

АВТОМОБИЛЬ

ЗАЗ 969

Инструкция по эксплуатации

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ЛУЦКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД

АВТОМОБИЛЬ
ЗАЗ-969

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИЗДАНИЕ 2-е

ИЗДАТЕЛЬСТВО «РЕКЛАМА»
КИЕВ — 1973

В инструкции описана конструкция и изложены правила эксплуатации автомобиля ЗАЗ-969. Приведены краткие сведения по ремонту силового агрегата, а также даны рекомендации по устранению неисправностей отдельных узлов и агрегатов автомобиля.

Книга рассчитана на шоферов, механиков и других работников, связанных с эксплуатацией и обслуживанием автомобиля ЗАЗ-969. Может быть полезна также инженерно-техническим работникам.

На период обкатки автомобиля завод не устанавливает ограничительную дроссельную шайбу между карбюратором и впускной трубой двигателя. Это улучшает условия обкатки, но требует от водителя строгого соблюдения рекомендуемого настоящей инструкцией режима обкатки.

В О Д И Т Е Л И!
БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ,
ОТ ВАС ЗАВИСИТ КАЧЕСТВО ОБКАТКИ
И НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ АВТОМОБИЛЯ.

© Луцкий автомобильный завод, 1973 г.

ВВЕДЕНИЕ

ЗАЗ-969 относится к микролитражным автомобилям и представляет собой грузопассажирскую четырехместную машину повышенной проходимости с колесной формулой 4×4.

Автомобиль имеет открытый металлический кузов с двумя дверцами, откидывающимся задним бортом и мягким верхом (рис. 1). Приспособлен для перевозки пассажиров. Грузоподъем-



Рис. 1. Автомобиль ЗАЗ-969.

ность автомобиля 400 *кг*, включая вес водителя, пассажиров и небольших грузов. На дорогах с твердым покрытием автомобиль может буксировать прицеп весом до 300 *кг*. ЗАЗ-969 предназначен для эксплуатации в основном в сельской местности в различных климатических условиях Советского Союза (кроме районов Крайнего Севера).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. Исправная работа автомобиля и длительный срок его службы могут быть обеспечены только при регулярном уходе и соблюдении всех правил инструкции.

2. Необходимо своевременно смазывать отдельные детали и агрегаты, подтягивать все соединения, поддерживать нормальное давление в шинах (для передних колес — 1,7 *кГ/см*^{2}, для зад-

них — 1,5 *кГ/см²*) и системе смазки (1,5 — 1,8 *кГ/см²* для контроля).

3. Максимально допустимый люфт руля — 25°.

4. Свободный ход педали сцепления 30—45 *мм*.

5. Свободный ход педали тормоза — 1,0—4,7 *мм*.

6. На период обкатки для автомобиля установлен пробег 1500 *км*. В это время во всех механизмах происходит приработка деталей, поэтому особенно важно строго выполнять правила, приведенные в разд. «Обкатка нового автомобиля».

7. Двигатель и моторный отсек следует содержать в чистоте. Загрязнение поверхностей охлаждения двигателя ухудшает отвод тепла и приводит к его перегреву. Нельзя допускать наружных подтеков масла. В случае их появления двигатель быстро покрывается слоем пыли, которая, пригорая, образует теплоизоляционную корку. При этом происходит перегрев двигателя, потеря мощности и усиленный износ деталей.

8. Болты и гайки двигателя следует затягивать аккуратно, чтобы не сорвать резьбу. Гайки крепления головок цилиндров двигателя можно подтягивать только на холодном двигателе.

9. Работу двигателя следует систематически прослушивать. Нормально отрегулированный двигатель работает без перебоев. Рекомендуется запомнить шум нормально работающего двигателя; при появлении посторонних шумов обязательно установить причину и устранить ее.

Примечание. Следует иметь ввиду, что на двигателе воздушного охлаждения хорошо прослушивается работа поршневой группы, привода газораспределения и клапанного механизма, поэтому нельзя считать признаком неисправности равномерный стук двигателя, сливающийся в общий шум; периодический стук клапанов и толкателей при нормальных величинах зазоров между клапанами и носками коромысел; исчезающий или появляющийся стук в двигателе при изменении числа оборотов; ровный, но не резкий шум высокого тона от работы механизма газораспределения.

10. Двигатель, коробку передач, приводной вал, редуктор заднего моста, колесные редукторы следует заправлять только чистым маслом, рекомендуемым инструкцией в разд. «Смазка автомобиля». Заправлять двигатель маслом СУ или автолами общего назначения запрещается. Работа на этих маслах приводит к быстрому закоксовыванию поршневых колец и преждевременному выходу двигателя из строя.

11. Нельзя допускать работу двигателя с нарушенной установкой опережения зажигания или с нарушением величин зазоров в механизме привода клапанов. Необходимо следить за нормальной работой свечей (величина зазора между электродами свечей должна составлять 0,60—0,75 *мм*), а также за состоянием контактов системы зажигания и пуска.

12. Категорически воспрещается заправлять автомобиль бензином с октановым числом ниже 72. Рекомендуемые марки бензина А-72 или А-76 (ГОСТ 2084—67).

13. Обогащение смеси с помощью ручки привода воздушной заслонки следует производить умеренно во избежание попадания лишнего бензина во впускную трубу. Пользование воздушной заслонкой при пуске горячего двигателя воспрещается.

14. Продолжительность непрерывной работы стартера при пуске не должна превышать 10 *сек.* Работа сверх указанного времени вызывает недопустимый перегрев, приводящий к выходу стартера из строя. Повторное включение стартера (при неудавшейся попытке пуска) можно производить после полной остановки двигателя. При повторных пусках интервалы между включениями стартера должны быть не менее 1 *мин.*

15. Необходимо охранять двигатель от абразивного износа: следить за плотностью присоединения резиновой трубы, соединяющей воздушный фильтр с карбюратором; промывать воздушный фильтр при техническом обслуживании ТО-2, а при езде по пыльной дороге — при ТО-1; промывать центробежный маслоочиститель не реже, чем при ТО-2; продувать генератор через вентиляционную трубу сухим, чистым воздухом не реже, чем при ТО-2; а при езде по пыльной дороге — при ТО-1.

16. Не допускать перегрева двигателя. Температура масла в двигателе зимой должна быть 60—70°С, а летом 80—100°С.

17. В зимнее время перед троганием с места двигатель необходимо прогреть, а его мотоотсек утеплить, установив дополнительные брызговики и утепленный капот. Приемный патрубок воздушного фильтра должен быть направлен в сторону двигателя. Этим достигается забор теплого воздуха. Необходимо следить за состоянием и правильным натяжением ремня вентилятора, а также за исправностью привода жалюзи терморегулятора.

18. Передачи необходимо переключать своевременно и плавно. Время движения автомобиля на низких передачах с большими оборотами двигателя и высоких — с малыми оборотами двигателя следует сокращать. При потере скорости (подъем, крутой поворот и т. д.) рекомендуется своевременно переходить на низкие передачи. Нельзя допускать пробуксовки сцепления. Необходимо усвоить приемы пуска двигателя при различных температурах окружающей среды. При езде по дорогам с твердым покрытием нельзя включать задний мост. **Блокировку дифференциала заднего моста можно использовать только для преодоления непродолжительных труднопроходимых участков. При движении по криволинейному участку пути блокировку дифференциала заднего моста включать нельзя.**

19. Прежде чем включить отопительную установку, следует ознакомиться с правилами ее эксплуатации, изложенными в разд. «Отопление». Не рекомендуется пользоваться отопительной установкой на стоянке более 30 *мин* и при слабозаряженной аккумуляторной батарее.

20. Неисправность, обнаруженную в двигателе или в другом

механизме, необходимо немедленно устранить, независимо от степени ее серьезности или дальности пути.

Без необходимости не следует разбирать узлы и агрегаты автомобиля, так как этим нарушается взаимоположение приработавшихся поверхностей и тем самым увеличивается износ.

НОМЕРА ДВИГАТЕЛЯ, ШАССИ И КУЗОВА

Номер двигателя выбит на правой стороне картера рядом с местом крепления бензинового насоса. Заводской номер шасси и кузова выбит на верхней части переднего конца левого лонжерона рамы. Заводские номера двигателя, шасси (номер шасси является номером автомобиля) и кузова выбиты также на фирменной табличке, установленной на щите передка в мотоотсеке.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Тип автомобиля	грузопассажирский, микролитражный с колесной формулой 4×4
Номинальная грузоподъемность	4 чел.+100 *кг*, 2 чел.+250 *кг*
Полный вес, *кг*	1270
Распределение полного веса, *кг*:	
передняя ось	650
задняя ось	620
Вес снаряженного автомобиля, *кг*	870
Распределение веса снаряженного автомобиля, *кг*:	
передняя ось	556
задняя ось	314
Максимальная скорость с полным грузом на горизонтальном участке прямого пути, *км/час*	75
Контрольный расход топлива на 100 *км* пробега с полной нагрузкой при скорости движения 40 *км/ч*, *л*	9
Путь торможения при начальной скорости 50 *км/ч* до полной остановки на сухом асфальтированном шоссе, *м*	14
Вес буксируемого прицепа, *кг*	300
Габаритные размеры, *мм*:	
длина	3270
ширина	1600
высота без нагрузки	1790
База, *мм*	1800
Колея колес, *мм*:	
передних	1325
задних	1320
Свес, *мм*:	
передний	845
задний	625

Угол свеса, *град*:	
передний	36
задний	45
Минимальный радиус поворота по колесам, *мм*:	
вправо	5
влево	5
Максимальный угол подъема, преодолеваемый автомобилем с полной нагрузкой, %	58
Максимальная глубина преодолеваемого брода, *м*	0,45
Погрузочная высота платформы, *мм*	610
Дорожный просвет, *мм*	290

