздел «Ступицы передних колес»).

8. Особенно внимательно надо следить за состоянием всех дета-
лей крепления автомобиля и при необходимости немедленно их под-
тягивать.

9. Нужно тщательно следить за герметичностью соединений
трубопроводов и немедленно устранять обнаруженную течь масла,
бензина, воды и тормозной жидкости.

10. Ежедневно после поездки надо поворачивать валик фильтра
грубой очистки (15—20 качаний за рукоятку).

11. На автомобиле, оборудованном централизованной смазкой,
следует приводить в действие насос централизованной системы
смазки перед каждым выездом и после каждых 200 км пробега.

12. На автомобиле с автоматической передачей нужно следить
за уровнем масла в передаче и своевременно устранять обнаружен-
ную течь.

13. Необходимо тщательно следить за чистотой работы авто-
матической передачи, за правильностью режимов автоматических
переключений, и производить регулировку в соответствии с указа-
ниями, приведенными в разделе «Автоматическая передача».

Перед первым выездом необходимо:

1) проверить наличие топлива и охлаждающей жидкости, уровень
масла в коробке передач или автоматической передаче и в заднем
мосту, уровень электролита в аккумуляторах батареи, уровень тор-
мозной жидкости в главном цилиндре тормозов и привода выклю-
чения сцепления, уровень масла в резервуаре воздушного фильтра
и в резервуаре насоса централизованной системы смазки, давление
воздуха в шинах и затяжку гаек крепления колес;

2) смазать все точки, для которых в карте смазки предусмотрена
смазка через 1000 км пробега;

3) пустить двигатель и проверить, нет ли течи масла, воды и бен-
зина;

4) внимательно осмотреть весь автомобиль.

После пробега первой 1000 км следует выполнить следующие
работы:

Двигатель и системы зажигания и пилы.

1. На автомобиле с механической коробкой передач снять пробку
и удалить ограничительный винт дроссельной заслонки карбюра-
тора.

2. Подтянуть гайки крепления головки цилиндров двигателя
в последовательности, указанной на фиг. 11. Эту операцию делать
динамометрическим ключом или специальным ключом, прилагаемым
к автомобилю, без рычагов и только при холодном двигателе. Момент
затяжки 7,3—7,8 кгм. Следует остерегаться перетягивания этих
гаек, так как это приводит к обрыву шпильки.

3. Подтянуть гайки крепления выпускной и выпускной труб
двигателя.

4. Подтянуть четыре болта, стягивающие выпускную и выпускную
трубы.

5. Подтянуть две гайки соединения выпускной трубы с приемной
трубой глушителя.

6. Проверить и, если нужно, отрегулировать натяжение ремня
вентилятора.

7. Проверить, полностью ли открывается дроссельная заслонка карбюратора при педали, находящейся в положении, соответствующем полному открытию заслонки. Если необходимо, отрегулировать привод дроссельной заслонки. Проверить также, полностью ли открывается и закрывается воздушная заслонка карбюратора при соответствующих положениях кнопки управления.

8. На автомобиле с автоматической коробкой передач проверить, обеспечивается ли ходом педали управления дроссельной заслонкой до пола принудительное включение второй передачи. Проверить и, если необходимо, отрегулировать число оборотов холостого хода. Автомобиль при двигателе, работающем на холостом ходу, и с включенной акселерационной передачей (рычаг переключения передач находится в положении *D*) на ровном горизонтальном шоссе должен стоять неподвижно без применения тормозов.

9. Проверить, нет ли отложений грязи в стеклянном колпачке отстойника бензинового насоса. Отстойник очистить только в случае действительной необходимости. При обратной установке колпачка проследить, нет ли из-под него течи бензина.

Электрооборудование

10. Проверить уровень электролита во всех аккумуляторах батареи и, если нужно, долить дистиллированной воды (см. раздел «Аккумуляторная батарея»).

11. Подтянуть клеммы проводов на аккумуляторной батарее.

12. Проверить плотность соединения и чистоту проводов генератора, реле-регулятора, стартера и другого электрооборудования.

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

14. Подтянуть болты крепления кронштейна генератора к двигателю и генератора — к кронштейну.

Узел шасси

15. Проверить регулировку и, если необходимо, отрегулировать подшипники передних колес.

16. Проверить величину свободного хода педали тормоза (10—15 мм) и педали сцепления (32—40 мм) и, если нужно, отрегулировать.

17. Проверить действие ножных тормозов и, если при максимальном нажатии на педаль зазор между педалью и передней стенкой кузова менее 20 мм, произвесты регулировку.

18. Проверить и, если нужно, отрегулировать привод ручного тормоза, как указано в разделе «Ручной тормоз».

19. Проверить уровень жидкости в главном тормозном цилиндре и при необходимости долить.

20. Убедиться в отсутствии перемещения маятникового рычага рулевой трапеции (поперечным приложением усилия руки вверх

и вниз на конце маятникового рычага) и, если необходимо, подтянуть верхнюю резьбовую втулку (см. раздел «Регулировка маятникового рычага»).

Проверить и, если необходимо, отрегулировать сходжение передних колес.

Крепление узлов и деталей

21. Подтянуть болты крепления картера рулевого механизма к лонжерону.

22. Подтянуть гайку крепления рулевой сошки.

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

24. Расширительный и подтянуть гайки крепления поворотных рычагов к кулакам и вновь зашплинтовать их. Если при затягивании гаек начнут проворачиваться болты, то для доступа к их головкам надо снять тормозной барабан.

25. Подтянуть болты крепления кронштейна маятникового рычага рулевой трапеции.

26. Подтянуть болт зажима маятникового рычага.

27. Подтянуть гайки стержняков рессор, предварительно нагрузив автомобиль так, чтобы рессоры выпрямились.

28. Подтянуть гайки болтов, стягивающих резиновые втулки рессорных пальцев в упках рессор и кронштейнах. Затягивать гайки следует накалившим ключом до отказа при полностью нагруженном автомобиле.

29. Подтянуть болты крепления задних амортизаторов к кузову и гайки пальцев их стоек. Подтянуть четыре гайки крепления амортизаторов передней подвески, расположенные снаружи, и четыре болта, расположенные внутри пружин.

30. Подтянуть болты крепления поддерживающих втулок стержня стабилизатора поперечной устойчивости.

31. Подтянуть десять болтов крепления поперечины передней подвески к лонжеронам и шесть болтов поперечины заднего крепления двигателя.

32. Подтянуть четыре болта крепления правой распорки между лонжероном и передним щитом кузова и четыре болта крепления левой распорки и главного тормозного цилиндра.

33. Подтянуть все остальные детали крепления автомобиля, обратив особое внимание на крепление переднего и заднего брызговиков, крыльев, петель капота, петель крышки багажника и петель дверей.

Смазка

34. Слить отстой из фильтров тонкой и грубой очистки масла.

35. Сменить масло в двигателе. Вязкость свежего масла выбирать по карте смазки в зависимости от времени года.

36. Сменить масло в воздушочистителе.

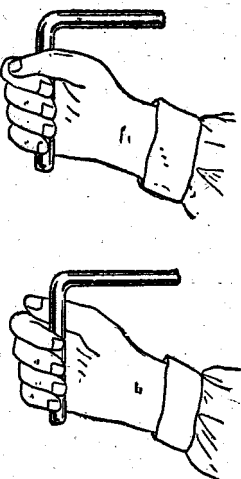
37. Сменить смазку в картере заднего моста и механической коробке передач (см. разделы «Задний мост» и «Механическая коробка передач»).

38. Смазать все точки шасси, для которых по карте смазки предусмотрена смазка через 1000 км пробега.

После пробега 1000 км при соблюдении правил обкатки и после проведения всех указанных выше работ можно начать нормальную эксплуатацию автомобиля. Однако в течение еще 3000 км пробега нельзя допускать длительной езды со скоростью выше 90 км/ч и высоких чисел оборотов двигателя при езде по тяжелым дорогам на пониженных передачах. Полная обкатка автомобиля заканчивается после пробега 5000—6000 км, после чего можно допускать длительную езду со скоростью до 115 км/ч; более высокую скорость можно развивать без вреда для двигателя только в течение короткого времени.

ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Исправный двигатель пускается легко. Однако для быстрого пуска двигателя, особенно в холодную погоду, требуется изучение некоторых приемов пуска и приобретение определенного навыка.



Неправильно

Правильно

Фиг. 246. Положение пальцев руки при пуске двигателя рукояткой.

Пуск рукояткой показан на фиг. 246.

Следует различать три случая пуска двигателя: пуск теплого двигателя, пуск холодного двигателя при умеренной температуре (выше -5°) и пуск холодного двигателя при низкой температуре (ниже -5°).

Пуск теплого двигателя

Для пуска теплого двигателя необходимо поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение (на автомобиле с механической коробкой передач, кроме того, предварительно выключить сцепление).

Повернуть ключ в крайнее правое положение (включив таким образом зажигание и стартер) и держать его в этом положении, пока

Пуск двигателя, как правило, производится стартером, но можно пользоваться также и пусковой рукояткой. Во избежание повреждения руки при повороте коленчатого вала в обратном направлении нужно при пуске правильно держать пусковую рукоятку. Положение пальцев руки при пуске двигателя

После пуска теплого двигателя, пуск холодного двигателя при умеренной температуре (выше -5°) и пуск холодного двигателя при низкой температуре (ниже -5°).

Для пуска теплого двигателя необходимо поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение (на автомобиле с механической коробкой передач, кроме того, предварительно выключить сцепление).

Повернуть ключ в крайнее правое положение (включив таким образом зажигание и стартер) и держать его в этом положении, пока

двигатель не начнет работать (но не более 5 сек.). При этом следует для облегчения пуска слегка нажать на педаль управления дроссельной заслонкой. Однако нужно помнить, что при каждом резком нажатии на педаль происходит вырыв толгины ускорительным насосом карбюратора, что вызывает переобогащение смеси. Как только двигатель начнет работать, надо сейчас же выключить стартер, отпустив ключ зажигания обратно в первое положение.

Если теплый двигатель с исправным зажиганием сразу не пускается, то причиной этого почти всегда является переобогащение смеси. Переобогащение смеси чаще всего происходит из-за неисправности карбюратора (например, повышенный уровень бензина в поплавковой камере, неплотность игольчатого клапана), ненужного прикрытия воздушной заслонки и накачивания бензина ускорительным насосом, а также в результате регулировки системы холостого хода на слишком богатую смесь.

Для слива скопившегося бензина в нижней части выпускной трубы имеется пробка (фиг. 247).

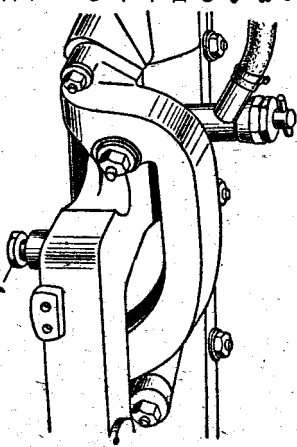
Для устранения переобогащения необходимо продувать цилиндры двигателя свежим воздухом. Для этого следует выключить зажигание, нажать до отказа на педаль управления дроссельной заслонкой и повернуть стартером коленчатый вал двигателя на несколько оборотов. Не следует многократно нажимать на педаль управления дроссельной заслонкой во избежание накачивания бензина в сместьную камеру, что вызывает переобогащение смеси.

Если во время продувки двигателя не начнет работать, то пускать его после продувки надо обычным порядком. При пуске очень горячего двигателя, в особенности остановившегося вследствие его перегрузки (при трогании с места и т. п.), рекомендуется одновременно с включением стартера нажимать на педаль управления дроссельной заслонкой. При этом произойдет продувка цилиндров и двигатель легко можно будет пустить.

Пуск холодного двигателя при умеренной температуре. После длительных стоянок автомобиля рекомендуется перед пуском подкачать бензин в карбюратор, пользуясь ручным рычагом бензинового насоса, для возмещения потерь бензина вследствие испарения.

После этого надо выполнить следующие работы:

1. Вытянуть до отказа рукоятку управления воздушной заслонкой карбюратора. Вытягивать рукоятку ручного управления



Фиг. 247. Место слива бензина из выпускной трубы: 1 — пробка.

Дроссельной заслонкой или нажимать на ее педаль не следует, так как эксцентрик, связанный тросом с системой воздушной заслонки, автоматически приоткрывает дроссельную заслонку на величину, необходимую для пуска двигателя.

2. На автомобиле с механической коробкой передач выключить сцепление, нажав до отказа на педаль. Это разгружает стартер, так как стартеру при этом не надо проворачивать вместе с коленчатым валом двигателя шестерни коробки передач, находящиеся в зацеплении с маслом.

3. Включить зажигание и стартер, повернув ключ зажигания в крайнее правое положение. Держать стартер включенным нужно не более 5 сек.; интервалы между включениями стартера должны быть не менее 10—15 сек.

4. После того как двигатель начнет работать, немедленно повернуть ключ зажигания в первое правое положение и вдавить кнопку управления воздушной заслонкой карбюратора на $\frac{1}{4}$ ее хода. После этого немного увеличить число оборотов двигателя. Обычно двигатель с правильно отрегулированным карбюратором и исправной системой зажигания пускается с первой или второй попытки.