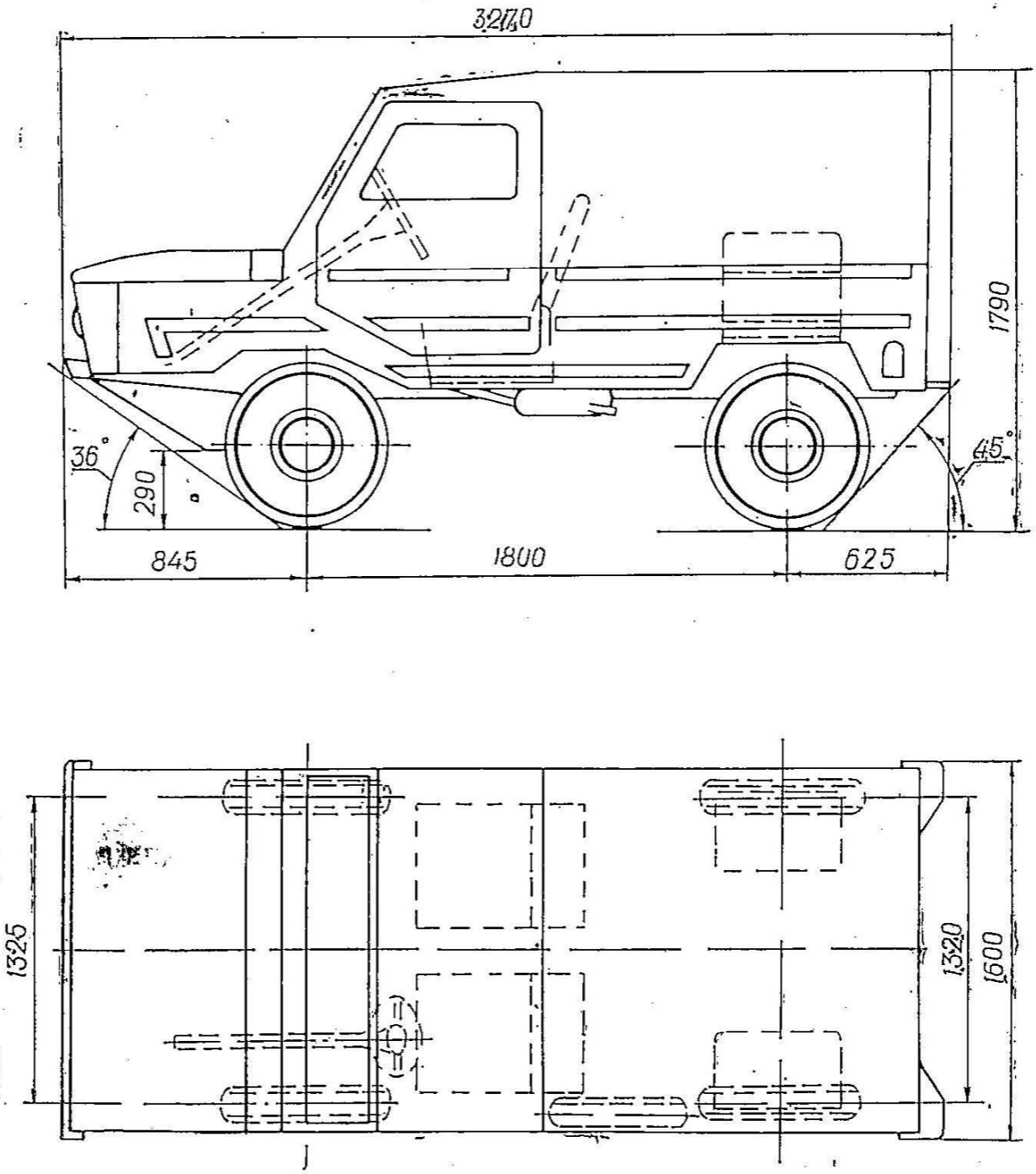


Рис. 2. Схема автомобиля ЗАЗ-969.

ДВИГАТЕЛЬ

Модель	МеМЗ-969
Тип и тактность	карбюраторный, четырехтактный
Количество цилиндров	4
Расположение цилиндров	V-образное
Порядок работы цилиндров	1—2—4—3
Диаметр цилиндра, *мм*	72
Ход поршня, *мм*	54,5
Рабочий объем, *л*	0,887
Степень сжатия, *кГ/см²*	6,5
Максимальная мощность, *л. с.*	30
Максимальный крутящий момент при 2500—3000 *об/мин* коленчатого вала, *кГ·м*	5,3
Минимальный удельный расход топлива, *г/л·с.-ч*	275
Система питания	карбюраторная, с падающим потоком
Система охлаждения	воздушная с принудительной циркуляцией
Система смазки	комбинированная, под давлением с разбрызгиванием

ТРАНСМИССИЯ

Тип сцепления	однодисковый сухой
Диаметр ведомого диска, *мм*	190
Тип привода сцепления	гидравлический
Тип коробки передач	двухвальный, трехходовой с пятью передачами вперед и одной назад
Тип управления коробкой передач	рычажный, смонтированный как одно целое с коробкой передач
Передаточные числа коробки передач:	
1-я передача	3,8
2-я »	2,12
3-я »	1,409
4-я »	0,830
Задний ход	4,156
Понижающая передача	7,2
Тип карданной передачи	закрытый, торсионный с промежуточными опорами
Тип главной передачи	конический, гипоидный
Передаточные числа главной передачи:	
переднего моста	4,125
заднего моста	4,125
Тип дифференциала	конический с двумя сателлитами. Задний мост имеет блокировку
Полуоси	полностью разгруженные с карданными шарнирами
Колесные редукторы	прямозубые, цилиндрические, наружного зацепления. Ведомый вал редуктора изготовлен как одно целое со ступицей колеса
Передаточные числа редуктора:	
передние	1,785
задние	1,785

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ПОДВЕСКА

Тип рамы	штампованный, из листовой стали (лонжероны закрытого сечения), сварной. Рама снабжена шестью поперечинами
Тип подвески	независимый, торсионный с четырьмя амортизаторами. Качание колес в плоскости, параллельной продольной оси автомобиля
Тип амортизаторов	гидравлический, телескопический двухстороннего действия
Тип и условный размер шин	низкого давления; 150—330 (5,9—13,0) с протектором высокой проходимости
Количество шин	5 (в том числе 1 запасная)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Тип рулевого механизма	глобоидальный червяк с двойным роликом
Передаточное число рулевого механизма	17
Тип тормозов	колодочный на все колеса, колодки плавающие
Тип привода тормозов:	
ножной	гидравлический, действует на все колеса от педали, с автоматической регулировкой величин зазоров между колодками и тормозными барабанами
ручной	тросовый, действует на задние колеса

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система проводки	однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с корпусом (массой автомобиля)
Номинальное напряжение, *в*	12
Генератор	Г502А переменного тока, трехфазный, максимальной мощностью 350 *вт*, со встроенными диодами
Реле-регулятор	РР310-Б; состоит из вибрационного регулятора напряжения и реле включения
Аккумуляторная батарея	6СТ45
Реле блокировки	РБІ
Катушка зажигания	БІ
Распределитель зажигания	Р114, с центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания и октан-корректором.
Свечи зажигания	А6УС, с резьбой СП 14×1,25

Стартер	СТ351-Б, электрический, правого вращения с дистанционным включением и муфтой свободного хода
Фары	две фары типа ФГ122Б, с двухнитевыми лампами (ближнего и дальнего света)
Подфарники	ПФ101Б, с двухнитевыми лампами (свет на стоянках и указатель поворотов)
Задние фонари:	
левый	ФП101
правый	ФП101Б
Задние фонари (указатели поворотов)	УП5Ж
Центральный переключатель света	П38
Ножной переключатель света	П39
Фонарь освещения кабины	ПФ12Б
Подкапотная лампа	ПД1М
Штепсельная розетка	47К
Предохранители	ПР10З, плавкие на 10 *а* (3 шт.); ПР2Б, тепловой кнопочный на 20 *а* (1 шт.)
Отопительная установка	О30
Контрольная лампа отопителя	ПД20
Включатель отопителя	П300
Звуковой сигнал	С44, безрупорный, электромагнитный, вибрационный
Стеклоочиститель	СЛ201 двухщеточный
Включатель стоп-сигнала	ВК12, включается при нажатии на педаль тормоза
Выключатель массы	ВК318Б
Прерыватель указателей поворотов	РС57
Замок зажигания и включатель стартера	В21Д
Переключатель указателей поворотов	П17Б
Датчик указателя температуры масла	ТМ101
Датчик указателя уровня бензина	Б148А
Спидометр	СП24А
Амперметр	АПБЕ

КУЗОВ

Тип кузова	металлический, открытый, четырехместный, двухдверный, полунесущий, с открывающимся задним бортом, снабжен съемным тканевым тентом с трубчатым каркасом
Тип системы отопления	автономный, приспособленный для предпускового подогрева двигателя, обдува теплым воздухом лобового стекла и обогрева кузова
Внутренние размеры грузовой платформы, *мм*:	
длина	1100
ширина	1450
высота	1240
Общая полезная площадь грузовой платформы, $м^2$	1,43

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ, *л*

Топливный бак	34
Система смазки двигателя	2,8
Воздушный фильтр	0,250
Картер коробки передач	1,5
Редуктор заднего моста	0,9
Приводной вал заднего моста	0,30
Картер рулевого механизма	0,130
Колесный редуктор	0,075
Амортизатор передней подвески	0,205
Амортизатор задней подвески	0,185
Система гидравлического привода сцепления	0,300
Система гидравлического привода тормоза	0,400
Аккумуляторная батарея	2,8
Бачок омывателя	1,75

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Величина зазора между стержнем клапана и носком коромысла (двигатель холодный), *мм*:	
у впускных клапанов	0,08
у выпускных »	0,1
Давление масла двигателя при 3000 *об/мин* и температуре масла + 85°С, *кГ/см²*	1,2
Нормальная температура масла двигателя, °С:	
летом	80—100
зимой	60—70
Прогиб ремня вентилятора (при приложенном усилии 4 *кГ*), *мм*	12—15
Величина зазора между контактами прерывателя, *мм*	0,35—0,45
Расстояние от плоскости разъема поплавковой камеры карбюратора до уровня бензина, *мм*	20±1
Величина зазора между электродами свечей, *мм*	0,60—0,75
Свободный ход педали сцепления, *мм*	30—45
Угол развала передних колес (нерегулируемый), *град*	1,30
Схождение передних колес по шинам, *мм*	1—3
Угол продольного наклона шкворня при полной нагрузке (нерегулируемый), *град*	10
Угол поперечного наклона шкворня (нерегулируемый), *град*	7
Угол поворота передних колес, *град*:	
внутреннего	30
наружного	23
Давление воздуха в шинах, *кГ/см²*:	
передних	1,7±0,1
задних	1,5±0,1
Максимально допустимый люфт рулевого колеса, *град*	не более 25

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ

Расположение механизмов управления и контрольно-измерительных приборов автомобиля ЗАЗ-969 показано на рис. 3 и 4.

Рычаг ручного привода тормоза *20* (см. рис. 3), расположенный на полу кузова справа от сиденья водителя, действует на колодоч-

ные тормоза задних колес. Рычаг переключения передач *17* расположен справа от сиденья водителя. Положения рычага при переключении передач изображено на рис. 5.

Ножной переключатель света *15* (см. рис. 3) расположен на полу кабины справа от сиденья водителя. Нажимая на него, мож-

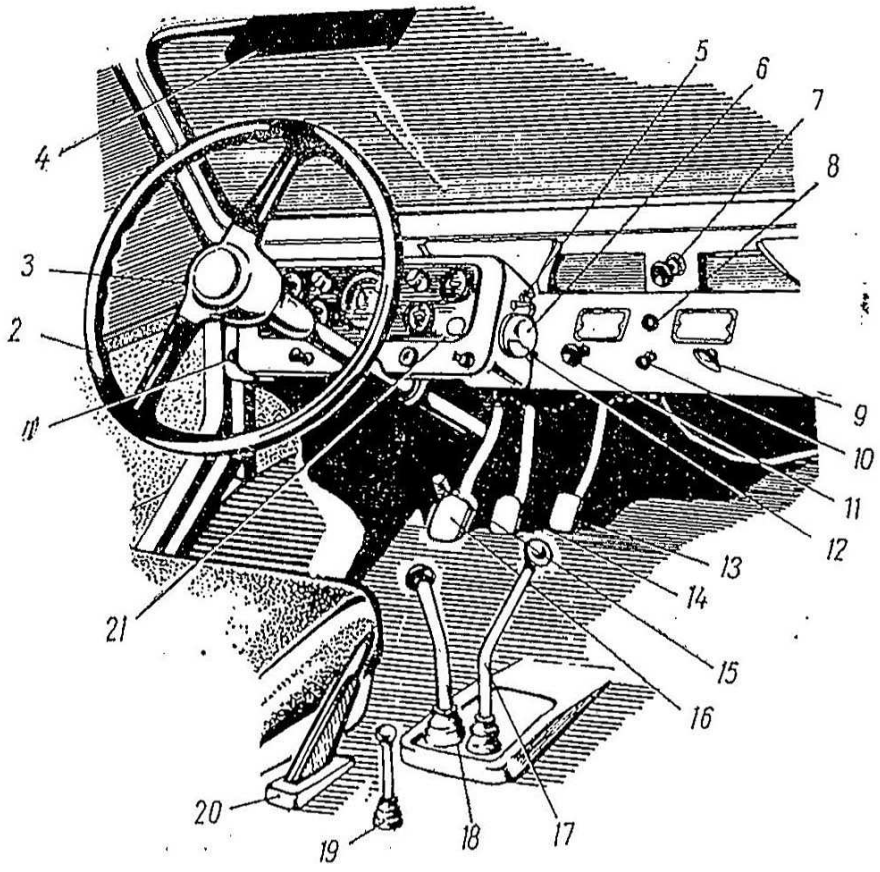


Рис. 3. Механизмы управления:

1 — ручка насоса стеклоомывателя; *2* — рулевое колесо; *3* — кнопка звукового сигнала; *4* — противосолнечный козырек; *5* — выключатель фонаря кабины; *6* — фонарь кабины; *7* — ручка привода вентиляционного люка; *8* — контрольная лампа работы отопителя; *9* — ручка привода жалюзи; *10* — ручка привода воздушной заслонки; *11* — ручка включателя отопителя; *12* — кнопка теплового предохранителя; *13* — педаль привода дроссельной заслонки; *14* — педаль тормоза; *15* — кнопка ножного переключателя света; *16* — педаль сцепления; *17* — рычаг переключения передач; *18* — рычаг включения заднего моста и понижающей передачи; *19* — рычаг включения блокировки заднего моста; *20* — рычаг ручного привода тормоза; *21* — щиток приборов.