По мере прогревания двигателя кнопку управления воздушной заслонкой следует постепенно выдвигать до полного открытия заслонки. Следует помнить, что при чрезмерном прикрытии воздушной заслонки увеличивается износ двигателя и расход топлива.

Обычно причинами затрудненного пуска двигателя при правильном пользовании воздушной заслонкой являются:

- 1) отсутствие подачи топлива в карбюратор;
- 2) неудовлетворительное состояние контактов прерывателя или неправильная величина зазора между ними;
- 3) утечка тока высокого напряжения в крышке распределителя вследствие ее загрязнения снаружи или внутри;
- 4) неисправные или загрязненные свечи;
- 5) неисправная электропроводка;
- 6) применение топлива низкого качества.

Начинать движение автомобиля можно только после прогрева двигателя в течение 2—3 мин. при умеренных числах оборотов. Для ускорения прогрева следует закрывать створки радиатора.

Запрещается ускорять прогрев холодного двигателя работой с большим числом оборотов или продолжительной ездой на первой и второй передачах.

Пуск холодного двигателя при низкой температуре

Пуск холодного двигателя при низкой температуре окружающего воздуха зависит от легкости проворачивания коленчатого вала двигателя, образования в цилиндрах рабочей смеси и получения между электродами свечей искры, достаточной для воспламенения смеси. Без обеспечения указанных условий пуск двигателя обычно не удается.

Обеспечение легкого проворачивания коленчатого вала. Двигатель пускается только тогда, когда сила давления газов после вспышки в одном цилиндре будет достаточной, чтобы повернуть коленчатый вал, по меньшей мере, до положения, соответствующего вращению коленчатого вала и только после этого приступить к пуску.

Готовность двигателя к пуску определяется по ощущению сопротивления на пусковой рукоятке. Если при проворачивании коленчатого вала пусковой рукояткой сопротивление в отдельных цилиндрах ощущается отчетливо и рукоятка может несколько повернуться в обратном направлении, то можно приступить к пуску двигателя.

Зимой для обеспечения легкого проворачивания коленчатого вала следует применять маловязкие масла с низкой температурой застывания. Однако при очень низкой температуре указанные масла также густеют, и двигатель необходимо подогреть. Кроме того, подогреть нужен для лучшего образования горячей смеси.

Рекомендуется применять следующие способы подогрева двигателя перед пуском в холодное время:

1. Прогрев цилиндров двигателя горячей водой. Горячую воду заливают в радиатор и по мере остывания выпускают из рубашки цилиндров до тех пор, пока коленчатый вал не начнет вращаться в цилиндрах. Для применения этого способа необходимо иметь несколько ведер очень горячей воды.

2. Внешний подогрев картера двигателя с находящимся в нем маслом. Подогрев рекомендуется производить пальной лампой, избегая при этом местных перегревов картера и масла. Этот способ подготовки двигателя к пуску дает лучшие результаты при одновре-
менном применении подогрева цилиндров горячей водой.

3. Заливка в двигатель горячего масла. После работы сливают масло из двигателя в чистую посуду. Перед началом работы это масло нагревают до температуры 80—90° и заливают его в двигатель непосредственно перед пуском. Заливать теплое масло вместо горячей бесполезно. Недостатком указанного способа, помимо его трудоемкости, является вероятность загрязнения масла при сливе и хранении.

Обеспечение образования рабочей смеси. Смесь бензина и воздуха воспламеняется только в том случае, если ее состав находится в определенных пределах — слишком бедная или слишком богатая смесь не воспламеняется.

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

Количество бензина, дополнительно поданного при пуске, не должно быть чрезмерно большим, так как когда появится первые

вспышки, лишний бензин устремляется в цилиндр, заливая свечи и заглушает пуск.

Для обеспечения образования в цилиндрах рабочей смеси необходимо при полностью вытанутой кнопке управления воздушной заслонкой карбюратора (заслонка закрыта) проворачивать коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, не включая зажигания и не открывая допустительно дроссельной заслонки. Дроссельная заслонка при этом будет автоматически приоткрыта.

При таком способе подкачивания бензина обеспечивается истарение и распыливание бензина за счет увеличенного разрежения во впускной системе и поступления в нее части бензина через устройство холостого хода карбюратора.

После включения зажигания пускатель двигателя надо также с полностью вытанутой кнопкой управления воздушной заслонкой, не открывая допустительно дроссельной заслонки педалью или кнопкой. Последнее необходимо для того, чтобы накопившийся во впускной трубе бензин не был сразу увлечен воздухом в цилиндры и не залил свечи.

При таком способе пуска в цилиндры двигателя сразу после пуска поступает воздух через клапан в воздушной заслонке карбюратора. При этом двигатель работает устойчиво только в том случае, если дроссельная заслонка открыта настолько, насколько ее автоматически открыл кулачок, связанный с осью воздушной заслонки. Обеспечение воспламенения рабочей смеси. Воспламенение рабочей смеси в цилиндрах двигателя зависит от искры, протекания которой между электродами свечи. Искра между электродами свечи должна быть четкой, а цвет ее — голубым.

Если свеча, вывернутая из цилиндра, с присоединенным проводом и включенным зажиганием при поворачивании коленчатого вала дает слабую искру красного цвета между электродами, то система зажигания неисправна и пускатель двигателя при этом без задержки не вылезет.

Поэтому при наступлении холодов надо проверить всю проводку, очистить и подтянуть все контакты, заменить неисправные провода и проверить аккумуляторную батарею. Желательно также заменить все свечи новыми или хотя бы те свечи, которые действуют с перебоями.

Следует регулярно проверять чистоту контактов прерывателя и правильность зазора между ними, чистоту свечей и правильность зазора между электродами, исправность проводов высокого напряжения и состояние аккумуляторной батареи.

Во избежание отложения нагара на изоляторах свечей необходимо отрегулировать систему холостого хода карбюратора на возможно более бедную смесь и не допускать длительной работы двигателя на холостом ходу. Если смочить бензином закопченный воздушный фильтр, то возникнет утечка тока, и свечи при этом не дадут искры.

Применение свечей более «холодных», чем рекомендованные заводом, неизбежно приводит к образованию нагара на изоляторах.

Порядок пуска холодного двигателя при низкой температуре.
Прислушиваясь к пуску холодного двигателя при низкой температуре можно только при исправной системе зажигания и чистых свечах в следующем порядке:

1. Перед пуском вскипятить 4—5 л воды или нагреть ее до температуры не ниже 80°.

2. Выключить сцепление.

3. Провернуть рукой вентилятор для устранения возможного замерзания водяного насоса.

4. Обеспечить одним из описанных выше способов легкое проворачивание коленчатого вала двигателя настолько, чтобы на пусковой рукоятке отчетливо ощущалось сопротивление в отдельных цилиндрах.

5. Подкачать бензин ручным рычагом бензинового насоса.

6. Подогреть впускную трубу, вылив на нее часть горячей воды. Воду следует лить медленно, тонкой струей из носика чайника или из пилота. Если воду вылить быстро, то ее тепло не успеет передаться трубе.

7. Слегка открыть дроссельную заслонку и вытануть до отказа кнопку управления воздушной заслонкой, затем, не включая зажигания, предельно тонко подсосать бензин, провернув коленчатый вал пусковой рукояткой (3 оборота).

8. Вылить оставшуюся горячую воду на впускную трубу.

9. Включить зажигание и пускатель двигателя рукояткой или стартером с вытанутой кнопкой управления воздушной заслонкой, не удаливая окрестные дроссельной заслонки. Если пуск произойдет стартером, то не следует держать его включенным более 5 сек.

10. Как только двигатель начнет работать, сейчас же выключить стартер и вытануть кнопку управления воздушной заслонкой на $1/4$ ее хода; только после этого увеличить число оборотов двигателя.

По мере прогрева двигателя кнопку управления воздушной заслонкой постепенно вытаскивать, оставляя ее вытанутой лишь настолько, насколько это необходимо для устойчивой работы двигателя при малых числах оборотов.

По прогрева двигателя нельзя допускать высоких чисел оборотов коленчатого вала, так как масло недостаточно быстро доходит до подшипников коленчатого вала и они могут быть выжаты.

11. Закрывать оба сливных краника системы охлаждения и заподнить ее медленно водой, чтобы успел выйти воздух.

При пуске двигателя с помощью стартера следует учитывать, что муфта включения стартера при выщипках в отдельных цилиндрах не выщипывается, и в этом случае допускается проворачивание вала двигателя одновременно усилием стартера и усилием единичных выщипок в цилиндрах. Поэтому при повороте выщипок в отдельных цилиндрах стартер надо держать включенным, пока двигатель не начнет работать. Однако во избежание повреждения стартера его

необходимо немедленно выключать, как только двигатель начнет работать.

Для увеличения срока службы аккумуляторной батареи рекомендуется при пуске холодного двигателя не применять стартер. Кроме того, следует учитывать, что при низких температурах емкость аккумуляторной батареи уменьшается.

Если при пуске двигателя в условиях низкой температуры в двигатель поступает лишнее количество бензина, о чем будет свидетельствовать отсутствие вспышек, мокрые электроды и изоляторы свечей, а также клубы белого пара, выходящего из трубы глушителя, то надо прекратить пуск и прокрутить цилиндр двигателя. В данном случае для продувки вывертывают свечи, полностью открывают дроссельную заслонку карбюратора, отвертывают сливную пробку на впускной трубе, дают бензину стечь и провертывают несколько раз вал двигателя. Затем заливают примерно по половине столовой ложки горячего масла в каждый цилиндр. После этого провертывают двигатель несколько раз для того, чтобы залитое масло растекалось по стенкам цилиндров и этим восстановилась компрессия. После этого прочищают и просушивают свечи (не перегревая верхней части изолятора), ввертывают их на место, завертывают пробку впускного отверстия на впускной трубе, прогревают еще раз впускную трубу и вновь приступают к пуску двигателя.

После неоднократных неудачных попыток пуска двигателя уровень масла в картере может несколько повыситься, так как в него попадает бензин, стекающий со стенок цилиндров. В таких случаях масло заменяют свежим или хотя бы сливают лишнее масло из картера. При пуске холодного двигателя на морозе воду в систему охлаждения следует заливать после того, как двигатель начал работать; заливать воду надо медленно, чтобы успел выйти весь воздух из системы. Воду желательно применять возможно более горячую для уменьшения опасности замерзания ее в радиаторе во время прогревания двигателя при закрытом клапане термостата, так как при этом нет циркуляции воды через радиатор.

Пуск двигателя буксированием автомобиля

Пуск двигателя буксированием автомобиля следует производить только в исключительных случаях. Особенно недопустимо это делать когда масло в двигателе застыло.

Пуск двигателя при застывшем масле всегда приводит к резкому сокращению срока службы двигателя, а иногда к тяжелейшим авариям, вплоть до обрыва шатунов.

Пуск буксированием допустим только тогда, когда коленачатый вал вращается настолько легко, что сопротивление отчегливо ощущается на пусковой рукоятке. Но в этом случае двигатель обычно может быть легко пущен и без буксирования. Пуск двигателя буксированием автомобиля целесообразно применять только для продувки цилиндров, если для продувки другими способами требуется много труда и времени.

Для пуска двигателя буксированием автомобиля необходимо: 1. Соединить с помощью троса, цепи или каната достаточной прочности буксирный прибор буксирующего автомобиля с распоркой кронштейна буфера автомобиля «Волга», предназначенной для закрепления буксира, как указано в разделе «Буксирование автомобиля».

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

При достижении постоянной скорости 15—20 км/час, плавно отпуская педаль сцепления и нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, пускать двигатель, как при обычном пуске.

При пуске двигателя буксированием на автомобиле с автоматической передачей поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение, включить зажигание и произвести разгон автомобиля до постоянной скорости 20—25 км/час, затем перевести рычаг в положение *D* и нажать на педаль управления дроссельной заслонкой. Увеличивать скорость при буксировании свыше 20—25 км/час не следует, так как при внезапном пуске двигателя это связано с опасностью наезда буксируемого автомобиля на буксирующей. Как только двигатель начнет работать, сразу же вывести рычаг в нейтральное положение (выключить сцепление на автомобиле с механической коробкой передач) и, притормаживая, дать сигнал буксирующему автомобилю об остановке.

Следует обратить внимание на показания масляного манометра и, если через 10—15 сек. манометр не покажет давления, немедленно остановить двигатель и разогреть в нем масло.

После пуска двигателя залить в систему охлаждения воду.

Остановка двигателя

Двигатель, работавший с большой нагрузкой, нельзя останавливать сразу же после прекращения движения автомобиля. Двигателю нужно дать поработать 2—3 мин. при малых числах оборотов, для того чтобы клапаны, толкатели и другие детали несколько остыли, а затем выключить зажигание. Кроме того, остановка сильно разогретого двигателя сразу же после прекращения движения может вызвать различные поломки в цилиндрах (при выключенном зажигании) в результате самовоспламенения смеси от нагретых его стенок.

При продолжительной стоянке на морозе во избежание замерзания воды в системе охлаждения двигателя необходимо периодически прогревать при работе на холостом ходу, а затем при кратковременной поездке. Не следует допускать длительной (более 5 мин.) работы двигателя на холостом ходу, так как при этом свечи покрываются нагаром и ухудшается последующий пуск двигателя. Во время работы двигателя с нагретой свечей очищаются от нагара.