но в зависимости от положения центрального переключателя света производить переключение с ближнего света на подфарники и наоборот с дальнего света на ближний. Рулевое колесо *2* расположено в кузове с левой стороны автомобиля. На ступице его установлена кнопка звукового сигнала *3*. На ветровой раме укреплен стеклоочиститель со стационарным включателем. Педали сцепления *16*, тормоза *14* и привода дроссельной заслонки *13* размещены в соответствии с общепринятым стандартом. Рычаг включения заднего моста и понижающей передачи *18* расположен левее рычага

переключения передач. Схема положения рычага при соответствующем переключении показана на рис. 6. Рычаг включения блокировки дифференциала заднего моста *19* расположен справа от рычага ручного привода тормоза *20*. Схема положения рычага при включении блокировки показана на рис. 7.

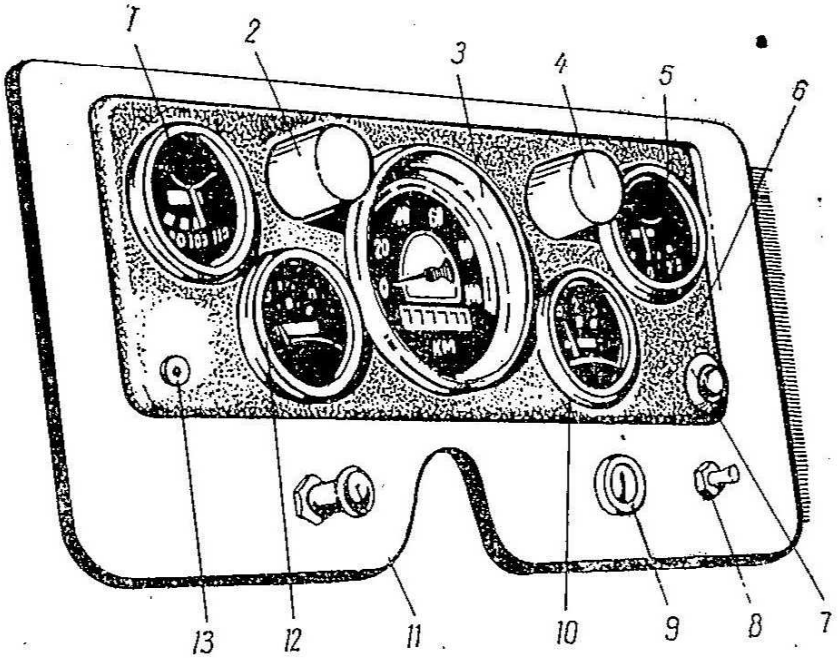


Рис. 4. Контрольно-измерительные приборы:

1 — указатель температуры масла; *2*, *4* — лампы освещения приборов; *3* — спидометр; *5* — амперметр; *6* — щиток приборов; *7* — индикаторная лампа указателей поворотов; *8* — включатель указателей поворотов; *9* — включатель зажигания и стартера; *10* — указатель давления масла; *11* — центральный переключатель света; *12* — указатель уровня бензина; *13* — индикаторная лампочка дальнего света фар.

Слева на панели приборов (см. рис. 3) расположен щиток *21* с пятью приборами, двумя лампами освещения и двумя контрольными лампами (указателей поворотов и дальнего света фар) (см. рис. 4.).

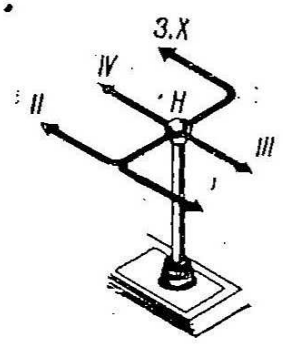


Рис. 5. Схема переключения передач.

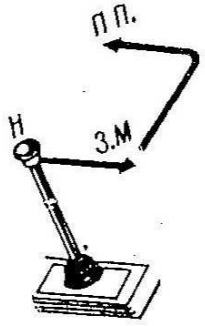


Рис. 6. Схема включения заднего моста и понижающей передачи.

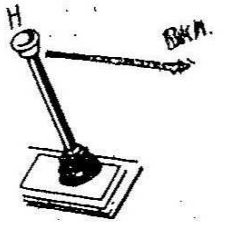


Рис. 7. Включение блокировки заднего моста.

Указатель *1* показывает температуру масла и работает при включенном зажигании.

Указатель уровня бензина *12* имеет шкалу с делениями 0, ½ и П (0 — пустой бак; ½ — половина емкости и П — полная емкость бака) и работает только при включенном зажигании.

Спидометр *3* показывает скорость движения автомобиля в *км/ч*, а установленный на нем суммарный счетчик — общий пробег автомобиля в *км*.

Указатель *10* показывает давление масла в системе смазки двигателя в *кГ/см²* и работает при включенном зажигании.

Амперметр *5* показывает силу зарядного и разрядного тока.

На панели приборов (см. рис. 4) расположен комбинированный включатель зажигания и стартера *9*, который включают поворотом ключа по часовой стрелке в два положения (рис. 8). При первом фиксированном положении включается зажигание, дальнейший поворот ключа до упора включает стартер. Выключение зажигания производится соответственно поворотом ключа в обратном направлении; стартер выключается автоматически под действием возвратной пружины.

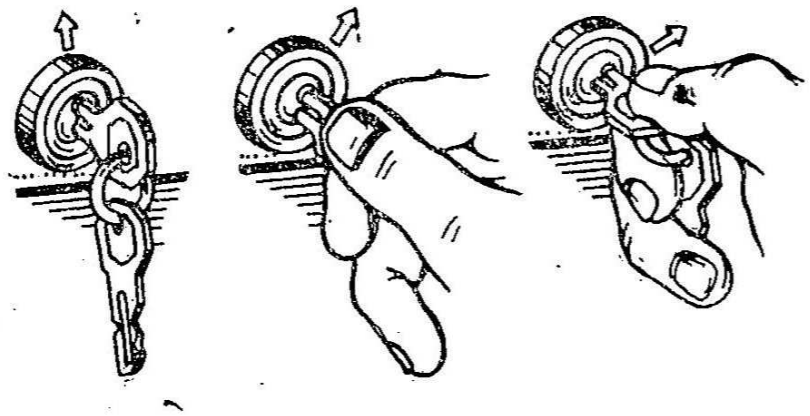


Рис. 8. Положения включателя зажигания и стартера.

Вытягивая ручку *9* привода жалюзи (см. рис. 3), можно частично или полностью уменьшить поток холодного воздуха к двигателю. Чтобы полностью открыть жалюзи, необходимо ручку *9* до отказа потянуть на себя. Вдвигая ее до упора, закрывают жалюзи. Чтобы частично открыть или закрыть жалюзи, ручку устанавливают в одно из промежуточных положений.

Ручку *10* привода воздушной заслонки карбюратора, предназначенную для частичного или полного прикрытия воздушной заслонки, следует потянуть на себя. Сдвинутая до упора ручка соответствует полностью открытой воздушной заслонке.

Перед включением отопителя необходимо ознакомиться с правилами пользования отопительной установкой, изложенными в разд. «Отопление».

Ручка *1* насоса стеклоомывателя в нерабочем положении вдвинута до отказа. Для работы стеклоомывателя ее следует выдви-

нуть до отказа и отпустить. Под давлением пружины ручка возвратится в исходное положение. При этом на ветровое стекло будет подана струя воды. Бачок стеклоомывателя расположен в мотоотсеке. После заливки воды бачок необходимо плотно закрыть пробкой.

Кнопка центрального переключателя света *11* (рис. 4) может быть установлена в одно из следующих фиксируемых положений:

кнопка утоплена до упора в гайку крепления переключателя — приборы освещения выключены;

кнопка выдвинута до половины — включен свет на стоянке (габаритный) в подфарниках и задних фонарях; при этом в зависимости от положения ножного переключателя света включены подфарники или ближний свет фар;

кнопка полностью выдвинута — включен свет фар (дальний или ближний, в зависимости от положения ножного переключателя света) и стояночный свет в задних сигнальных фонарях.

Противосолнечные козырьки *4* (см. рис. 3), укрепленные на каркасе ветрового окна, могут поворачиваться вокруг оси крепления на 180°, защищая глаза от солнечных лучей.

УСТРОЙСТВО АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ. ИХ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Силовой агрегат МеМЗ-969

Силовой агрегат МеМЗ-969, созданный советскими конструкторами, характеризуется эксплуатационной надежностью. Предназначен для автомобиля повышенной проходимости. МеМЗ-969 представляет собой компактную конструкцию, включающую двигатель, сцепление, коробку передач, главную передачу с дифференциалом и задний мост.

Четырехтактный бензиновый верхнеклапанный двигатель состоит из четырех отдельных цилиндров, укрепленных в картере попарно под углом 90° (рис. 9). Охлаждение двигателя воздушное от осевого вентилятора, расположенного в развале цилиндров. Рабочее колесо вентилятора установлено на валу генератора, закрепленного в расточке направляющего аппарата вентилятора. Привод вентилятора с генератором осуществляется клиновидным ремнем от шкива крышки центробежного маслоочистителя на коленчатом валу. Цилиндры и головки цилиндров двигателя имеют развитую ребристую поверхность для увеличения площади охлаждения.