РАСХОД БЕНЗИНА

Автомобиль, находящийся в исправном состоянии, весьма экономичен. Однако, если автомобиль неисправен (неправильно установлено зажигание, не отрегулированы карбюратор, тормоза и т. д.), влечено зажатие, не отрегулированы приемы вождения и используется бензин низкого качества, расход бензина резко возрастает. Для экономичной работы автомобиля, т. е. для уменьшения расхода бензина, требуется следующее:

1. Правильно отрегулировать ходовую часть автомобиля. Подностью обкатанный автомобиль после пробега 3000—4000 км должен свободно катиться (при нейтральном положении коробки передач) по ровной асфальтовой дороге при отсутствии ветра от скорости 50 км/час до полной остановки не менее 400 м. Автомобиль, стоящий на ровной площадке, должен съезжать с места одним человеком без применения большого усилия.

2. Максимально уменьшать потери на трение, для чего:

- а) применять смазки, соответствующие сезону (зимой применять смазки меньшей вязкости с низкой температурой застывания);
- б) правильно регулировать подшипники передних колес;
- в) не допускать касания тормозных колодок о барабаны при включенных ножном и ручном тормозах (регулировать положение колодок, троса ручного тормоза и свободный ход тормозной педали);
- г) поддерживать нормальное давление в шинах 1,7 кг/см²;
- д) регулировать сходжение передних колес в пределах 1,5—3 мм.

3. Применять бензин с октановым числом 72. При использовании бензина с меньшим октановым числом (но не ниже 66) двигатель с более поздней установкой зажигания работает удовлетворительно без большой потери мощности, но с некоторым перерасходом бензина. Применение же бензина с октановым числом ниже 66 совершенно недопустимо.

4. Правильно устанавливать зажигание и уточнять эту установку во время езды по возникновению детонации. Как правило, зажигание следует устанавливать возможно более ранним так, чтобы при резком нажатии на педаль управления проселой заслонкой слышался детонационный стук, быстро исчезающий вследствие того, что вакуумный регулятор распределителя срабатывает и устанавливает более позднее зажигание. При угорблении высокооктанового бензина детонационный стук может не прослушиваться. В этом случае о правильности установки зажигания судят по приемистости автомобиля (об установке зажигания см. в разделе «Зажигание»).
5. Применять свечи А14У или одинаковые с ними по тепловой характеристике. Зазор между электродами должен быть всегда в пределах 0,8—0,9 мм. После пробега 18 000—25 000 км свечи заменять новыми.

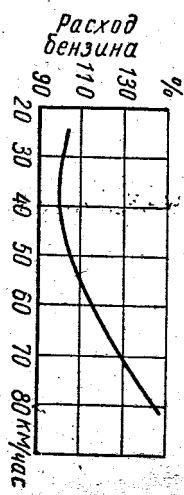
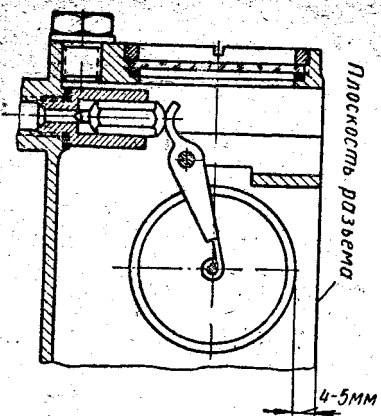
6. Правильно регулировать уровень бензина в поплавковой камере, который должен быть в пределах риски, нанесенной на стекле смотрового окна карбюратора К-105.

При проверке уровня бензин подкачать ручным рычагом привода бензинового насоса. Проверку делать в течение 5 мин. Если уровень бензина при этом понижается, то значит карбюратор неисправен. Причиной поплавок. Высота поплавка от плоскости разъема должна быть равной 4—5 мм (фиг. 248).

7. По мере надобности очищать диффузоры карбюратора от смолистых отложений, образующихся на них. Эти отложения хорошо растворяются бензолом и несколько хуже скипидаром.

8. Следить за исправностью прокладок, не допуская подтекания бензина в соединениях.

9. Поддерживать температуру охлаждающей жидкости высокой.



Фиг. 248. Регулировка положения поплавка карбюратора. Фиг. 249. График относительного расхода бензина.

в пределах 75—85°. Для этого закрывать створки радиатора на оставшихся и трогаться с места, не открывая их. Зимой дополнительно закрывать воздушный щиток теплым чехлом, открывая его клапаны по мере надобности.

10. Поддерживать экономичные скорости движения. Скорость движения сильно влияет на расход бензина. Так, например, при понижении скорости от 40 до 80 км/час расход бензина увеличивается примерно на 40%. Автомобиль «Волга» легко развивает скорость более 100 км/час и при больших скоростях вполне устойчив на дороге, но нужно учитывать, что при быстрой езде увеличивается расход бензина (фиг. 249).

Движение по городу с частыми разгонами и торможениями также вызывает увеличение расхода бензина.

ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Приемы вождения автомобиля с механической коробкой передач такие же, как и приемы вождения других легковых автомобилей. Управление автомобилем с автоматической коробкой передач значительно проще, но в первый период требует некоторых навыков отливших от навыков управления обычным легковым автомобилем.

Тротание с места и переключение передач

Тротание с места на автомобиле с механической коробкой передач производится только на первой передаче. В обычных условиях движения рекомендуется разогнать автомобиль на первой передаче до скорости 12—15 км/час, затем на второй передаче — до 25—40 км/час, после чего переходить на третью (прямую) передачу. При необходимости более интенсивного разгона следует на первой передаче доводить скорость до 20—25 км/час, а на второй передаче — до 50—60 км/час.

Движение автомобиля должно происходить на возможно высшей передаче (преимущественно на прямой), но при этом двигатель должен работать без перегрузки, проявляющейся в виде вибрации, стуков и других признаков.

Для облегчения работы синхронизаторов нужно при переключении второй передачи на третью несколько задерживать рычаг в нейтральном положении и после паузы включить третью передачу. Во время паузы окружные скорости включаемых шестерен несколько выравниваются.

Переключать третью передачу на вторую надо одним движением рычага. В этом случае при паузе в нейтральном положении увеличиваются разность окружных скоростей включаемых шестерен. Переключать вторую передачу на первую нужно одним движением при снижении скорости автомобиля до 5—6 км/час. Задний ход можно включать только после полной остановки автомобиля.

Остановившийся при движении по инерции двигатель следует пускать стартером, а затем, повысив число оборотов коленчатого вала в соответствии со скоростью автомобиля, включить третью передачу (включение второй передачи вызывает сильное торможение автомобиля двигателем и поэтому не рекомендуется). Пускать двигатель в таких случаях включением передач не следует, так как это приводит к ускоренному износу синхронизаторов.

Во время движения автомобиля нельзя держать ногу на педали сцепления, так как при этом упорный подшипник выключения сцепления быстро выходит из строя.

На автомобиле с автоматической передачей для тротания с места ставит рычаг переключения передач в нейтральное положение *H* и поворотом ключа в крайнее правое положение включают зажигание и пускают двигатель. Специальный блокировочный выключатель не позволит произвести пуск двигателя во всех других положениях рычага, кроме нейтрального.

При малых числах оборотов двигателя устанавливаются рычаг переключения передач в положение *D*, а затем, плавно нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, начинают движение. При дальнейшем движении скорость автомобиля регулируется педалью управления дроссельной заслонкой и тормоза; переключение передач происходит автоматически в зависимости от скорости автомобиля и сопротивления дороги.

В остальных случаях переключения передач в автомобиле с автоматической передачей надо руководствоваться указаниями, приведенными выше в разделе «Эксплуатационные особенности автомобиля».

Движение накатом

При движении по скользким дорогам как для автомобиля с механической коробкой передач, так и для автомобиля с автоматической передачей допускается для экономии бензина использовать движение накатом. Для этого нужно заранее учитывать предстоящие остановки или снижение скорости (светофоры, перекрестки, повороты и т. п.) и заблаговременно перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение. Движение накатом допускается также на пологих открытых участках при хорошей видимости дороги.

При движении накатом не следует выключать зажигание, а если двигатель почему-либо перестанет работать, его необходимо перед включением коробки передач пустить стартером. Если число оборотов холостого хода двигателя плохо отрегулировано и двигатель часто перестает работать, то движение накатом недопустимо.

Перед включением передачи после окончания движения накатом следует нажать на педаль управления дроссельной заслонкой и повысить число оборотов коленчатого вала двигателя, чтобы они соответствовали скорости автомобиля.

На автомобиле с механической коробкой передач движение накатом при выключенном сцеплении недопустимо, так как это приводит к быстрому выходу из строя подшипника выключения сцепления.

Торможение

Начинать торможение автомобиля нужно всегда при включенной передаче, а для автомобиля с механической коробкой передач и при включенном сцеплении. Сцепление выключают только перед полной остановкой автомобиля.

Следует избегать резкого торможения, вредного для автомобиля и неприятного для пассажиров. Нажимать на педаль тормозов надо плавно, без рывка.

Нельзя допускать полного загормаживания колес (юз). В этом случае путь торможения увеличивается, повышается износ покрышек и возникает опасность заноса автомобиля. Автомобиль с полностью загормаженными передними колесами теряет управляемость. В случае начавшегося заноса прекращают торможение, снимают ногу с педали управления дроссельной заслонкой и, повернув рулевое колесо в сторону заноса, стараются выровнять движение автомобиля.

Движение по скользким дорогам

По скользкой дороге необходимо двигаться равномерно, без резких разгонов, торможений и крутых поворотов, соблюдая большую осторожность. Для выравнивания автомобиля при начавшемся

заносе рулевое колесо следует поворачивать в сторону заноса. На скользкой дороге ни в коем случае не следует двигаться накатом. Проглатывая с места нужно плавно при небольших числах оборотов колчатого вала двигателя, избегая по возможности буксования колес.

Цепи противоскольжения повышают проходимость автомобиля на заснеженных и скользких дорогах, но ездить с цепями нужно только в случаях действительной необходимости, так как цепи портят шины и снижают комфортабельность езды.

Движение по горным дорогам и дорогам на холмистой местности

Автомобиль с автоматической передачей при движении по горным дорогам и дорогам в холмистой местности преодолевает подъемы даже самые длительные при рычаге переключения передач в положении *Д* (вторая и третья передачи).

Особенно преимущественно автомобиль с автоматической передачей проявляются при движении по горным дорогам, имеющим частые повороты с крутыми подъемами. Отсутствие необходимости переключения передач на таких дорогах существенно облегчает труд водителя и повышает безопасность движения.

Автомобиль с механической коробкой передач при условии достаточного разгона также легко преодолевает подъемы, но при длительных подъемах и движении по горным дорогам с крутыми поворотами во избежание перегрузки двигателя требуется своевременный переход на пониженные передачи.

При остановке на подъеме нужно, затормозив автомобиль (и выключив сцепление на автомобиле с механической коробкой передач), втянуть ручной тормоз, после чего поставить рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение.

При стоянке на крутом подъеме следует для надежности под колеса сзади подкладывать клинья или камни.

При тротании с места на подъеме надо включить передачу и плавно нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой и одновременно отпуская ручной тормоз (и педаль сцепления на автомобиле с механической коробкой передач), начать движение.

На длительных не особенно крутых спусках непрерывное торможение нужно проводить двигателем на прямой передаче без выключения зажигания. Пользоваться тормозами в этом случае во избежание их перегрева следует только периодически.

На очень крутых длительных спусках необходимо включать низшие передачи и также периодически пользоваться тормозами.

Движение по плохим дорогам и переезд через ухабы

Автомобиль «Волга» предназначен в основном для движения по дорогам с твердым покрытием, хотя и обладает вполне достаточной проходимость. Расстояние от низших точек автомобиля до дороги

и угла въезда достаточны для движения с пониженной скоростью по разбитым дорогам.

Следует учитывать, что при сильных толчках на глубоких ухабах передняя часть автомобиля на подвеске значительно опускается, и поэтому возможны удары передним буфером или второй поперечной рамой о край ухаба, а при выходе из него — задним буфером. Глубокие ухабы надо проезжать с малой скоростью, на первой передаче, избегая сильной деформации пружин передней подвески автомобиля. Автомобиль с автоматической передачей по сравнению с автомобилем, имеющим механическую коробку передач, лучше преодолевает песчаные и заснеженные участки, а также устойчивее движется на скользких и грязных дорогах. Движение осуществляется в основном при рычаге переключения передач в положении *Д* за исключением особо тяжелых участков дороги, когда необходимо перевести рычаг в положение *II*.

Пользование светом фар

При движении за городом по посейным дорогам пользуются дальним светом. При разъездах с встречными автомобилями нужно обязательно переключать фары с дальнего света на ближний. Ближний свет применяют также при движении по городу, в туманную погоду и при движении по плохим, ухабыстым дорогам. При движении по хорошо освещенным городским улицам включают подфарники.

Для облегчения соблюдения правил пользования светом фар имеется красная сигнальная лампа, расположенная с левой стороны комбинации приборов. Эта лампа автоматически загорается при включении дальнего света и гаснет при включении ближнего света.

Остановка автомобиля

Перед остановкой автомобиля заранее снижают скорость, сняв ногу с педали управления дроссельной заслонкой, а затем плавно нажимают на педаль тормоза. На автомобиле с механической коробкой передач за несколько метров до остановки нажимают до отказа на педаль сцепления, продолжая нажимать на педаль тормоза. После остановки рычаг переключения передач ставят в нейтральное положение.