Двигатель

Основной несущей деталью двигателя является картер *21* (см. рис. 9) туннельного типа, отлитый из магниевого сплава. Сплошные боковые стенки вместе с передней, задней и внутренней попереч-

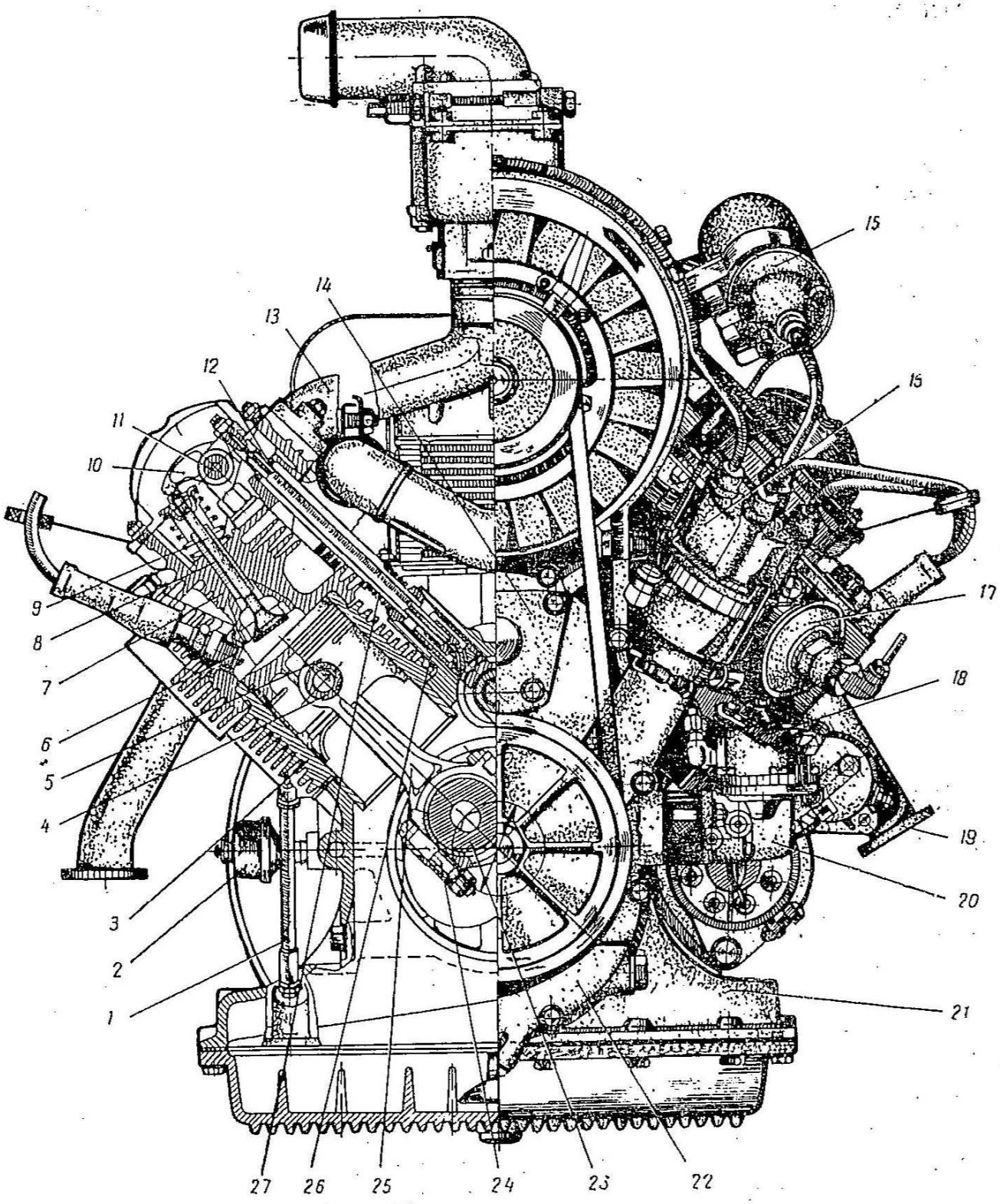


Рис. 9. Поперечный разрез двигателя:

1 — щуп; *2* — датчик давления масла; *3* — цилиндр; *4* — поршневой палец; *5* — поршень; *6* — свеча; *7* — головка цилиндров; *8* — направляющая клапана; *9* — клапан; *10* — коромысло; *11* — валик коромысла; *12* — штанга; *13* — коллектор пускового подогревателя; *14* — фланец маслозаливной горловины; *15* — катушка зажигания; *16* — распределитель зажигания; *17* — вакуумный регулятор; *18* — октан-корректор; *19* — выпускная труба; *20* — топливный насос; *21* — картер двигателя; *22* — крышка распределительных шестерен; *23* — коленчатый вал; *24* — болт шатуна; *25* — шатун; *26* — толкатель; *27*— кожух штанги.

ной перегородкой придают ему необходимую жесткость. Во внутренней перегородке расточена постель под опору среднего коренного подшипника коленчатого вала, которая фиксируется стяжным болтом *1* (рис. 10). Выше этой расточки в передней и задней стенках картера расточены опоры под распределительный вал *12* (рис. 11).

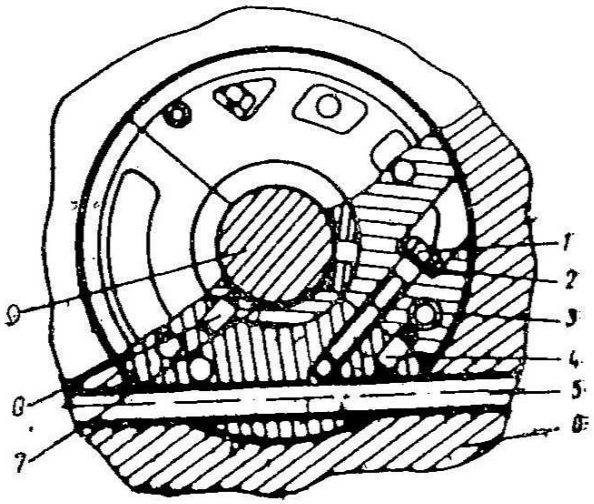


Рис. 10. Опора среднего коренного подшипника:

1 — стяжной болт; *2* — шайба; *3* — верхняя опора; *4* — штифт; *5* — фиксирующий болт; *6* — нижняя опора; *7* — вкладыш; *8* — штифт; *9* — коленчатый вал.

В верхней части картера расточены четыре отверстия, расположенные попарно под углом 90°, для цилиндров *3* (см. рис. 9). Порядок расположения цилиндров показан на рис. 12. В восьми расточенных приливах картера двигателя установлены толкатели.

Цилиндры *3* (см. рис. 9), отлитые из чугуна с повышенным содержанием фосфора (до 0,6%), взаимозаменяемы. Чтобы величина зазора между поршнем и цилиндром соответствовала 0,04—0,06 *мм*, поршни к цилиндрам подбирают по цвету краски.

По верхнему торцу цилиндр уплотнен поясом на головке и проточкой на торце. Головки цилиндров *7*, отлитые из алюминиевого сплава, взаимозаменяемы (одна — общая на два цилиндра). Для интенсивного охлаждения головки имеют развитые ребра. В головку запрессованы металлокерамические втулки и седла клапанов, изготовленные из специального чугуна. В отверстия под свечи завернуты бронзовые футорки. Перед установкой футорок и седел клапанов головки следует нагреть до температуры 200—300°С. В головки запрессованы также кожух штанги и маслосливная трубка. Гайки крепления головок цилиндров затягивают только на холодном двигателе согласно очередности (рис. 13).

Коленчатый вал *13* (см. рис. 11) трехопорный, отлитый из высокопрочного чугуна, статически и динамически отбалансирован вместе с маховиком, механизмом сцепления и корпусом центробежного маслоочистителя. Разъемный подшипник средней коренной шейки вместе со средней опорой монтируется на коленчатом валу до установки в картер. Момент затяжки болтов средней опоры 2,0—2,5 *кГ·м*.

Передние и задние шейки коленчатого вала уплотнены маслоотражателями *7* (рис. 14), *23* (рис. 33) и резиновыми взаимозаменяемыми сальниками *5* (рис. 14), *13* (рис. 33). На заднем торце коленчатого вала на четырех штифтах установлен маховик *4* (см. рис. 14), который крепится к валу специальным болтом *2* со стопорной

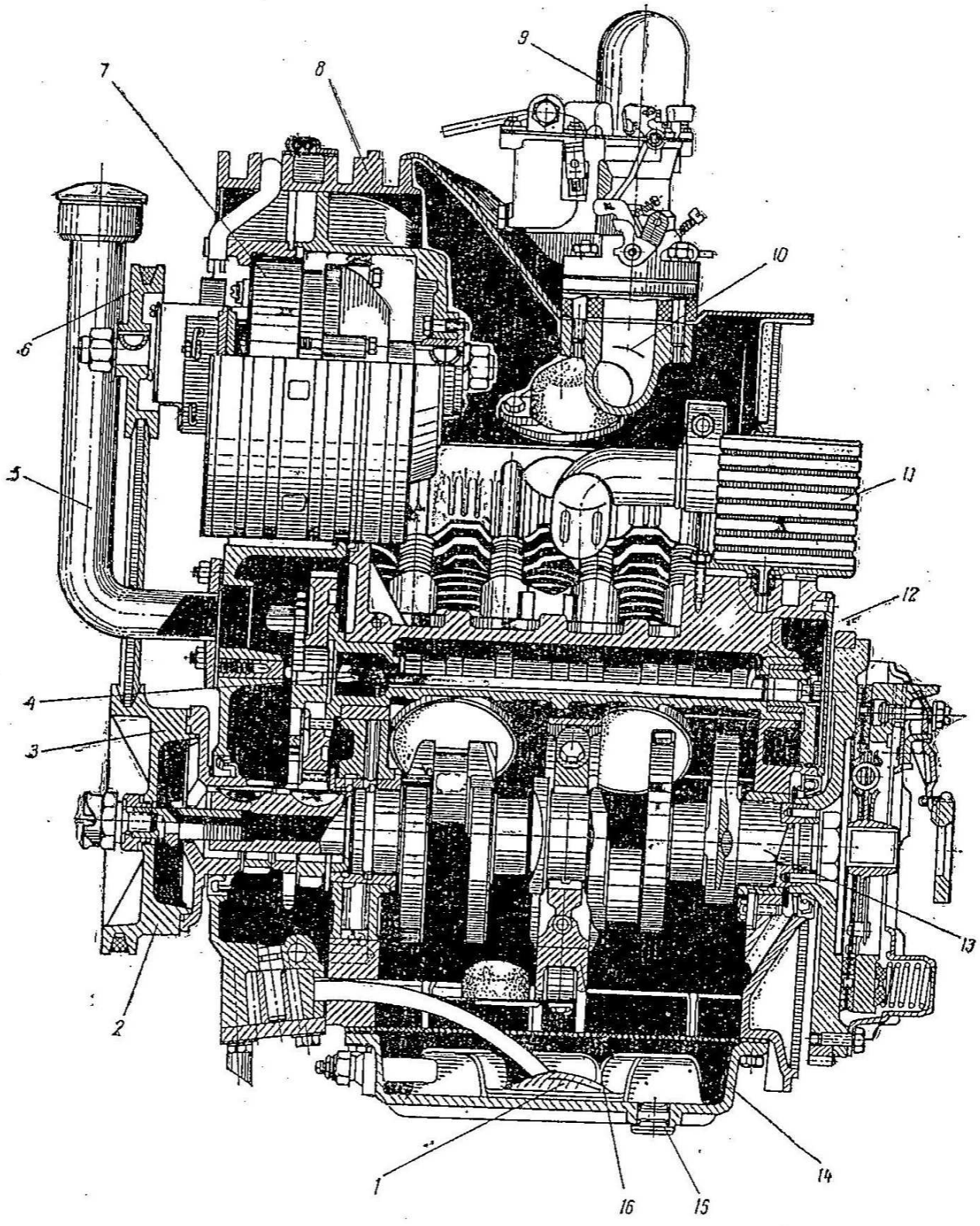


Рис. 11. Продольный разрез двигателя:

1 — маслоприемник; *2* — масляный насос; *3* — маховик; *4* — вал балансирного механизма; *5* — маслозаливная горловина; *6* — шкив вентилятора; *7* — генератор; *8* — направляющий аппарат вентилятора; *9* — карбюратор; *10* — коллектор впускной; *11* — масляный радиатор; *12* — распределительный вал; *13* — коленчатый вал; *14* — поддон картера; *15* — маслоспускная пробка; *16* — подшипник.

шайбой *3*. Болт имеет расточку, в которой установлен задний подшипник *10* первичного вала коробки передач. Болт маховика затянут динамометрическим ключом с моментом затяжки 32±3 *кГм*.

После установки коленчатого вала его осевой люфт допускается в пределах 0,040—0,265 *мм*; биение наружного торца маховика на максимальном диаметре не должно превышать 0,3 *мм*. Коренные подшипники коленчатого вала изготовлены из специального алюминиевого сплава.

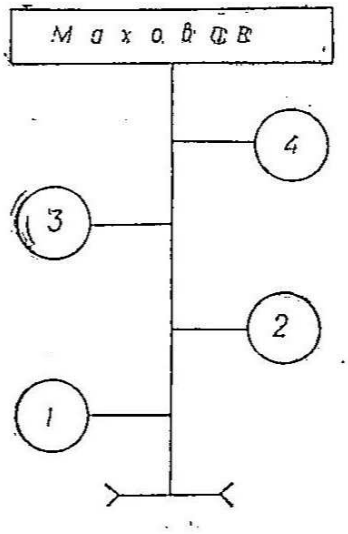


Рис. 12. Расположение цилиндров.

Передний коренной подшипник *16* (см. рис. 33) и задний подшипник *10* (см. рис. 14) не разъемные. Передний запрессован в переднюю опору и фиксируется штифтом; задний — запрессован непосредственно в гнездо стенки картера и фиксируется стопорным болтом *9* и стопором *8* (см. рис. 14). Средний коренной подшипник разъемный. Крепление средней опоры в картере коленчатого вала осуществляется стяжным болтом *1* (см. рис. 10) и гайкой с моментом затяжки 2,0—2,5 *кГм*.

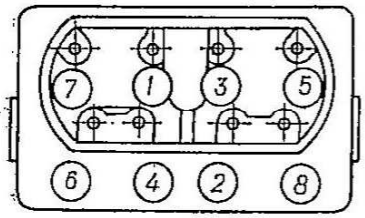


Рис. 13. Порядок затяжки гаек головок цилиндров.

Поршни *5* (см. рис. 9) изготовлены из жаропрочного алюминиевого сплава, луженые, имеют вогнутую форму днища. На головке поршня проточены три канавки под поршневые кольца: две верхние — компрессионные, а нижняя — для двух маслосъемных колец. Юбка поршня овальная. Отверстие под поршневой палец смещено на 1,5 *мм* от диаметральной плоскости поршня. На днище поршня выбита стрелка, указывающая правильное смещение пальца; при монтаже стрелка должна быть обращена в сторону вентилятора. На днище поршня выбит также литер группы поршня по размеру диаметра. Комплект поршней при установке в двигатель подбирается разницей в весе не более 3 *г*.

Поршень подлежит замене в следующих случаях:

при величине зазора между юбкой поршня и цилиндром более 0,25 *мм*;

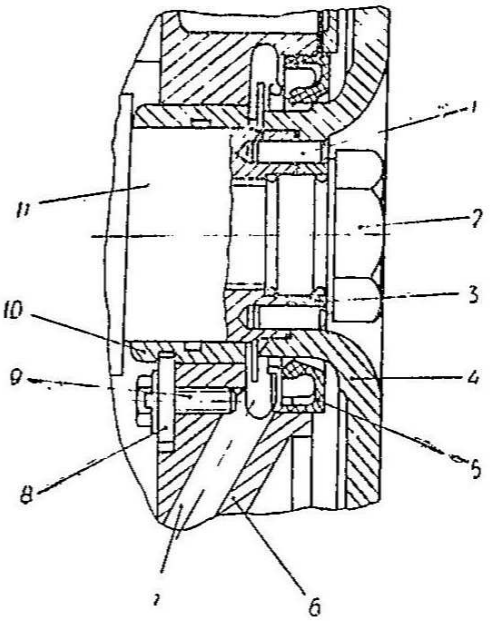


Рис. 14. Задний коренной подшипник:

1 — штифт; *2* — болт крепления маховика; *3* — стопорная шайба; *4* — маховик; *5* — сальник; *6* — картер двигателя; *7* — маслоотражатель; *8* — стопор; *9* — стопорный болт; *10* — задний подшипник; *11* — коленчатый вал.

при ширине канавки под поршневые кольца свыше 2+0,18 *мм*;
при износе отверстия под палец до диаметра 20+0,25 *мм*;
при наличии дефектов при внешнем осмотре (задиры, прогары и пр.). При замене поршней и цилиндров необходимо учитывать, что завод устанавливает на двигатели и поставляет запасные поршни и цилиндры стандартного размера трех групп.

Чтобы величина монтажного зазора между поршнем и цилиндром соответствовала 0,05—0,07 *мм* (в нижней части юбки), поршень и цилиндр подбирают согласно маркировке: поршень с выбитым литером группы (А, Б, В) на днище и цилиндр с нанесенным цветным индексом — красным, желтым, зеленым (табл. 1,2).

Таблица 1

Цветной индекс	Группа	Диаметр цилиндра, *мм*	Диаметр поршня, *мм*	Величина зазора, *мм*
Красный	А	71,99—72,00	71,94—71,93	0,05—0,07
Желтый	Б	72,00—72,01	71,95—71,94	0,05—0,07
Зеленый	В	72,01—72,02	71,96—71,95	0,05—0,07

Таблица 2

Группа	Цветной индекс	Наружный диаметр пальца, *мм*	Диаметр отверстия под палец в поршне, *мм*
I	Красный	19,99 —19,9925	19,9275—19,99
II	Желтый	19,9925—19,9950	19,9900—19,9925
III	Зеленый	19,9950—19,9975	19,9925—19,9950
IV	Белый	19,9975—20,0000	19,9950—19,9975

В работающем цилиндре вместо заменяемого может быть установлен только поршень группы *А*. Подбор пальцев производится по цветной маркировке на бобышке поршня и на внутренней поверхности пальца.

Поршневые кольца изготовлены из специального чугуна. Верхнее компрессионное кольцо хромированное, нижнее — луженое. На внутренней цилиндрической поверхности компрессионных колец выполнена прямоугольная фаска (кольца надевают на поршень фаской вверх). Маслосъемные кольца стальные; состоят из четырех элементов: двух стальных дисков, осевого и радиального расширителей. Максимальная величина зазора в замке колец, сжатых в цилиндре — 0,25—0,55 *мм*. Установка и расположение замков поршневых колец представлены на рис. 15. Римскими цифрами обозначено расположение стыков соответствующих колец. На участке *А* с обеих сторон недопустимо совпадение замков компрессионных колец и замков дисков маслосъемных колец.

Стальные плавающие поршневые пальцы *4* (см. рис. 9) закалены и отполированы. Длина пальца 61 *мм*. От осевого перемещения пальцы фиксируются пружинными стопорными кольцами. Перед установкой пальцев, поршень необходимо нагреть до 80°С.

Шатуны *25* (см. рис. 9) — стальные, кованые, двутаврового сечения. В верхнюю головку шатуна запрессована бронзовая втулка, изготовленная из ленты толщиной 1 *мм*. После запрессовки втулку обрабатывают гладкой брошью. По размеру диаметра втулки шатун маркируют у головки цветным индексом. Палец к верхней головке шатуна подбирают в соответствии с цветной маркировкой индивидуально методом проталкивания протертого замшевой салфеткой пальца через насухо протертую головку шатуна с небольшим усилием при температуре 15—25°С. Допускается подбор пальцев к шатуну из смежных групп. Эту операцию должны выполнять квалифицированные работники.

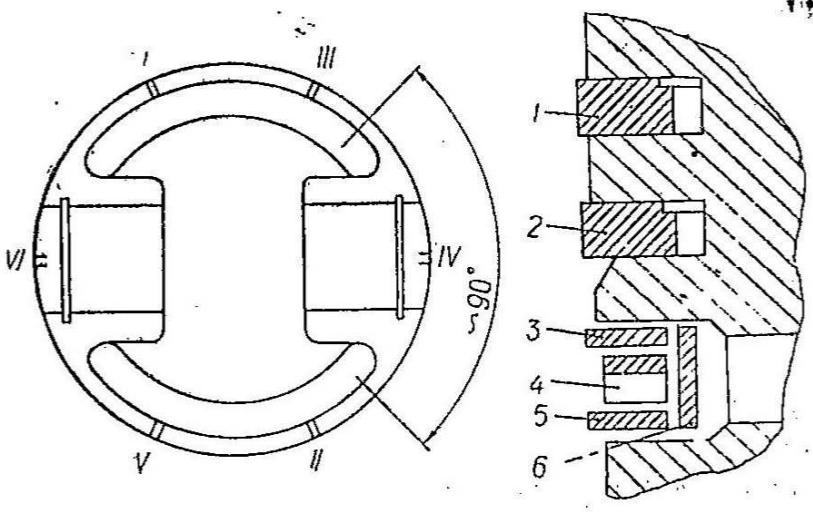


Рис. 15. Установка поршневых колец:

1 — верхнее компрессионное кольцо; *2* — нижнее компрессионное кольцо; *3* — верхний диск маслосъемного кольца; *4* — осевой расширитель; *5* — нижний диск маслосъемного кольца; *6* — радиальный расширитель. (Римскими цифрами указаны стыки соответствующих колец).

Нижняя головка шатуна разъемная с тонкостенными взаимозаменяемыми вкладышами. Крышка нижней головки взаимонезаменяема. При сборке крышки со стержнем шатуна цифры у разъема нижней головки, указывающие номер цилиндра, должны быть расположены с одной стороны. Гайки шатунных болтов следует затягивать усилием, равным 3,2—3,6 *кГм*, и шплинтовать. На стержень шатуна нанесен номер. При установке на двигатель шатун должен быть обращен номером в сторону привода вентилятора.

Механизм газораспределения — верхнеклапанный; приводится в действие от распределительного вала *12* (см. рис. 11) при помощи толкателей *26*, штанг *12* и коромысел *10* (см. рис. 9).

Распределительный вал *12* (см. рис. 11) — двухопорный, стальной; приводится во вращение парой цилиндрических косозубых шестерен. Ведущая шестерня — стальная, ведомая — из магниевого сплава. Величина бокового зазора при монтаже должна быть не более 0,075 *мм* (в процессе работы величина зазора может увеличиться до 0,2 *мм*).

При правильной установке фаз газораспределения метки 0, выбитые на шестернях, должны быть совмещены. Внутри распределительного вала размещен вал балансирного механизма *4* с противовесами (см. рис. 11), который приводится во вращение парой цилиндрических шестерен (в процессе работы величина зазора не должна превышать 0,35 *мм*).

Осевой люфт балансирного валика в распределительном механизме — 0,4—1,0 *мм* (компенсируется установкой регулировочной прокладки под противовес).

Осевое перемещение распределительного вала ограничивается задним буртиком противовеса и упором с пружиной, установленными в крышке распределительных шестерен. Пружина упора прижимается корпусом маслозаливной горловины.