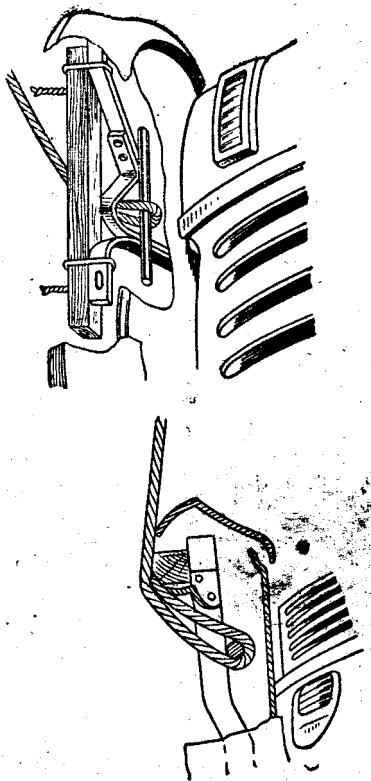
На стоянке автомобиль надо затормаживать ручным тормозом. Следует помнить, что автомобиль с автоматической передачей нельзя затормаживать на месте включением передачи.

Для предупреждения водителя о том, что ручной тормоз затянут, на панели приборов имеется красная сигнальная лампа, которая загорается при затягивании тормоза и включением зажигания.

Буксирование автомобиля

Для буксирования автомобиля используют кронштейны крепления передних буферов, распорки которых служат в качестве буксирных проушин. Буксирный трос закрепляют при помощи монтажной

лопатки или рукоятки домкрата, продетых в петлю троса сверху кронштейна буфера, как показано на фиг. 250. При продолжительном буксировании к нижним торцам кронштейнов рекомендуется



Фиг. 250. Способ закрепления троса при длительной буксировке автомобиля.

привлекать деревянный брус толщиной 40—50 мм. При буксировании автомобиля с автоматической передачей нужно выполнить указания, приведенные в разделе «Эксплуатационные особенности автомобиля».

ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Возвратная работа автомобиля и срок его службы зависят от качества ухода, применяемых материалов и условий, в которых эксплуатируется и хранится автомобиль.

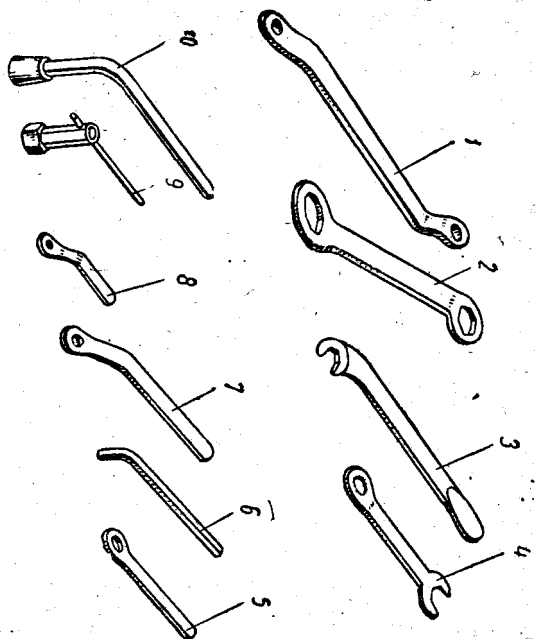
Большое значение для увеличения срока службы автомобиля имеет своевременное и регулярное выполнение операций технического обслуживания, рекомендуемых ниже.

Для выполнения технического обслуживания к автомобилю прилагаются комплект шоферского инструмента.

Мелкий инструмент (фиг. 251) уложен в двух сумках — большой и малой.

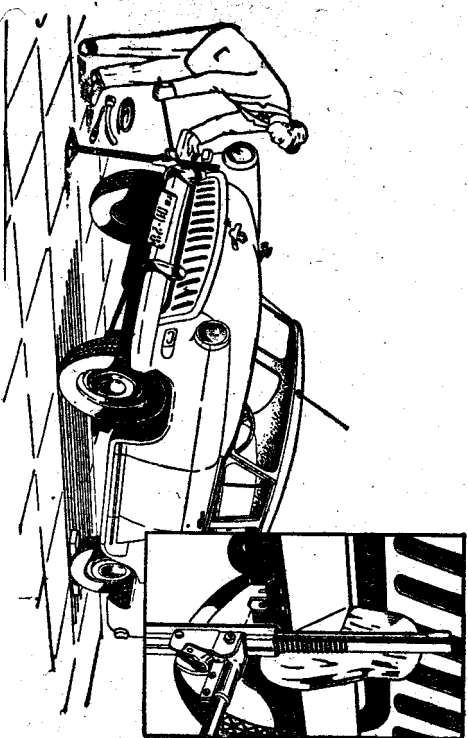
Пользование домкратом

Ручной домкрат, прилагаемый к автомобилю «Волга», имеет отделимую упорную площадку и отделимую ручку. Перед подъемом домкратом нужно затормозить автомобиль ручным тормозом, включить первую передачу и обязательно подложить под колеса на стоянке автомобиль, противоположной поднимаемой стороне, специальные клинья, имеющиеся в комплекте шоферского инструмента, или камни. Для подъема передней части автомобиля следует упирается вишкой домкрата в кронштейн буфера (как показано на фиг. 252), а для подъема задней части автомобиля — площадкой домкрата



Фиг. 251. Специальные ключи, прилагаемые к автомобилю:

1 — ключ для гаек стоек передних осей; 2 — гайка опорный пальца колесок торсионной пружины; 3 — ключ для гаек колесных подшипников; 4 — ключ для гаек свечей; 5 — ключ для гаек регулировочных винтов рулевого управления; 6 — ключ для гаек тормозных колодок; 7 — ключ для гаек тормозных колодок; 8 — ключ для гаек колесных подшипников; 9 — ключ для гаек колесных подшипников; 10 — ключ для гаек колес.



Фиг. 252. Подъем автомобиля домкратом.

в задний бугер с наружной стороны кляка. При потемне автомобиля переключатель домкрата надо ставить вверх, при опускании — вниз и главное качать ручкой. Ни в коем случае не следует производить работы под автомобилем, стоящим на домкрате, без дополнительных подставок.

Заправка системы охлаждения

Система охлаждения заполняется водой или жидкостью, замерзающей при низкой температуре. Вода должна быть чистой и мягкой, можно более мягкой, не содержащей солей, прежде всего извести. Применение жесткой воды вызывает быстрое отложение значительного количества накипи в радиаторе и водяной рубашке двигателя, что приводит к перегреву двигателя.

Частая смена или доливка воды также нежелательны, так как при этом в систему попадают соли, и количество накипи увеличивается. Поэтому без действительной необходимости воду сливать не следует. Не допускается смывать воду дождевой водой в нее щелочи, так как последние разрушает алюминиевые головки и блок цилиндров. Хорошо пользоваться для охлаждения дождевой или снеговой водой.

Жидкость, замерзающая при низкой температуре, состоит из смеси этиленгликоля, воды и антикоррозионных присадок.

Жидкость выпускается двух марок: 65 (не замерзающая при температуре до -65°) и 40 (не замерзающая при температуре до -40°).

Нужно помнить, что этиленгликоль ядовит и при попадании в желудок вызывает отравление. Не следует допускать также попадания этиленгликоля на окрашенные поверхности кузова автомобиля во избежание их порчи.

После пуска двигателя при сильном морозе в систему охлаждения следует заливать горячую воду для предотвращения замерзания воды в радиаторе, так как во время прогрева двигателя клапан термостата закрыт и вода через радиатор не циркулирует. Заполнить систему нужно медленно, чтобы мог выйти воздух, находящийся в системе.

При проверке уровня или доливке воды в горячий двигатель пробку радиатора нужно открывать очень осторожно, чтобы предохранить быстрое парообразование в результате резкого понижения давления в системе. Пар и брызги горячей воды, выбрасываемые из горловины радиатора при неосторожном открытии пробки, могут причинить серьезные ожоги.

Сливать воду из системы охлаждения надо обязательно через два краника, расположенные на нижнем бачке радиатора с правой стороны и на блоке цилиндров. При сливе нужно открывать пробку радиатора и, кроме того, должен быть открыт краник отопителя; в противном случае может замерзнуть вода в радиаторе отопителя.

Заправка бензином

При заправке бензином необходимо принимать все меры предосторожности от попадания в бензиновый бак грязи, песка, воды и т. п. Перед снятием пробки с горловины ее следует тщательно протереть. Бензин нужно заливать через воронку с мелким сетчатым фильтром. Заправку надо производить из совершенно чистой посуды. Если нет уверенности в том, что бензин чистый, то перед заправкой рекомендуется его хорошо отстоять.

При заправке не следует выливать из заправочной посуды в бензиновый бак весь бензин без остатка, так как на дне обычно отстояются грязь и вода. Следует избегать попадания бензина на окрашенные поверхности кузова, так как может быть повреждена окраска. В случае применения этилированного бензина необходимо соблюдать следующие правила:

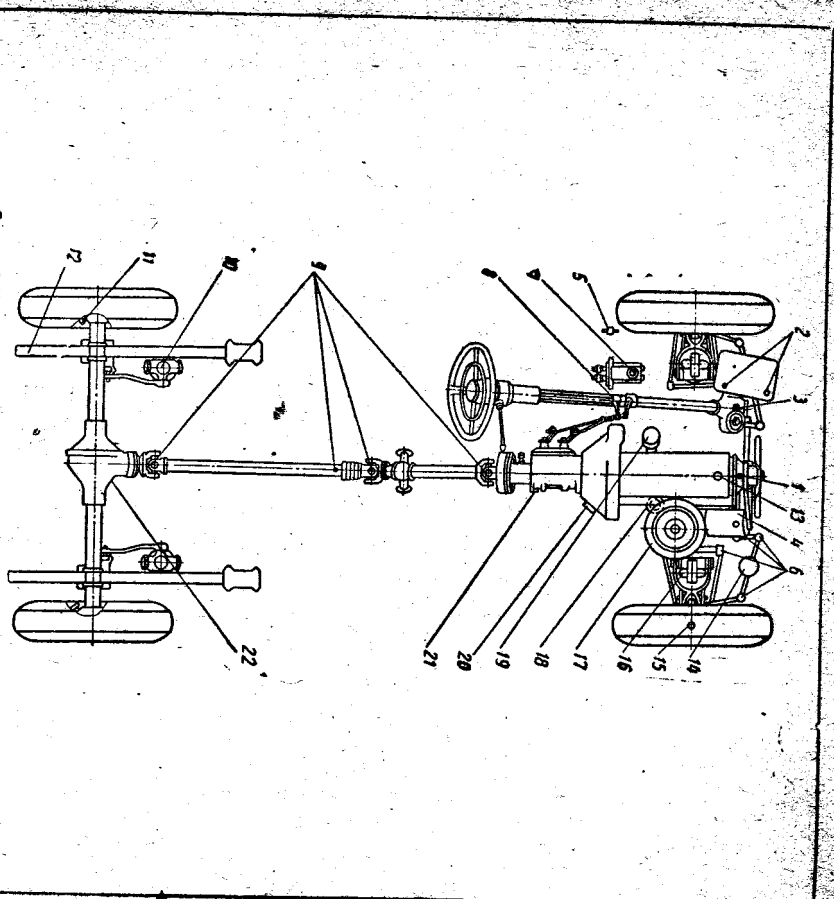
1. Совершенно недопустимо засасывать бензин ртом, продувать ртом шланги и бензопровода, а также использовать бензин для чистки одежды, мытья рук и промывки деталей автомобиля. Нужно помнить, что этилированный бензин ядовит и вызывает тяжелые отравления при попадании в рот и на кожу.
 2. Если этилированный бензин попал на кожу, то, не давая ему высохнуть, сразу же обмыть кожу керосином или вытереть насухо чистой тряпкой. После работы с этилированным бензином обязательно мыть руки водой (лучше горячей) с мылом.
 3. В случае проливания бензина в автомобиле или в закрытом помещении место, облившее бензином, вытереть насухо, а затем протереть тряпкой, смоченной в керосине.
 4. Одежду, облитую этилированным бензином, сразу же снять и просушить на открытом воздухе в течение 2 час., после чего отдать в стирку. Ремонт одежды производить только после стирки.
 5. Перед отправлением автомобиля в ремонт удалить остатки бензина из бензинового бака, бензопроводов и карбюратора.
- Для отличия этилированного бензин окрашивается в красно-оранжевый цвет.

Смазка автомобиля

Смазка значительно уменьшает трение в механизмах автомобиля и износа его деталей. Смазку механизмов и деталей автомобиля следует производить своевременно, согласно указанным, данным в табл. 3—5. Качество применяемых смазочных материалов и их чистота оказывают большое влияние на срок службы автомобиля.

При введении масла в механизмы необходимо обращать особое внимание на чистоту смазочных материалов и ни в коем случае не допускать их загрязнения. Пыль, песок и другие подобные вещества, которые могут вместе с маслом попасть между трущимися деталями, вызывают быстрый износ деталей; поэтому перед проведением смазки автомобиль должен быть вымыт, а места смазки тщательно очищены от грязи. После каждой мойки шасси следует производить полную его смазку, независимо от величины пробега.