Толкатели *26* (см. рис. 9) — плунжерного типа, литые, чугунные с отделенной рабочей поверхностью донышка. Толкатели выпускных клапанов первого и второго цилиндров (первая пара со стороны привода вентилятора) имеют четыре отверстия на цилиндрической поверхности: одно в проточке для подвода масла через штангу *12* в головку цилиндра *7* к коромыслу *10,* два — снизу для слива масла, стекающего по кожухам толкателей с головки, и одно — вверху для извлечения толкателя. Вставка этих толкателей имеет центральное сверление. Остальные толкатели снабжены отверстиями в проточке для слива масла; вставки из торца — глухие.

Штанги толкателей *12* (см. рис. 9) дюралюминиевые с напрессованными стальными наконечниками, в которых просверлены отверстия для прохода смазки. Штанги толкателей выпускных клапанов 1-го и 2-го цилиндров имеют деревянные вставки, предназначенные для уменьшения периода подачи масла к коромыслам. Чтобы во время монтажа не спутать штанги толкателей с другими штангами, их наконечники имеют накатку.

Коромысла клапанов *10* (см. рис. 9) стальные, кованые, с регулировочным винтом и контргайкой. Различают левое и правое коромысла, устанавливаемые попарно. Валик коромысел клапанов *11* (см. рис. 9) стальной, полый, со сверлением под коромыслами выпускных клапанов для подвода смазки.

Клапаны *9* (см. рис. 9) подвесные, расположенные в головке цилиндров. Диаметр головки впускного клапана 29 *мм,* выпускного — 26,5 *мм.* Угол наклона рабочей фаски клапанов 45°. Ввиду того, что выпускные клапаны изготовлены из некалящейся жаропрочной стали, на стержни их сверху надевают наконечники с торцом высокой твердости. Между тарелками и пружинами клапанов установлены стаканы пружин, ограничивающие попадание масла из стержней клапанов.

Кожухи штанг *27* (см. рис. 9) представляют собой стальные трубки, запрессованные в головку цилиндров. Уплотнение их на картере двигателя осуществляется при помощи резиновых уплотнителей, которые прижимаются пружинами.

Крышка распределительных шестерен *22* (см. рис. 9) литая из магниевого сплава. В верхней части ее монтируют направляющий аппарат вентилятора, а с левой стороны — топливный насос *20* и распределитель зажигания *16.* В нижней части крышки расположен масляный насос *2* (см. рис. 11) и редукционный клапан. В нагнетательной полости масляного насоса просверлено отверстие

диаметром 1,2 *мм* для смазки масляной струей шестерен привода валика насоса. При разборке необходимо следить за тем, чтобы это отверстие не засорялось.

Фиксация крышки относительно картера двигателя осуществляется двумя цилиндрическими штифтами. Крышка вместе с уплотнительной прокладкой крепится к картеру десятью болтами, которые необходимо затягивать равномерно согласно очередности, изображенной на рис. 16.

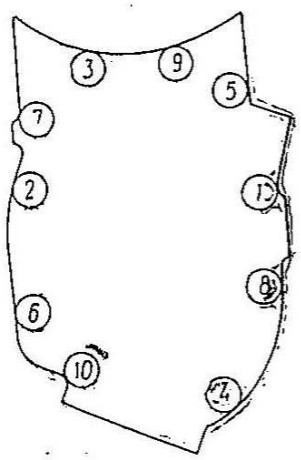


Рис. 16. Порядок затяжки болтов крышки распределительных шестерен.

Проверку и регулировку величины зазоров в механизме привода клапанов следует производить на остывшем двигателе, когда толкатели клапанов находятся в нижнем положении (клапаны закрыты). При регулировке ни в коем случае нельзя уменьшать величину зазоров против нормы. Уменьшение величины зазоров приводит к неплотной посадке клапанов, падению мощности и прогару клапанов.

Проверку и регулировку следует производить в такой последовательности:

1. Снять крышки головок цилиндров, проследив за сохранностью прокладок. Проверить затяжку гаек, крепящих валики коромысел к стойкам.

2. Установить поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия; для этого необходимо повернуть коленчатый вал, чтобы метки ВМТ на шкиве и на маслозаливной горловине (рис. 17) совпадали, а оба клапана 1-го цилиндра оказались пол-

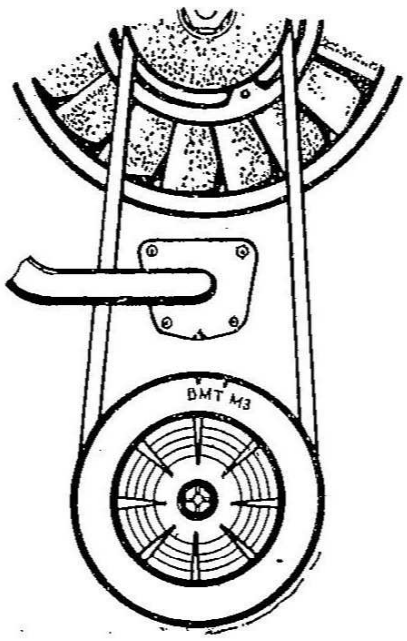


Рис. 17. Установочные риски на шкиве центробежного маслоочистителя и фланце маслозаливной горловины.

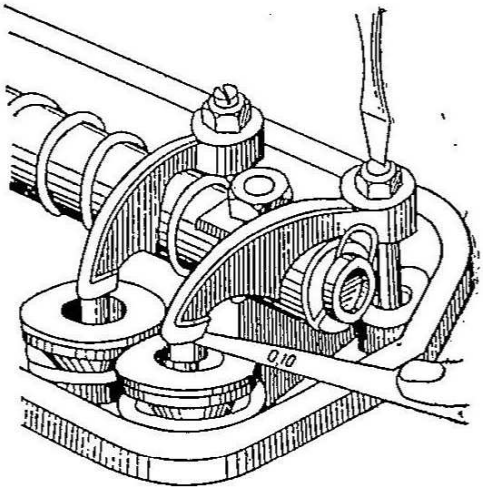


Рис. 18. Регулировка величины зазора между коромыслом и клапаном.

ностью закрытыми (коромысла этих клапанов могут свободно покачиваться).

3. Проверить при помощи плоского щупа величину зазоров между клапанами и коромыслами 1-го цилиндра. Для впускных клапанов величина зазора должна соответствовать 0,08 *мм*, а для выпускных — 0,1 *мм*. Следует помнить, что крайние клапаны выпускные, средние — впускные.

4. Если величина зазора не соответствует этим цифрам, необходимо отвернуть контргайку регулировочного винта (предварительно вставив между носком коромысла и стержнем клапана соответствующий щуп) и установить необходимую величину зазора (рис. 18). Во время вращения винта рекомендуется немного передвигать щуп; щуп должен протягиваться с небольшим усилием.

5. Удерживая отверткой винт, следует затянуть контргайку и вновь проверить величину зазора.

6. Провернуть коленчатый вал на пол-оборота, проверить величину зазоров клапанов 2-го цилиндра и отрегулировать в случае необходимости. Далее провернуть вал еще на пол-оборота и проделать то же самое с клапаном 4-го цилиндра. Затем провернуть коленчатый вал еще на пол-оборота и проверить величину зазоров 3-го цилиндра.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания двигателя принудительного типа. Подача топлива осуществляется при помощи топливного насоса диафрагменного типа. Система питания состоит из топливного бака, бензоотстойника, бензопроводов, топливного насоса, карбюратора, воздушного фильтра и впускного коллектора.

Топливный бак (рис. 19) размещен под полом кузова в задней части автомобиля. Заливная горловина *4* герметически закрывает-

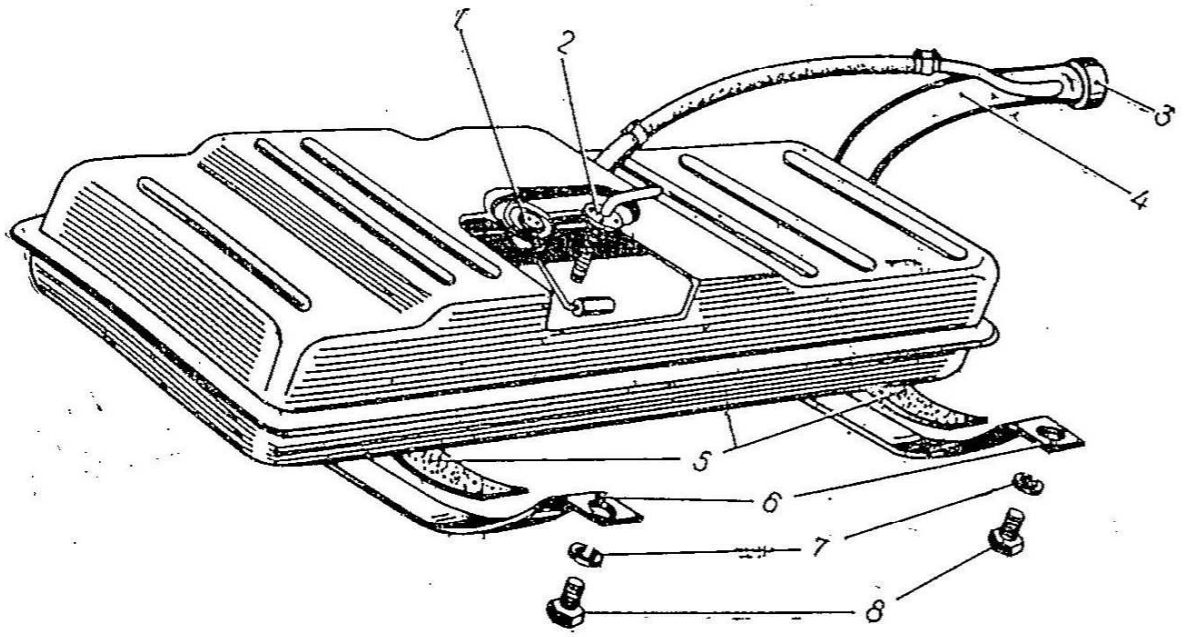


Рис. 19. Топливный бак:
1 — датчик указателя уровня бензина; *2* — бензозаборная трубка; *3* — пробка; *4* — заливная горловина; *5* — прокладка; *6* — хомут; *7* — шайба; *8* — болт.

ся пробкой *3* с пружинным замком, благодаря чему устраняются потери (испарения) легких фракций бензина. К верхней части бака винтами прикреплены датчик указателя уровня бензина *1* и фланец бензозаборной трубки *2*. На нижнем конце трубки установлен сетчатый фильтр. В днище бака имеется сливное отверстие, закрытое пробкой с конической резьбой.

Фильтр-отстойник (рис. 20) установлен на левом лонжероне под полом автомобиля. Фильтрующий элемент отстойника сос-

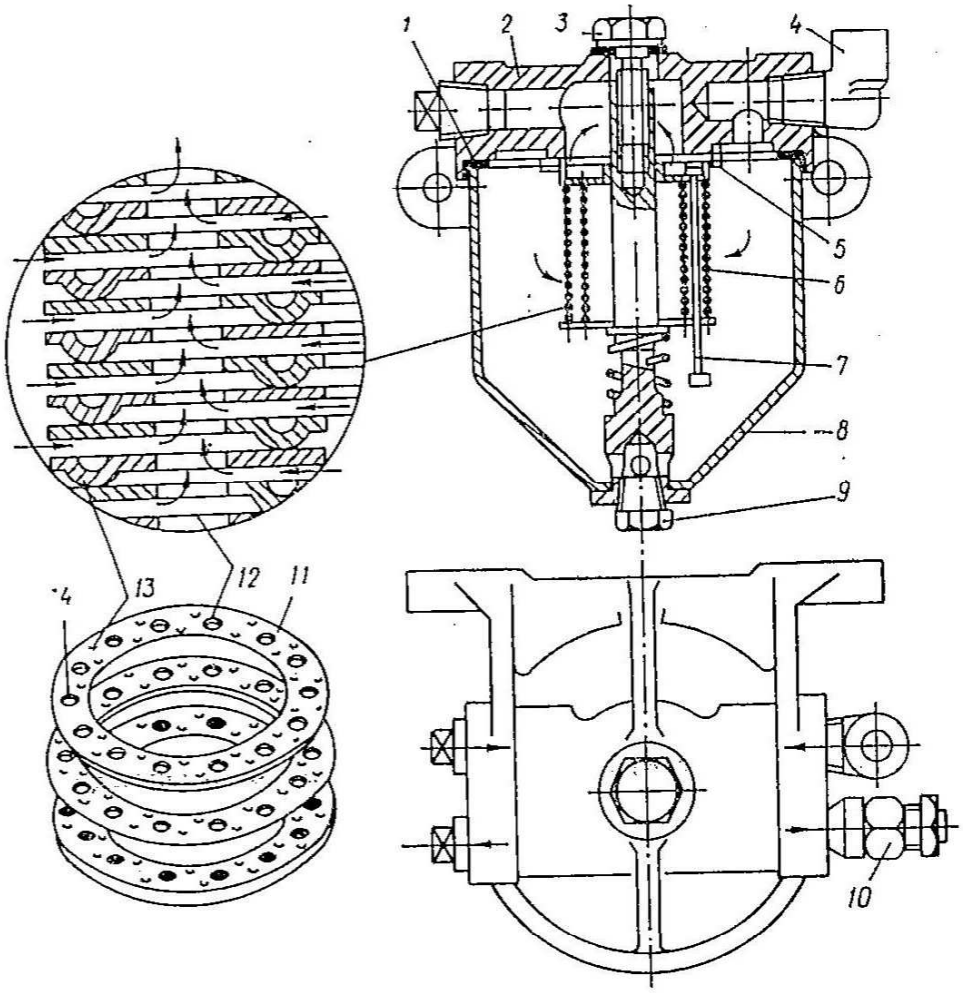


Рис. 20. Фильтр-отстойник:

1 — прокладка крышки; *2* — крышка; *3* — болт; *4* — входной топливопровод; *5* — прокладка фильтрующего элемента; *6* — фильтрующий элемент; *7* — стойка фильтрующего элемента; *8* — корпус; *9* — сливная пробка; *10* — выходной топливопровод; *11* — пластина фильтрующего элемента; *12* — отверстия для прохода топлива; *13* — выступы на пластинах; *14* — отверстия для стоек.

тоит из большого количества латунных пластин *11* толщиной 0,14 *мм*, которые имеют выступы *13* высотой 0,05 *мм*, создающие между пластинами щель шириной 0,05 *мм*. Благодаря этому в отверстие *12* проходит только чистый бензин, а частицы песка и грязи крупнее 0,05 *мм*, задерживаются.

Уход за фильтром-отстойником состоит в систематическом спуске воды и грязи через сливную пробку при ТО-1, а также в периодической промывке фильтрующего элемента при ТО-2. Для

промывки фильтрующего элемента следует отвернуть болт *3* на крышке отстойника и снять корпус *8* вместе с фильтрующим элементом. Во время разборки отстойника важно не повредить прокладку крышки *1*. При спуске грязи из отстойника нужно отвернуть сливную пробку *9*, слить грязь и промыть отстойник чистым бензином.

Топливный насос (рис. 21) диафрагменного типа установлен на крышке шестерен газораспределительного механизма; приво-

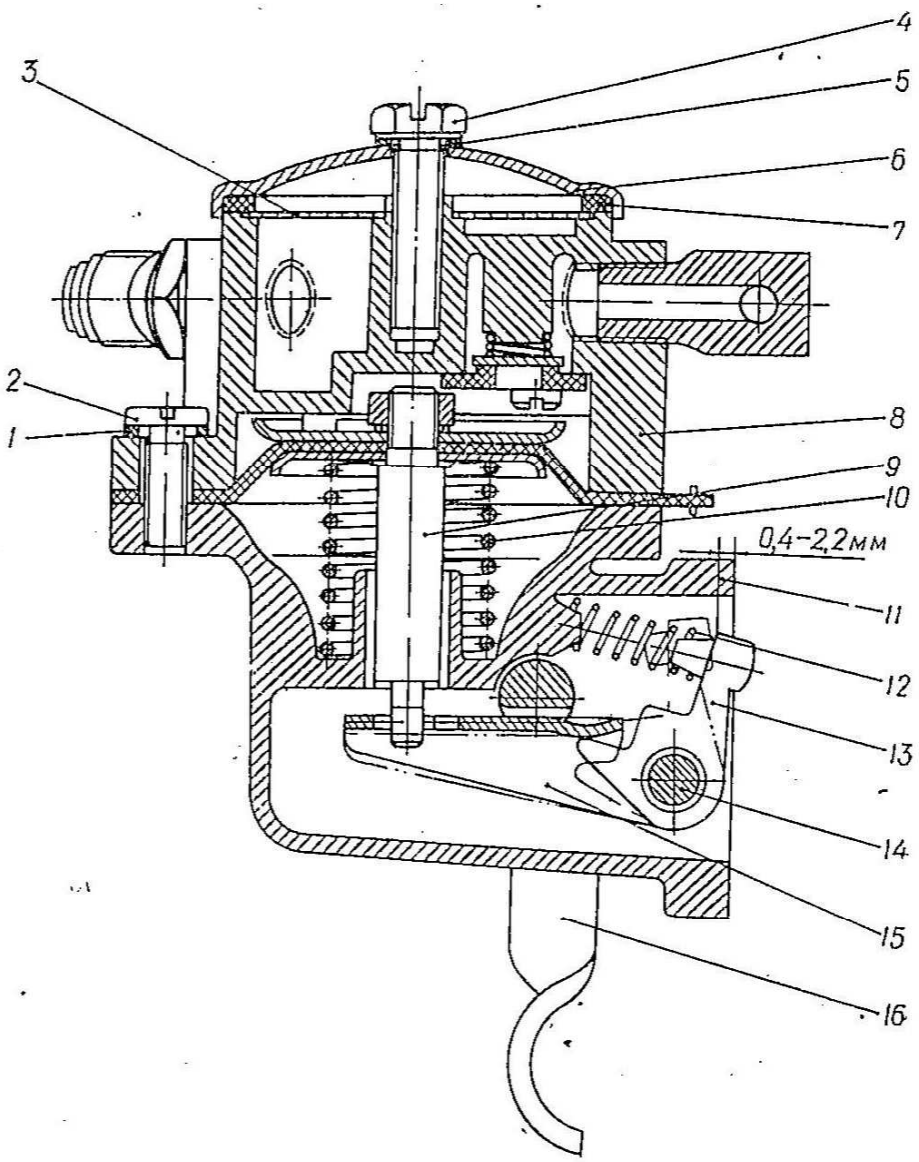


Рис. 21. Топливный насос:

1 — шайба; *2* — винт; *3* — сетка фильтра; *4* — болт; *5* — прокладка; *6* — крышка головки; *7* — уплотнительная прокладка; *8* — головка топливного насоса; *9* — диафрагма; *10* — пружина диафрагмы; *11* — корпус; *12* — пружина привода; *13* — привод; *14* — ось привода; *15* — рычаг привода; *16* — рычаг ручной подкачки топлива.

дится в действие от эксцентрика, выполненного на валике привода масляного насоса через штангу, скользящую в приставке. Насос снабжен рычагом ручной подкачки топлива *16*. При снятии насо-

са необходимо проследить за сохранностью прокладок. В случае замены прокладок насоса или приставки со штангой привода следует регулировочными прокладками обеспечить нормальную работу топливного насоса. Перед установкой насоса необходимо нажать на пяту привода до начала полезного хода и замерить расстояние между пятой и привалочной плоскостью корпуса насоса. Величина утопания должна составлять 0,4—2,2 *мм*. Затем установить приставку со штангой и прокладками на шпильки и, закрепив их, провернуть коленчатый вал до максимального выступания штанги из приставки. При этом штангу нужно прижимать пальцами к эксцентрику валика. Штанга должна выступать над прокладкой на 1,2—1,8 *мм* больше, чем утопает пята привода при выборке свободного хода. Величину выступания штанги регулируют набором прокладок. Так, если пята привода утопает на 1,6 *мм*, то штанга должна выступать на 1,6+(1,2—1,8)=2,8—3,4 *мм*. Периодически крышку насоса следует снимать и очищать фильтр от грязи.

Карбюратор К-125 (рис. 22) вертикальный с падающим потоком и горизонтальным подводом воздуха, однокамерный со сбалансированной поплавковой камерой, которая сообщается с окружающей средой через воздушный патрубок и воздушный фильтр. Карбюратор состоит из трех основных частей: крышки поплавковой камеры с воздушным патрубком, корпуса карбюратора с поплавковой камерой и нижнего патрубка со смесительной камерой. Главная дозирующая система и система холостого хода карбюратора взаимосвязаны. Их совместная работа обеспечивает приготовление горючей смеси оптимального состава при работе двигателя на всех режимах в диапазоне от прикрытого положения дроссельной заслонки (холостой ход) до полного открытия.

Максимальная мощность двигателя обеспечивается системой механического экономайзера, вступающего в работу при почти полностью открытой дроссельной заслонке.

Система ускорительного насоса обогащает смесь при разгоне автомобиля с резким открытием дроссельной заслонки. Привод ускорительного насоса и привод экономайзера конструктивно объединены. Управление их осуществляется от рычага, закрепленного на оси дроссельной заслонки.

Воздушная заслонка с автоматическим клапаном обеспечивает необходимое обогащение смеси при пуске холодного двигателя. Воздушная и дроссельная заслонки механически связаны между собой; при полностью закрытой воздушной заслонке дроссельная открывается на угол 17—19°, чем достигаются наиболее благоприятные условия в смесительной камере для пуска двигателя.

Следует помнить, что заводская регулировка карбюратора обеспечивает максимальную мощность и топливную экономичность двигателя. Поэтому любые изменения заводской регулировки неизбежно приводят к снижению мощности двигателя и повышению расхода бензина.

Единственной эксплуатационной регулировкой, рассчитанной на выполнение водителем, является регулировка карбюратора на холостом ходу двигателя, которая существенно влияет на топливную экономичность автомобиля.