Условное обозначение смазки	Смазки, применяемые летом (при температуре воздуха выше 5° С)	Смазки, применяемые зимой (при температуре воздуха ниже 5° С)
И	<p>Масло индустриальное 50 (машинное СУ), ГОСТ 1707-51, или автомобильные масла с присадками АСп-5 и АКп-5. Для двигателя с большим износом поршневых колец (пропуск газа) применять автоомобильные масла с присадками АСп-9,5 и АКп-9,5, ГОСТ 5303-50. Заменаители — авто-тракторное масло АС-9,5 или масло АК-10 (автомол 10)</p>	<p>Смесь 60% масла индустриального 50 и 40%, масла веретенного АУ (заменитель — масло индустриальное 12); вязкость смеси 3,5—4,5° Э при 50° С или автомобильные масла с присадкой АСп-5 и АКп-5. Для двигателя с большим износом поршневых колец (пропуск газа) применять масло индустриальное 50. Заменаители — автотракторное масло АС-5 или масло АК-6 (автомол 6)</p>
И	<p>Масло автомобильное трансмиссионное, ГОСТ 3781-53.</p>	
У	<p>Заменитель — масло трансмиссионное автотракторное легкое, ГОСТ 542-50.</p>	<p>Заменитель — масло трансмиссионное автотракторное зимнее, ГОСТ 542-50</p>
Т	<p>Универсальная тугоплавкая водостойкая смазка УТВ (смазка 1-13 жировая), ГОСТ 1631-52. Заменаители — смазка ЦИАТИМ-201</p>	
С	<p>Жидкость для тормозов БСК ТУ МХП. Заменаитель — смесь, содержащая 50% касторового масла и 50% бутылочного или этилового (винило) спирта</p>	
А	<p>Смазка универсальная средневязкая УС-2 (солидол), ГОСТ 1033-51, или смазка УС-2, ГОСТ 4368-56.</p>	
Г	<p>Веретенное масло АУ, ГОСТ 1642-50, или смесь 60% трансформаторного и 40% турбинного 22 масел.</p>	
ЛП	<p>Графитная смазка, ГОСТ 3333-55. Заменаитель — смесь 30% солидола, 30% графита П и 40% масла трансмиссионного Легкопонижающая смазка. Состав: 60% концентрата коллоидного графита в минеральном масле и 40% уайт-спирита (тяжелый бензин); заменаитель уайт-спирита — неэтилированный бензин со слабым запахом</p>	
ТВ	<p>Технический вазелин, ГОСТ 782-59</p>	
ТС	<p>Смазка для гипонидных передач, ГОСТ 4003-53</p>	
СП	<p>Масло для автоматических передач (специальное)</p>	
СК	<p>Смазочный карандаш. Состав: 30% пезевина или натурального воска, 60% парафина и 10% графита П</p>	
ПД	<p>Графитная пудра, порошок графита П</p>	
П	<p>Консистентная смазка ЦИАТИМ-201</p>	



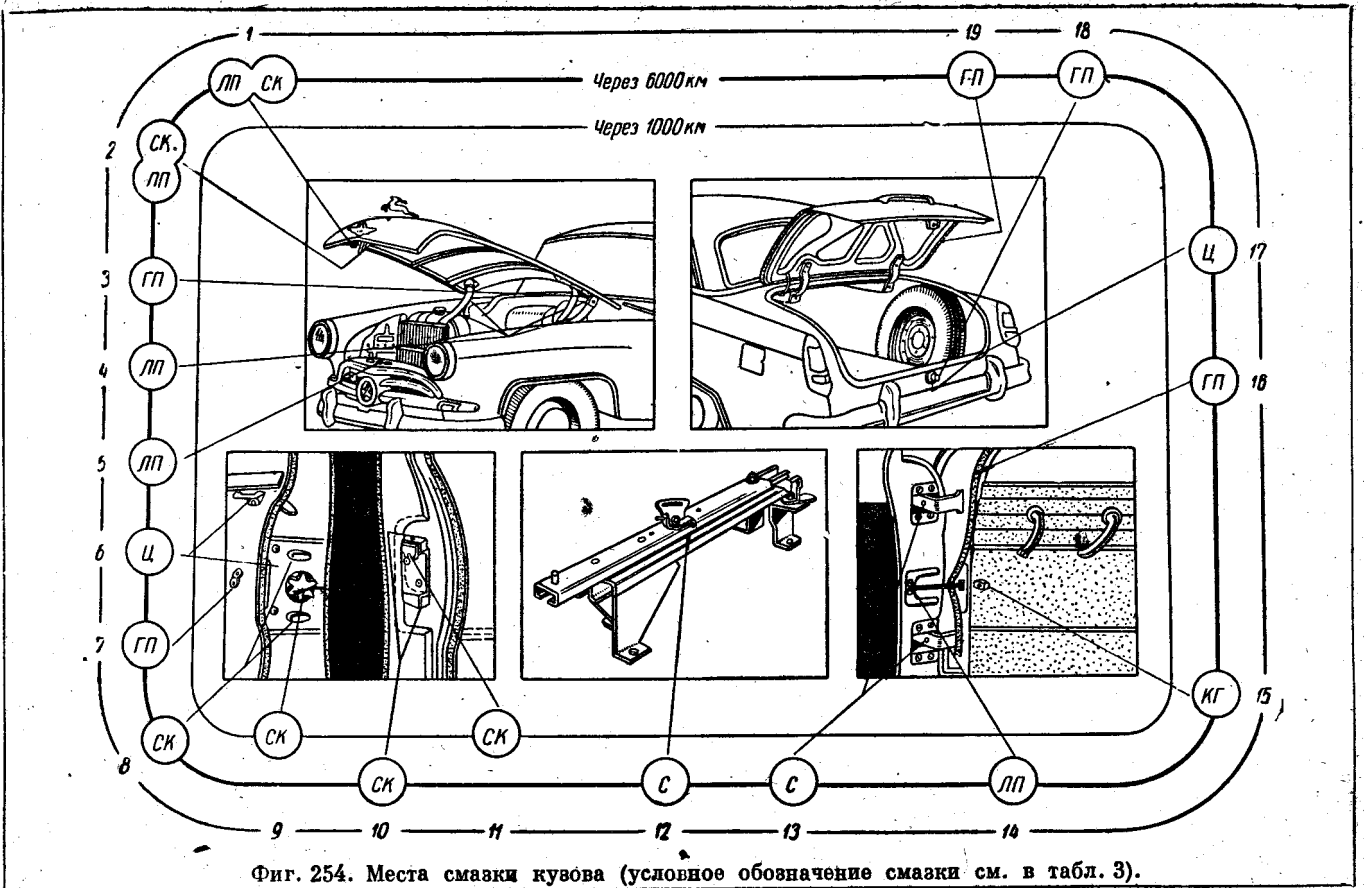
Фиг. 253. Места смазки шасси автомобиля.

Карта смазки шасси автомобиля

Таблица 4

Номер позиции по Фиг. 253	Наименование механизма	Количество точек смазки	Условное обозначение смазки	Ежедневно				Смазывать два раза в год (сезонно)	Смазывать один раз в год
				1000	3000	6000	12 000		
1	Водный насос	1	У						
2	Аккумуляторная батарея	2	ТВ						+
3	Рулевой механизм	1	Н			+			
4	Генератор	2	П						+
5	Трос привода ручного тормоза	1	ЛП						

Номер позиции по Фиг. 253	Наименование механизма	Количество точек смазки	Условное обозначение смазки	Смазывать через пробег					Смазывать два раза в год (сезонно)	Смазывать один раз в год
				Ежедневно						
				1000	3000	6000	12 000	24 000		
6	Шкворни, шарниры передней подвески и рулевых тяг, ось маятникового рычага	17	С	+						
7	Главный цилиндр тормозов и привод сцепления	1	Т	+						
8	Нижняя опора валика переключения передач / Шарниры и шлицы карданного и промежуточного валов	1	У	+						
9	Задние амортизаторы	2	А							+
10	Подшипники задних колес	2	У							
11	Ресоры	2	Г							
12	Картер двигателя	1	М	+						+
13	Фильтр тонкой очистки	1	—							
14	Подшипники передних колес	2	У							
15	Передние амортизаторы	2	А							+
16	Воздухоочиститель	1	М	+						
17	Фильтр грубой очистки	1	—							
18	Распределитель зажигания	1	У							
19	Колпачковая лопатка ося молотка шетка кулачка	1	М	+						
20	Подшипник выключения сцепления	1	У							
21	Коробка передач Автоматическая передача	1	Н СП							+
22	Задний мост	1	ТС							+



Фиг. 254. Места смазки кузова (условное обозначение смазки см. в табл. 3).

Карта смазки кузова

Номер позиции по № 4	Наименование точек смазки	Частота смазки	Указания по выполнению смазки
<i>Через 1000 км пробега</i>			
9	Ротор замка двери	4	Смазать смазочным карданом
11	Зубцы фиксатора	4	То же
<i>Через 6000 км пробега</i>			
1	Штырь капота	1	Смазать легкопроникающей смазкой, конец штыря — смазочным карданом
2	Предохранительный крючок	1	Крючок смазать смазочным карданом, ось крючка — легкопроникающей смазкой
3	Уплотнительная резинковая прокладка капота	1	Проверить графитной пудрой
4	Петли капота	4	Смазать легкопроникающей смазкой
5	Защелка замка капота	1	То же
7	Цилиндр замка двери	2	Припудрить графитным порошком
8	Направляющие шины двери	8	Смазать смазочным карданом
10	Сухари фиксатора дверей	4	Смазать смазочным карданом
12	Салазки переднего сиденья	2	Проверить трипкой, пропитанной солидолом
13	Петли дверей	8	Смазать солидолом (при необходимости смазать раньше)
14	Шарнир ограничителя двери	4	Смазать легкопроникающей смазкой
15	Резиновый буфер ограничителя двери	4	Смазать касторовым маслом, а затем припудрить графитным порошком. Для смазки вскрывать часть обшивки двери
16	Резиновый уплотнитель двери	4	Проверить графитной пудрой
17	Замок и кнопка багажника	2	Смазать ротор замка смазочным карданом. Два раза в год смазывать замок смазкой ПИАТИМ-201
18	Пиллер замка багажника	1	Припудривать графитным порошком
19	Резиновый уплотнитель крышки багажника	1	Пролипать графитной пудрой
<i>Два раза в год</i>			
6	Замки дверей и кнопки на ручках ручек	8	Смазать смазкой ПИАТИМ-201

Ниже приведены подробные указания по смазке механизмов автомобиля.

1. Воздушной насос имеет два шарикоподшипника, которые смазываются шприцем через пресс-масленку. Смазку следует подавать в подшипники до появления ее из контрольного отверстия на корпусе насоса. После этого лишнюю смазку надо удалить, в противном случае она быстро выведет из строя ремень вентилятора. Необходимо применять только смазку УТВ (смазку 1-13). Применяется солидол для смазки подшипника воздушного насоса не рекомендуется.

2. Зажимы аккумуляторной батареи очищать от окислов и смазывать техническим вазелином по мере необходимости, но не реже двух раз в год.

3. Ружевой механизм смазывать автомобильным трансмиссионным маслом.

Уровень масла в картере ружейного механизма должен быть на 20 мм ниже верхней кромки наливного отверстия. Проверять уровень масла следует через каждые 1000 км.

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 болт поставить на место и через наливное отверстие сверху добавить такое количество жидкой смазки, чтобы ее уровень был на 20 мм ниже кромки отверстия.

4. Менять смазку в подшипниках генератора через каждые 24 000—30 000 км пробега, для чего подшипники надо тщательно промыть в керосине, просушить и затолкнуть на $\frac{2}{3}$ объема свежей смазкой ПИАТИМ-201 или смазкой КВ. Подробно о смазке генератора см. в разделе «Уход за генератором».

5. Трос привода ручного тормоза надо смазывать маслом, применяемым для двигателя, через отверстие, закрытое пружинным хомутиком, в верхней части трубки троса.

6. Шарнирные соединения передней подвески и рулевых тяг, сцепления и ось маятникового рычага (17 точек) нужно смазывать солидолом с помощью шприца через пресс-масленки. Смазку надо проливать до появления солидола из-под уплотнения шарнирного соединения.

7. Главным цилиндр привода тормозов и сцепления заполняется тормозной жидкостью. Через каждую 1000 км пробега нужно проверять уровень, если необходимо, добавлять жидкость. Уровень жидкости не должен понижаться более чем на 20 мм от верхней кромки маслосналивного отверстия.

8. Нижний подшипник валика переключения передач следует смазывать через каждые 1000 км поворотом колпачковой масленки на два оборота.

9. Шарниры и шпильки карданного и промежуточного валов смазываются жидким автомобильным трансмиссионным маслом с помощью шприца. Смазывать их густыми (консистентными) смазками

загрещается. Заполнение шпирца производится путем залива масла в цилиндр при отвернутой задней крышке.

Шпирцы (три пресс-масленки) следуют смазывать до тех пор, пока масло не начнет выходить через контрольные клапаны, расположенные с обратной стороны крестовины.

Для смазки шлицев (одна пресс-масленка) надо сделать 5—6 полных качаний шпирцем, при этом смазка не должна выходить наружу. При большом количестве смазки может быть выдвинута заглушка валя, и смазка, попадая внутрь трубы валя, будет способствовать нарушению его балансировки.

10. Задние амортизаторы необходимо снимать через каждые 6000 км и доливать амортизаторную жидкость до уровня наполнительной пробки, оставаясь обязательно свободным пространством выше нее. Один раз в год амортизаторы надо снимать, промывать керосином или бензином и просушивать. Под пробки клапанов при сборке должны быть поставлены новые прокладки из алюминия или меди толщиной 0,8 мм.

11. Подшипники задних колес следует пополнять смазкой через каждые 6000 км. Колпачок масленки нужно дважды заполнить смазкой УТВ (смазкой 1-13) и завернуть до отказа.

12. Рессоры надо смазывать через 12 000 км или ранее в случае появления скрипа. Для смазки рессор следует отделить нижние концы стоек амортизаторов от рессорных накладок, приподнять заднюю часть автомобиля до момента отрыва задних колес от пола, затем снять чехлы поочередно с каждого конца и обильно смазать открытые места графитной смазкой, разжимая концы листов большой отверткой. При этом не должны быть повреждены фибровые прокладки, находящиеся между листами.

13. В картере двигателя уровень масла нужно проверять ежедневно перед выездом, а при дальних поездках — через каждые 300—500 км пути, при необходимости доливать масло. Смену масла в картере двигателя надо производить после 2000—3000 км пробега, если фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки актуратно и своевременно заменялся. Если фильтрующий элемент не заменялся и масло в картере темнеет, то его необходимо заменить по обнаружении потемнения. Масло следует сливать из картера двигателя сразу после работы автомобиля, когда оно горячее и хорошо стекает. Для смазки двигателя надо применять масла, указанные в карте смазки. Недопустимо применять масла высокой вязкости, так как это увеличивает расход бензина, повышает износ и затрудняет пуск двигателя.

При сильном загрязнении картера двигателя разливными осадками рекомендуется картер двигателя промывать. Промывать картер нужно жидким маслом (веретенным), но ни в коем случае не керосином. Для этого надо залить в картер двигателя 3 л промывочного масла и, вывернув свечи, быстро вращать коленчатый вал пусковой рукояткой в течение 2—3 мин., затем слить промывочное масло и направить маслом, которое должно применяться в соответствии с се-

зоном по карте смазки. При своевременной смене масла промывать картер двигателя не требуется.

14. Замену фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки масла в двигателе следует производить, как правило, одновременно со сменой масла в картере двигателя. Заменить элемент раньше нужно только в том случае, если масло темнеет, что свидетельствует о засорении фильтра тонкой очистки и выходе его из строя.

15. В ступицах передних колес смена смазки производится через каждые 12 000 км. При смене смазки необходимо промыть полностью ступицу и подшипники и заложить свежую смазку УТВ (смазку 1-13).

16. Передние амортизаторы следует доливать амортизаторной жидкостью до уровня наливного отверстия. Один раз в год амортизаторы нужно промывать керосином или бензином, как указано в разделе «Амортизаторы».

17. В воздухоочистителе смену масла следует производить одновременно со сменой масла в двигателе.

При загрязнении фильтрующего элемента воздухоочистителя его нужно промывать в керосине и дать керосину стечь, а затем, окунув его в чистое масло, поставить на место. Необходимо иметь в виду, что воздухоочиститель работает исправно до тех пор, пока его фильтрующий элемент покрыт пленкой масла. Если автомобиль работал на дорогах с небольшой загрязненностью воздуха (в особенности на снежных) и масло в воздухоочистителе загрязнено мало, его заменять не надо. При работе на дорогах с большой загрязненностью воздуха масло рекомендуется менять ежедневно.

18. Фильтр грубой очистки следует ежедневно очищать поворотом его стержня на 1/2 оборота на торчащем двигателе, для чего делать 15—20 качаний за его рукоятку. Сливаться отстой надо через 2000—3000 км при смене масла в двигателе. Через 6000 км фильтр рекомендуется разобрать и промывать.

19. В распределителе зажигания необходимо смазывать: втулку валика через каждые 3000 км, повернув на 1 оборот крышку колпачковой масленки; ось молоточка прерывателя одной-двумя каплями масла через каждые 3000 км, щетку кулачка прерывателя одной-двумя каплями масла через каждые 3000 км.

20. Подшипник выключения сцепления смазывается поворотом крышки колпачковой масленки на 2—3 оборота через каждые 1000 км. По израсходованию запаса смазки он должен быть пополнен. Излишняя смазка подшипника вызывает пробуксовку сцепления.

21. В картере механической коробки передач следует проверять уровень масла через каждые 6000 км и при необходимости доливать масло. Заменить масло следует через каждые 12 000 км пробега.

В автоматической передаче проверить уровень масла через каждые 1000 км пробега. Заменить масло через 20 000—25 000 км. Для автоматической передачи применяется только специальное масло. Применение каких-либо других масел совершенно недопустимо.

22. В картере заднего моста проверить уровень масла через каждые 6000 км и при необходимости доливать.

Смазку нужно заменять через каждые 12 000 км пробега. При менять другие смазки, кроме гипоидной, категорически запрещается, так как это вызывает выход из строя гипоидных шестерен через 100—150 км пробега.

Рекомендуемые операции и сроки обслуживания автомобиля

Для нормальной работы автомобиля рекомендуется производить указанные ниже операции обслуживания.

Обслуживание по мере надобности

По мере надобности производятся следующие операции:

1. Мойка шасси и кузова автомобиля, а также чистка внутри кузова (выполняются в зависимости от загрязнения).

После мойки автомобиля следует проверить состояние днища кузова, внутренних поверхностей крыльев и прочего оперения для выявления повреждений краски и антикоррозионного покрытия.

В случае наличия таких повреждений надо тщательно зачистить абразивной шкуркой поврежденные участки кузова от коррозии и промазать их тонким слоем битумной мастики.

Особенно быстро повреждается покрытие внутренних поверхностей крыльев, которое при эксплуатации автомобилей по грубым и грязным дорогам следует обновлять не реже чем через каждые два месяца.

2. Чистка двигателя. На внутренней поверхности камеры сжатия в головке цилиндров и на днищах поршней образуется нагар. При применении качественных бензина и масла, исправном состоянии двигателя и поддержании правильного теплового режима (75—85°) отложения нагара невелики и практического значения не имеют. В случае нарушения этих условий в двигателе может образоваться толстый слой нагара, вызывающий сильную детонацию, уменьшение мощности двигателя и увеличение расхода бензина.

Нагар образуется значительно быстрее при эксплуатации автомобилей в городских условиях, чем при эксплуатации в загородных условиях. Более того, при загородных поездках с повышенной скоростью образованный ранее нагар выгорает и головка самоочищается. Поэтому, если имеются признаки образования нагара, его можно попытаться удалить поездкой на высокой скорости. При наличии высококачественного бензина самоочистка происходит после 150—200 км пробега. Если после этого самоочистки не произошло, то для удаления нагара необходимо снять головку блока цилиндров и очистить как головку, так и днища поршней. Быстрое повторное образование нагара обычно означает, что двигатель нуждается в ремонте, прежде всего в чистке или замене поршневых колец.

Увеличение расхода масла двигателем не всегда является следствием износа поршневых колец или цилиндров и может происходить на за вакуумирования нагаром прорезей в масляных кольцах.

В этом случае следует очистить кольца от нагара.

Во время работы на этилированном бензине на головках выпускных клапанов образуются отложения соединений свинца характерного серого или серо-бурого цвета. При значительной величине свинцовых отложений может произойти прогорание клапанов. Если у двигателя наблюдается повышенная склонность к детонации и заметное уменьшение мощности, то следует снять головку блока цилиндров, осмотреть клапаны и удалить отложения свинца. Эту операцию надо выполнять при каждом снятии головки блока цилиндров.

Необходимо иметь в виду, что нагар этот очень ядовит. Во избежание отравления пылью или кусочками сухого нагара, которые могут попасть в органы дыхания, рекомендуется нагар перед соскабливанием смачивать керосином.

Для уменьшения отложения соединений свинца полезно периодически работать (несколько сотен километров) на неэтилированном бензине.

3. Проверка и регулировка зазора между клапанами и коромыслами и притирка клапанов. Проверку зазора между клапанами и коромыслами делать на холодном двигателе при снятой крышке (см. фиг. 19).

Величина зазора для выпускных и впускных клапанов 0,25—0,30 мм. Зазоры следует проверять, когда толкатели полностью опущены.

При регулировке ни в коем случае нельзя уменьшать указанный величину зазоров. Небольшое увеличение зазоров вызывает стук, которые неприятны, но не опасны. Уменьшение зазоров может вызвать неплотную посадку клапанов на седла и их прогорание.

Для регулировки зазоров необходимо:

1. Для регулировки крепления воздухоуспокоителя и трубку вакуумного регулятора; снять крышку клапанной коробки, избегая повреждения прокладок;

2. Поставить коленчатый вал в положение в. м. т. Такта сжатия в первом цилиндре (как при установке зажигания), т. е. так, чтобы отверстие на ободке шкива коленчатого вала совпало с острием установочного штифта на передней крышке блока цилиндров (см. фиг. 15);

3. Проверить шумом зазоры первого, второго, четвертого и шестого клапанов; если зазоры неправильные, то отвернуть контргайку регулировочного болта на коромысле и, вращая регулировочный болт, установить необходимый зазор; затянуть контргайку и снова проверить зазор;

4. Провернуть коленчатый вал на один оборот (до совпадения отверстия на ободке шкива с установочным штифтом на передней

крышке). Проверить в этом положении и, если нужно, отрегулировать зазоры у остальных клапанов.

4. Устранение неравномерной работы двигателя при малых числах оборотов во время разгона автомобиля. Причинами такой неисправности являются: засорение карбюратора, неправильный зазор в прерывателе, выработка контактов прерывателя, неисправные свечи (с треснувшими или обгоревшими изоляторами), неправильные зазоры в электродах свечей, утечка тока высокого напряжения вследствие загрязнения распределителя, неисправные провода.

Неравномерная работа двигателя при малых числах оборотов может происходить также в случае прохождение воздуха через неплотности в соединенных выпускной трубе двигателя. Следует проверить плотность крепления выпускной трубы к двигателю и карбюратора — к выпускной трубе.

При обнаружении смолстых отложений внутри карбюратора необходимо их очистить. Эти отложения появляются при употреблении топлива с большим содержанием смолстых веществ или служат признаком пропуса газов через поршневые кольца и означают, что двигатель нуждается в ремонте.

Смолстые отложения растворяются бензолом и несколько хуже скипидаром.

Чистить контакты прерывателя распределителя нужно только при действительной необходимости, предварительно убедившись в том, что нарушение правильной работы двигателя не является следствием других причин. Обычно надобность в чистке контактов прерывателя возникает после пробега 20 000—25 000 км, вследствие эрозий контактов (образованные выступы на одном из контактов и углубления на другом).

В этом случае распределитель нужно снять, разобрать и проверить на контактах удалить напильником с мелкой насечкой, после чего тщательно протереть. После установки на место поверхности контактов должны быть параллельны.

5. При обнаружении нечеткости переключения в автоматической передаче отрегулировать ее, как указано в разделе «Автоматическая передача».

6. При появлении скрипа рессор следует смазать их, как указано в разделе «Смазка автомобиля».

Скрип в ушках рессор указывает на износ резиновых втулок или недостаточную плотную посадку их. Втулки следует заменить или подтянуть гайку оси, предварительно проверив правильность их посадки.

7. Если торможение начинается во второй половине хода педали, а при сильном нажатии на педаль она подходит близко к полу, тормоза требуются отрегулировать (см. раздел «Тормоза»).

После каждой регулировки тормозов и регулировки подшипников передних колес нужно следить во время езды за нагреванием барабанов и передних ступиц.

Ежедневное обслуживание

Осмотреть аккумуляторную батарею и, если необходимо, привести ее в надлежащее состояние.

Проверить батарею сухой ветошью или тряпкой, смоченной в нашатырном спирте или в растворе кальцинированной соды; окислившиеся зажимы батареи и оконечники проводов очистить, а неокислявшиеся части — смазать техническим вазелином.

Проверить плотность крепления батареи в гнезде; гайки-барашки, прижимающие рамку крепления, затягивать туго от руки, без применения какого-либо инструмента, так как чрезмерная затяжка может привести к поломке ячеек батареи.

Проверить крепление оконечников проводов с зажимами батареи; прочистить вентиляционные отверстия элементов батареи.

Перед выездом следует:

проверить заправку автомобиля бензином, заправку радиатора охлаждающей жидкостью, уровень масла в двигателе, уровень тормозной жидкости в главном цилиндре тормоза;

осмотреть автомобиль и убедиться в отсутствии подтекания топлива, воды, масла и тормозной жидкости; для этого полезно осмотреть место стоянки автомобиля;

убедиться в исправном действии рулевого управления, тормозов, звуковых сигналов и освещения;

проверить давление в шинах;

проверить уровень масла в автоматической передаче на автомобиле (на прогретом двигателе);

проверить на два оборота рукоятку фильтра грубой очистки (на автомобиле, оборудованном централизованной смазкой, смазку передней подвеску и рулевую трапецию путем нажатия на педаль насоса централизованной смазки).

Обслуживание через каждые 1000 км пробега

Необходимо проверить следующее:

натяжение ремня вентилятора; прогиб ремня при нажиме на него пальцем должен быть равен 12—15 мм (см. фиг. 37);

уровень электролита в аккумуляторной батарее и, если нужно, долить дистиллированной воды; прочистить вентиляционные отверстия элементов батареи; проверить плотность электролита;

плотность и чистоту соединений проводов аккумуляторной батареи, генератора, реле-регулятора, стартера и прочего электрооборудования;

величину свободного хода педали тормоза (10—15 мм) и педаль сцепления (32—40 мм) и, если нужно, отрегулировать;

уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре и, если требуется, долить жидкость.

действие ножных тормозов и, если при максимальном нажатии на педаль зазор между педалями и передней ступенной кузовом меньше 20 мм, произвести регулировку тормозов, как указано в разделе «Тормоза».

Крепление деталей и узлов автомобиля, обратив в первую очередь внимание на крепление картера рулевого механизма, сошки, крепление генератора к кронштейну и кронштейна к двигателю.

Кроме того, нужно выполнить все работы по смазке шасси, как указано в карте смазки.

Обслуживание через каждые 3000 км пробега

Сменить масло в двигателе. Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки, предварительно слить отстой. Слить отстой в фильтре грубой очистки.

Проверить вертикальное перемещение маятникового рычага.

Проверить и в случае необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

Осмотреть шины. При наличии неравномерного износа протектора выключить и устранить причины неисправности. Перезаставить колеса вместе с шинами, как указано на фиг. 137.

Проверить работу автоматической передачи.

Обслуживание через каждые 6000 км пробега

1. При движении автомобиля проверить:

Поведение стрелки амперметра, термометру воды в двигателе, работу тормозов, работу рулевого управления и поедение автомобиля на дороге, работу двигателя на холостом ходу и под нагрузкой, давление в системе смазки двигателя по контрольному манометру (на прогретом двигателе во время стоянки).

Правильность переключения в автоматической передаче, как указано в главе «Автоматическая передача».

Двигатель

2. Прослушать работу клапанов и, если необходимо, отрегулировать зазоры.

3. Подтянуть гайки крепления выпускной трубы к двигателю, выпускной трубы к выпускной и гайки соединения выпускной трубы с приемной трубой глушителя. Проверить крепление подвески двигателя.

4. Подтянуть болты крепления кронштейна генератора к двигателю и генератора к кронштейну.

5. Снять карбюратор и очистить смешительную камеру от смолистых отложений. После установки на место отрегулировать работу двигателя с малым числом оборотов холостого хода, как указано в разделе «Уход за карбюратором».

6. Осмотреть и при необходимости зачистить контакты прерывателя распределителя зажигания. Отрегулировать зазор в прерывателе. Уточнить установку катушки зажигания, которая после регулировки зазора в прерывателе будет нарушена.

7. Осмотреть свечи зажигания; проверить зазор между их электродами (0,8—0,9 мм) и, если нужно, отрегулировать.

8. Проверить крепление бензинового насоса к двигателю, герметичность всех соединений бензинопровода и состояние гибкого шланга. Очистить отстойник и сетку фильтра бензинового насоса. При обратной постановке колпачка проследить, нет ли течи из-под него.

9. Промыть фильтр грубой очистки масла.

10. Проверить натяжение ремня вентилятора.

11. Осмотреть водяной насос и убедиться в отсутствии подтекания воды.

12. Слушать из бензинового бака отстой грязь и воду.

13. Проверить исправность прокладок на пробке радиатора.

Электрооборудование

14. Проверить плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее и при необходимости долить дистиллированной воды (см. раздел «Аккумуляторная батарея»).

15. Протереть и осмотреть бак аккумуляторной батареи. При наличии трещин и протачивания электролита бак отремонтировать или заменить.

16. Зачистить контактные поверхности наконечников проводов аккумуляторной батареи. Смазать зажимы и перемычки техническим вазелином или солидолом.

17. Проверить состояние щеток и коллекторов генератора и стартера. Продуть генератор воздухом и протереть его коллектор чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине.

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

19. Проверить плотность и чистоту соединений проводов генератора, реле-регулятора, стартера и прочего электрооборудования.

20. Проверить состояние остальных электропроводки и устранить все повреждения изоляции.

21. Проверить установку фар и правильность действия всей осветительной системы.

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

23. Проверить и, если требуется, зачистить контактные поверхности прикуривателя. После чистки обязательно проверить накал спирали, при необходимости отрегулировать подгибкой биметаллических пружин. Прикуриватель должен автоматически отключаться через 8—16 сек.

24. Проверить правильность работы блокировочного выключателя стартера на автомобиле с автоматической передачей.

25. Проверить величину свободного хода педали тормоза и педали сцепления.
 26. Проверить, нет ли течи масла и состояние стопорных колец шарниров карданной передачи.
 27. Осмотреть резиновые втулки рессор.
 28. Проверить состояние передних и задних амортизаторов. При наличии подтекания подтянуть сальники, проверить уровень и, если необходимо, долить амортизаторную жидкость, подтянуть болты крепления и гайки пальцев стоек задних амортизаторов.
 29. Показывая за тормозные барабаны передних колес, проверить, втяжку подшипников передних колес и величину зазора в шкворнях и верхних резьбовых пальцах передней подвески. Зазоры в подшипниках устранить соответствующей регулировкой (см. раздел «Ступицы передних колес»). При наличии значительного зазора между шкворнями и втулками их нужно заменить. Резьбовые пальцы и втулки стойки передней подвески заменить, если осевой зазор в их соединении при поднятом автомобиле превышает 1,2 мм.
 30. Снять тормозные барабаны и осмотреть тормоза. Убедиться в отсутствии течи тормозной жидкости. Если наблюдается подтекание жидкости из-под колпачка цилиндра, его нужно разобрать и промыть спиртом. Проверить вынос тормозных накладок. Убедиться, что головки выключок еще достаточно утоплены в накладки.
 31. Проверить сходжение и углы установки передних колес и при необходимости отрегулировать (см. раздел «Передняя подвеска»).
 32. Проверить действие ножных тормозов и, если требуется, привести их в регулировку.
 33. Проверить и, если нужно, отрегулировать центральный тормоз и его привод.
 34. Убедиться в отсутствии перемещения оси маятникового рычага и в случае необходимости подтянуть верхнюю резьбовую втулку. Подтянуть болт клеммового зажима головки маятникового рычага.
- Крепление узлов и деталей*
35. Подтянуть болты крепления распорок, идущих от лонжеронов к переднему щиту.
 36. Подтянуть болты крепления поперечины подвески передних колес к лонжерону.
 37. Расшплинтовать и подтянуть болты крепления к поперечине осей нижних рычагов подвески передних колес, вновь зашплинтовать их.
 38. Подтянуть болты крепления обойм втулок стабилизатора поперечной устойчивости.
 39. Подтянуть четыре резьбовые втулки нижних рычагов, четыре гайки резьбовых пальцев, четыре зажима стойки передней подвески, подтянуть нижнюю резьбовую втулку маятникового рычага и болты крепления кронштейна маятникового рычага.

40. Подтянуть болты крепления картера рулевой механики к лонжерону.
41. Подтянуть гайку крепления рулевой сошки.
42. Расшплинтовать и подтянуть гайки крепления рычагов рулевой трапеции к поворотным кулакам. После подтяжки гайки зашплинтовать.
43. Подтянуть гайки крепления шаровых пальцев рулевой трапеции.
44. Проверить затяжку гаек стреминков рессор.
45. Проверить состояние крепления деталей кузова: дверных петель, шин и щеколд дверей, петель капота, передних и задних крыльев, брызговиков и пр.

Смазки

46. Провести все работы по смазке шасси, как указано в карте смазки.
47. Смазать дверные петли и арматуру кузова.
48. Смазать шарниры и шлицы карданных валов, подшипники задних колес, распределитель зажигания, трос ручного тормоза и все точки, которые требуются смазывать через 1000 км пробега.

Обслуживание через 12 000 км пробега

- Выполнить все операции по обслуживанию, которые предусмотрены после 6000 км пробега, и кроме того:
1. При пробном пробеге проверить, не требуется ли удалить нагар из камеры сгорания (см. раздел «Обслуживание по мере надобности»).
 2. Снять, разобрать и очистить карбюратор. Тщательно про-чистить все отверстия и смешительную камеру. Убедиться в удовлетворительном состоянии всех прокладок, негодные заменить. Проверить уровень бензина в поплавковой камере. После установки карбюратора отрегулировать закрытие воздушной заслонки и число оборотов холостого хода. Проверить, полностью ли открываются дроссельная заслонка карбюратора при нажатой до отказа педали.
 3. Проверить, нет ли смолистых отложений во впускной трубе двигателя. При необходимости промыть бензином или скипидаром.
 4. Снять с двигателя фильтр грубой очистки масла, очистить его отстойник и фильтрующий элемент от осадков.
 5. Снять стартер, прочистить и продуть сжатым воздухом.
 6. Проверить установку зажигания.
 7. Снять ступицы передних колес и промыть в керосине подшипники, поворотные кулаки и внутреннюю полость ступиц. После проверки их состояния собрать и отрегулировать втяжку подшипников. При сборке заложить 120 г свежей смазки УТВ (смазка 1-13) (см. раздел «Ступицы передних колес»).

8. Снять карданную передачу и барабан центрального тормоза и подтянуть гайки крепления фланцев к хвостовикам коробки передач, заднего моста и промежуточного карданного вала.
9. Сменить масло в картере заднего моста и картере коробки передач.
10. Смазать рессоры задней подвески.

Обслуживание через 25 000 км пробега

Сменить масло в автоматической передаче.

(Сезонное обслуживание (один или два раза в год).

1. Осенью (при температуре воздуха ниже 5°) и весной (при температуре воздуха выше 5°) заменить масло в двигателе согласно указаниям карты смазки. Надо учитывать, что летняя смазка зимой будет чрезмерно вязкой и не будет доходить до рабочих поверхностей. Применение легкой смазки зимой увеличивает расход бензина.
2. Осенью в картере рулевого механизма долить моторного или веретенного масла (см. раздел «Смазка»). Весной масло в рулевом механизме заменить.
3. Осенью снять бензиновый бак и тщательно промыть его, промыть систему охлаждения двигателя и отопления кузова; залить в систему охлаждения жидкость с низкой температурой замерзания, если автомобиль не хранится в теплом помещении; тщательно проверить систему зажатия во избежание затруднений при пуске холодного двигателя зимой.
4. Осенью и весной изменить плотность аккумулятора, если это требуется по условиям эксплуатации (см. раздел «Аккумуляторная батарея»).

Обслуживание один раз в год

1. Промыть амортизаторы, как указано в разделе «Амортизаторы». После сборки, промывки и заправки амортизаторов проверить их герметичность и работу. Работу амортизаторов проверить путем раскачивания автомобиля. Быстрое прекращение колебаний автомобиля свидетельствует о том, что амортизаторы исправны.
2. Осмотреть тормоза и тормозную систему. Снять тормозные барабаны, промыть и протереть барабаны и шпиги тормозов. Разобрать главный и колесный цилиндры. Удалить грязь с поршней, рабочих поверхностей цилиндров и других деталей, соблюдать большую осторожность. При разборке и чистке не допускается применять металлические инструмент и жидкости минерального происхождения (бензин, керосин и т. д.). Промыть цилиндры и тормозные трубки проводом спиртом или тормозной жидкостью. Промывку можно делать, прокачивая жидкость через главный цилиндр. Поршни и манжеты перед сборкой смазать касторовым маслом или тормозной жидкостью.

3. Разобрать рессоры. Проверить исправность прокладок между листами рессор и заменить их в случае повреждения. Смазать рессоры графитной смазкой.

4. Проверить правильность показаний указателей температуры воды и давления масла, а также исправность датчика контрольной лампы температуры воды.

5. Раз в год, но не реже чем через 20 000—25 000 км, смазать гильзы валов спидометра.

6. Насос и дозаторы системы централизованной смазки разобрать и промыть в керосине или бензине (кроме резиновых деталей).

Осоединить трубопроводы и продуть их сжатым воздухом.

Протереть и продуть сжатым воздухом корпус насоса, корпус дозаторов и сетчатые фильтры. При сборке обратить внимание на состояние прокладок и манжет и правильность их установки. Испорченные прокладки и манжеты заменить.

Колпачки дозирующего устройства необходимо устанавливать каждый на свое место.

Переутыгивание колпачков приведет к ненужному избытку смазки одних точек и недостаточной смазке других. Самый большой размер имеют колпачки дозирующих камер, питающих втулки шкворней и шарниры рулевой трапеции.

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ

Невозможно дать точные указания о сроках ремонта автомобиля в зависимости от пройденного расстояния, так как эти сроки зависят в большой степени от условий эксплуатации.

Все виды ремонта автомобиля должны производиться своевременно, независимо от характера неисправностей.

Ориентировочно для средней полосы СССР при нормальной эксплуатации автомобиля в различных дорожных условиях можно считать, что первый средний ремонт его должен производиться через 60 000—90 000 км.

Во время среднего ремонта следует очистить головку блока цилиндров и днища поршней от нагара и клапанную коробку от смолы, протереть клапаны, сменить поршневые кольца, шатунные и коренные вкладыши. Вкладыши нужно менять, даже если они не изношены, так как в баббитовый слой вкладышей попадает значительное количество твердых частиц, быстро изнашивающих поверхность шеек вала.

Длительная работа без смены поршневых колец и вкладышей может привести к сокращению пробегов между капитальными ремонтами двигателя.

Указания по ремонту двигателя помещены в разделе «Двигатель».

КОНСЕРВАЦИЯ АВТОМОБИЛИ

Под консервацией понимается комплекс технических мер, обеспечивающих исправность автомобиля при длительном его хранении. Наибольшая сохранность достигается при хранении автомобиля в чистом утепленном, темном помещении с температурой воздуха не ниже 5° и относительной влажностью 40—70%. В этом случае вода из системы охлаждения не сливается, а аккумуляторная батарея и радиоприемник не снимаются.

При хранении автомобиля зимой в холодном помещении воздух системы охлаждения следует слить, а батарею и радиоприемник снять и хранить отдельно в теплом помещении.

При хранении автомобиля в помещении, в которое проникает солнечный свет, нужно накрывать брезентовым кузов и шины.

В качестве консервационной смазки для хромированных и неокрашенных частей автомобиля следует применять пушечную смазку или технический вазелин. Применять солидол для этих целей нежелательно, так как его надо заменять через каждые два месяца.

Подготовка автомобиля к консервации

Для обеспечения длительного хранения автомобиля нужно выполнить следующее:

1. Вымыть автомобиль. Вытереть насухо кузов. Удалить следы коррозии и покрасить места, в которых повреждена краска. При необходимости промазать масляной внутренней поверхности кузова.
2. Покрывать кузов восковой пастой и отполировать. Посыпать обивку кузова дустом.
3. Вывернуть свечи зажигания, залить в каждый цилиндр по 30 г масла для двигателя, повернуть коленчатый вал на 10—15 оборотов и ввернуть свечи обратно.
4. Ослабить натяжение ремня вентилятора.
5. Заклеить колеблющуюся щель воздухоочистителя и выпускную трубу глушителя промасленной бумагой.
6. Очистить всю электропроводку от грязи и насухо протереть.
7. Смазать консервационной смазкой контакты прерывателя распределителя зажигания.
8. Смазать консервационной смазкой все хромированные и неокрашенные наружные части автомобиля.
9. Слить бензин из карбюратора и бензинового насоса.
10. Слить 5 л бензина из бензинового бака для удаления грязи и отстоя. Залить бак полностью чистым бензином для предохранения бака от коррозии.
11. Для защиты от пыли закрыть двигатель (под капотом) брезентом, непромокаемой тканью или промасленной бумагой.
12. Снять колеса и тормозные барабаны и очистить их от грязи. В случае повреждения шин отремонтировать их. Поставить колеса обратно.

13. Обернуть сапун коробки передач и заднего моста изоляционной лентой.

14. Заклеить промасленной бумагой зазоры между тормозными шпильками и барабанами колес и центрального тормоза.

15. Прокачать систему централизованной смазки путем нажатия на педаль насоса до тех пор, пока не появится смазка из-под уплотнений всех смазываемых соединений.

16. Поставить автомобиль на козлы, подставленные под лонжероны кузова или под чашки передней подвески и кожухи полуосей заднего моста так, чтобы колеса были подняты над полом гаража на 5 см. Уменьшить давление в шинах до 0,5 кг/см². Накрывать автомобиль брезентом (если в гараж проникают атмосферные осадки, то автомобиль брезентом не покрывать, так как брезент в этом случае примерзнет к кузову).

17. Проверить шоферский инструмент, смазать его вазелином и обернуть промасленной бумагой.

18. Аккумуляторную батарею снять с автомобиля и хранить в прохладном помещении с температурой от 0° до -25°.

Подробнее о хранении и уходе за батареей см. раздел «Хранение и обслуживание аккумуляторных батарей».

Обслуживание автомобиля при консервации

При длительном хранении следует периодически производить обслуживающие работы.

Один раз в два месяца выполнять следующие операции:

Снять брезент и осмотреть автомобиль. При обнаружении ржавчины пораженные участки очистить и покрасить или смазать.

Вывернуть свечи зажигания, залить в каждый цилиндр по 30 г моторного масла, включить первую передачу, проверить коленчатый вал пусковой рукоятки на 10—15 оборотов и ввернуть свечи. Повернуть рулевое колесо 2—3 раза в каждую сторону.

В случае применения в качестве консервационной смазки солидола удалить его и смазать свежим.

Один раз в четыре месяца заменить бензин в баке свежим, так как при длительном хранении из бензина выделяется смола.

Подготовка автомобиля к эксплуатации после консервации

Удалить промасленную бумагу и изоляционную ленту, которыми были заклеены детали автомобиля.

Удалить консервационную смазку. Смазать все точки автомобиля согласно карте смазки.

Вывернуть свечи зажигания и промыть в несметанном бензине. Перед пуском двигателя залить по одной столовой ложке масла для двигателей в каждый цилиндр. Проверить уровень масла в картере двигателя и лишнее масло слить.

Зарядить батарею на зарядной станции (см. раздел «Хранение аккумуляторных батарей»).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

Глава I. Общие данные автомобиля
Краткая техническая характеристика 5
Органы управления и панель приборов 8

Глава II. Двигатель 15

Блок и головки цилиндров	15
Блок цилиндров	15
Головка цилиндров	15
Кривошипно-шатунный механизм	21
Поршни	22
Поршневые кольца	22
Поршневые пальцы	23
Шатуны	24
Коленчатый вал	24
Маховик	25
Вкладыши	28
Распределительный механизм	28
Распределительный вал	29
Толкатели	30
Штанги толкателей	31
Коромысла клапанов	32
Клапаны	32
Система смазки	34
Масляный картер	37
Маслоприемник	38
Масляный насос	38
Регулировочный клапан	38
Фильтр грубой очистки масла	41
Фильтр тонкой очистки масла	43
Система вентиляции картера	45
Система вентиляции картера	48
Система охлаждения	50
Термостат	52
Водяной насос	53
Вентилятор	53
Радиатор	55
Накиль	56
Уход за системой охлаждения	58
Система питания	58
Бензопровод	59
Везиновый насос	61
Карбюратор	62
Воздухоочиститель	64
Впускная труба	76
Впускная труба	77

Глава III. Агрегаты шасси 93

Сцепление	93
Привод выключения сцепления	97
Механическая коробка передач	101
Устройство и работа синхронизатора	104
Механизм переключения передач	106
Разборка и сборка коробки передач	108
Уход за коробкой передач	109
Привод управления коробкой передач	109
Автоматическая передача	109
Гидротрансформатор	111
Планетарная коробка передач	115
Система гидравлического управления	119
Масляные насосы	125
Проверка и регулировка автоматической передачи	131
Разборка и сборка автоматической передачи	131
Карданная передача	136
Уход за карданной передачей	146
Задний мост	150
Регулировка заднего моста	150
Порядок разборки и сборки заднего моста	154
Уход за задним мостом	157
Рулевое управление	160
Регулировка рулевого механизма	160
Рулевая трапеция	163
Уход за рулевым управлением	165
Передняя подвеска	169
Регулировка передней подвески	170
Разборка передней подвески	171
Сваблязатор поперечной устойчивости	177
Уход за передней подвеской	177
Система централизованной смазки	178
Правила пользования системой централизованной смазки	178
Разборка и сборка насоса и дистрибутора устройств	181
Ступица передних колес	182
Задняя подвеска	183
Уход за рессорами	185
Амортизаторы	187
Устройство амортизаторов	188
Разборка и ремонт амортизаторов	193
Уход за амортизаторами	195
Тормоза	198
Ножные тормоза	198
Ручной тормоз	205

Колеса и шины

Уход за шинами 208
 Монтаж и демонтаж шин 209
 Бескамерные шины 211

Глава IV. Кузов

Каркас кузова и рама 215
 Двери 218
 Уплотнение дверных проемов 218
 Навеска дверей 220
 Замки дверей 221
 Органайзеры дверей 227
 Стекла дверей 228
 Замена олуэжного стекла передней двери 233
 Замена стеклоподъемника 233
 Замена замка дверей 234
 Багажник 235
 Оперение автомобиля 239
 Сиденья 248
 Отопление и вентиляция кузова 253
 Ветровое и заднее стекла 255
 Принадлежности кузова 259
 Антикоррозионная защита и термо- и шумоизоляция кузова 258
 Окраска и уход за ней 259
 Устранение повреждений на окрашенной поверхности кузова 260
 Устранение повреждений краски на углях и деталях шасси 266
 Устранение повреждений защитного покрытия на нижней поверхности пола кузова 266
 Уход за хромированными деталями 266
 Уход за резиновыми уплотнителями 267
 Обивка и уход за ней 267

Глава V. Электрооборудование

Общие сведения 270
 Генератор 270
 Значения кодактора и притирка щеток 273
 Контрольная проверка генератора 275
 Разборка и сборка генератора 276
 Основные неисправности генератора и способы их устранения 278
 Уход за генератором 279
 Реле-регулятор 281
 Реле обратного тока 282
 Регулятор напряжения 284
 Отрегулировать ток 285
 Проверка регулировки реле-регулятора на автомобиле 286
 Проверка совместной работы генератора и реле-регулятора при эксплуатации автомобиля 287
 Регулировка реле-регулятора 289
 Основные неисправности реле-регулятора и способы их устранения 292
 Уход за реле-регулятором 293
 Аккумуляторная батарея 294
 Проверка уровня электролита 297
 Измерение плотности электролита 298
 Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой 298
 Основные неисправности аккумуляторной батареи и способы их устранения 300
 Вязька аккумуляторной батареи 302
 Уход за аккумуляторной батареей 303
 Хранение аккумуляторных батарей 305

Стр.

Стартер

Регулировка стартера 307
 Контрольная проверка стартера 310
 Разборка и сборка стартера 312
 Основные неисправности стартера и способы их устранения 314
 Подкапитальное реле стартера 318
 Включатель включения стартера и фонарей заднего хода 319
 Уход за стартером 320
 Система зажигания 322
 Натяжка зажигания 325
 Распределитель зажигания 325
 Свечи зажигания 338
 Проверка высокого напряжения 339
 Включатель зажигания и стартера 340
 Основные неисправности системы зажигания и способы их устранения 342

Освещение и световая сигнализация

Фары 344
 Подфарники 345
 Платфон освещения кузова 348
 Задние фонари 349
 Фонарь номерного знака 350
 Фонарь освещения багажника 351
 Подкапитальная лампа 352
 Лампы освещения приборов 352
 Переносная лампа 352
 Контрольная лампа ручного тормоза 352
 Контрольная лампа дальнего света 352
 Световые указатели поворотов 353
 Переключатели и выключатели системы освещения 356
 Основные неисправности освещения и способы их устранения 359
 Звуковые сигналы 360
 Основные неисправности звуковых сигналов и способы их устранения 362
 Невия 364
 Уход за звуковыми сигналами 364
 Стеклоочиститель и обивка ветрового стекла 365
 Стеклоочиститель 365
 Приспособления для обивки ветрового стекла 368
 Вектордвигатель вентилятора отопителя 370
 Неисправности электродвигателя и их устранение 371
 Препориватель 372
 Электроразводка и предохранители 372
 Электроразводка 373
 Предохранители 373

Глава VI. Приборы и радиоприемник

Комбинация приборов 377
 Спидометр 377
 Указатель температуры воды 384
 Указатель давления масла 383
 Амперметр 385
 Указатель уровня бензина 388
 Контрольная лампа температуры воды в радиаторе 389
 Часы 389
 Радиоприемник 391
 Включение радиоприемника 391
 Прием радиостанции 392

Помехи радиоприему	393
Простейшие неисправности радиоприемника и способы их устранения	394
Снятие радиоприемника	396

Глава VII. Эксплуатация автомобилей и уход за ними

Эксплуатационные особенности автомобилей	397
Обкатка нового автомобиля	397
Пуск и остановка двигателя	402
Пуск теплового двигателя	408
Пуск холодного двигателя при умеренной температуре	408
Пуск холодного двигателя при низкой температуре	407
Пуск двигателя буксированием автомобиля	408
Остановка двигателя	412
Расход бензина	413
Емчение автомобиля	414
Тротание с места и переключение передач	415
Движение накатом	416
Торможение	417
Движение по скользким дорогам	417
Движение по горным дорогам и дорогам на холмистой местности	418
Движение по плохим дорогам и переездам через ухабы	418
Пользование светом фар	419
Остановка автомобиля	419
Буксирование автомобиля	419
Обслуживание автомобиля	420
Пользование домкратом	420
Заправка системы охлаждения	422
Заправка бензином	422
Смазка автомобиля	423
Рекомендуемые операции и сроки обслуживания автомобиля	423
Ремонт автомобиля	432
Консервация автомобиля	441
Подготовка автомобиля к консервации	442
Обслуживание автомобиля при консервации	442
Подготовка автомобиля к эксплуатации после консервации	443
	443

Стр.

Перепечатано из издания А. Д. Васильева
 Редактор А. Ф. Уваров
 Корректор А. М. Удальцова

Дано в производство 26/IV 1961 г. Подписано к печати 2/VI 1961 г.
 Тираж 50 400 (11-й завод 25 001—50 400) экз. Пет. л. 28.0.
 Уч.-изд. л. 30.9. Вуч. л. 14.0. Формат 60×92 1/8. Зар. 471.

Типография «Красная Цветная», Ленинград, Московский проспект, 91.