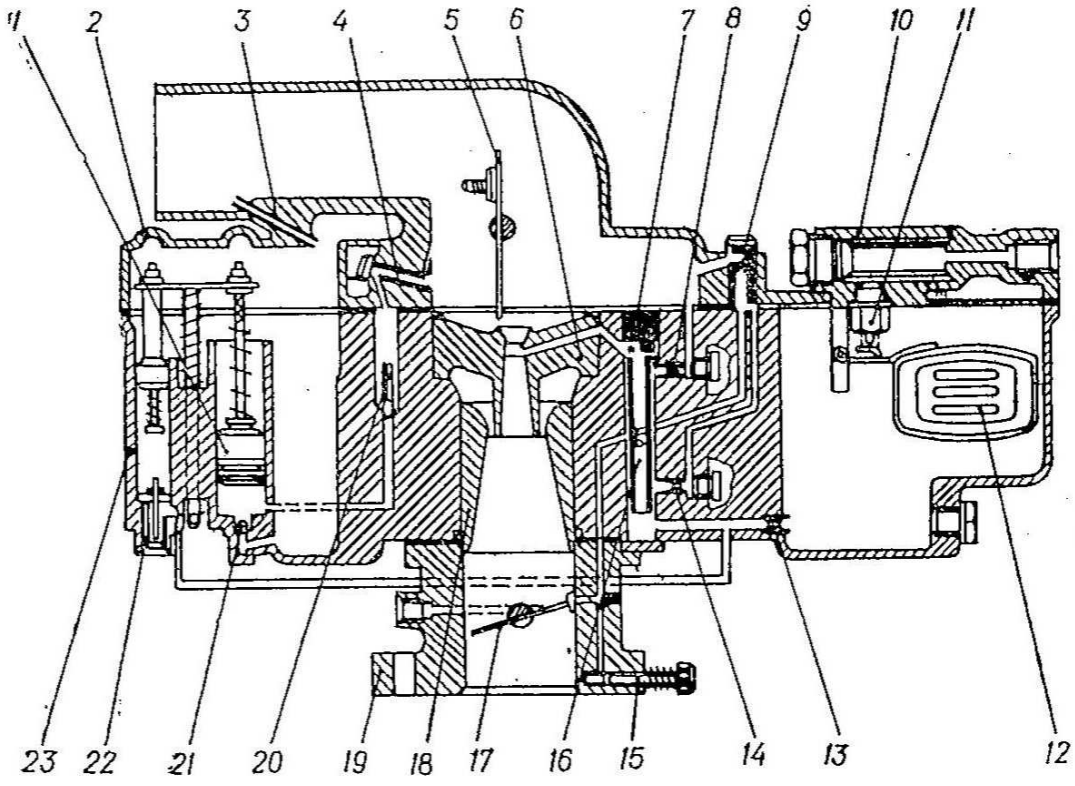


Рис. 22. Схема карбюратора К-125:

1 — ускорительный насос; *2* — крышка поплавковой камеры; *3* — балансировочная трубка; *4* — распылитель ускорительного насоса; *5* — воздушная заслонка; *6* — малый диффузор с распылителем; *7* — фасонная пробка: *8* — жиклер воздушный главной системы; *9* — жиклер воздушный холостого хода; *10* — сетка фильтра; *11* — топливный клапан; *12* — поплавок; *13* — жиклер главный; *14* — жиклер топливный холостого хода; *15* — регулировочный винт холостого хода; *16* — эмульсионная трубка; *17* — дроссельная заслонка; *18* — диффузор; *19* — корпус смесительной камеры; *20* — нагнетательный клапан; *21* — обратный клапан; *22* — клапан экономайзера; *23* — корпус поплавковой камеры.

Уход за карбюратором состоит в следующем:

1. Периодическая чистка, продувка и промывка его от смолистых отложений (продувка через поплавковую камеру запрещается во избежание деформации поплавка).

2. Проверка герметичности клапанов подачи топлива.

3. Проверка плотности соединений между частями корпуса и целостности прокладок.

4. Проверка работы ускорительного насоса.

5. Регулировка малых оборотов холостого хода двигателя.

Чистка, продувка и промывка карбюратора производится периодически, но не реже, чем через одно ТО-2. При этом следует пользоваться бензином, а при наличии смолистых отложений — ацетоном или растворителем для нитрокрасок. Необходимо тщательно

промывать топливный фильтр. После промывки при снятой крышке поплавковой камеры нужно продуть жиклеры и канавы сжатым воздухом. Главный жиклер рекомендуется вывертывать специальной отверткой с направляющим цилиндром (рис. 23). Недопустимо пользоваться проволокой для чистки жиклеров.

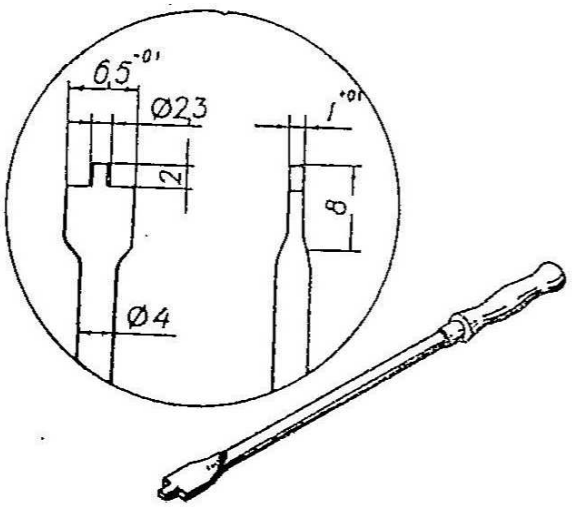


Рис. 23. Отвертка для главного жиклера.

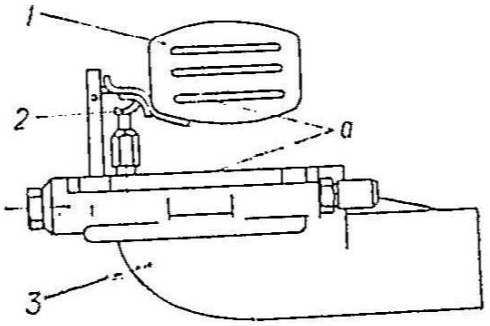


Рис. 24. Проверка положения поплавка:

1 — поплавок; *2* — язычок поплавка; *3* — крышка поплавковой камеры.

Необходимость проверки герметичности клапана подачи топлива возникает в тех случаях, когда наблюдается переливание бензина (например, течь через шток привода ускорительного насоса) или увеличивается расход топлива. Чтобы удостовериться в герметичности клапана, необходимо снять крышку поплавковой камеры и проверить плотность клапана: при необходимости заменить уплотнительную резиновую шайбу или топливный клапан в сборе. Поплавок *1* при закрытом клапане должен быть расположен так, чтобы продольные ребра на поплавке оказались параллельными плоскости разъема перевернутой крышки *3* (рис. 24). Положение поплавка регулируется подгибом упорного язычка.

Во избежание разрушения уплотнительной резиновой шайбы не допускается: промывать клапан водой, ацетоном или другими растворителями; нажимать поплавком на иглу при регулировке топлива в поплавковой камере.

Необходимость проверки ускорительного насоса возникает при ощутимых «провалах» в работе карбюратора (медленная реакция на переходных режимах). Чтобы проверить насос, следует вывернуть распылитель ускорительного насоса *10* (рис. 25) и, нажав на рычаг дроссельной заслонки, убедиться, что в открытое отверстие подается бензин. При нормальной подаче бензина нужно продуть распылитель и установить его на место. Если же бензин не подается, снять крышку поплавковой камеры, промыть ее и добиться плавного хода поршня ускорительного насоса.

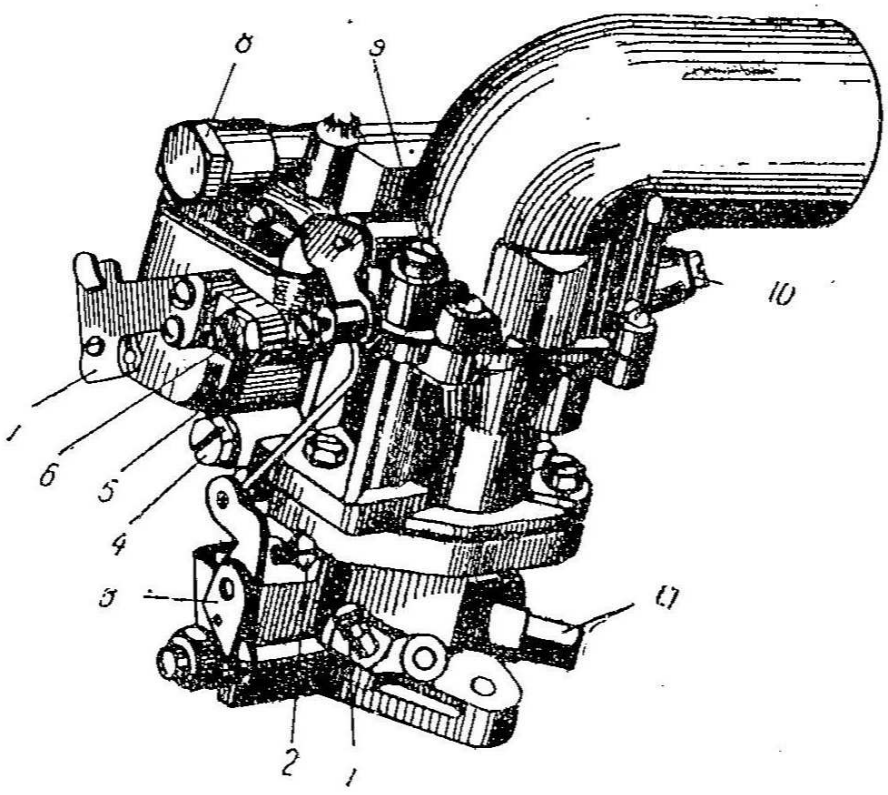


Рис. 25. Вид карбюратора спереди:
1 — винт регулировки качества смеси; *2* — винт регулировки количества смеси; *3* — рычаг оси дроссельной заслонки; *4* — пробка топливного жиклера холостого хода; *5* — винт крепления троса привода воздушной заслонки; *6* — пробка воздушного жиклера главной системы; *7* — кронштейн крепления оболочки троса привода воздушной заслонки; *8* — пробка фильтра; *9* — воздушный жиклер системы холостого хода; *10* — распылитель ускорительного насоса; *11* — штуцер трубки вакуумного регулятора-распределителя зажигания.

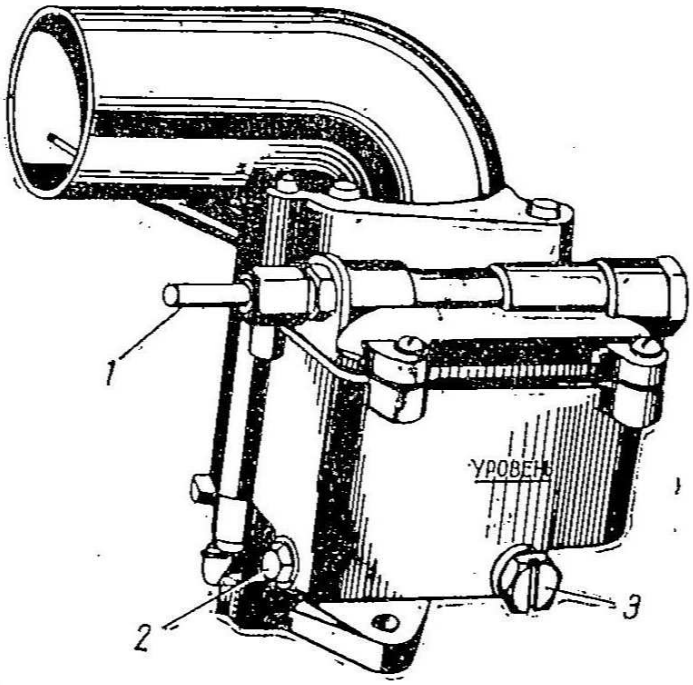


Рис. 26. Вид карбюратора сзади:
1 — трубка подвода топлива от топливного насоса; *2* — трубка для слива отстоя; *3* — пробка главного жиклера.

Регулировку малых оборотов холостого хода двигателя производят винтом *2* (см. рис. 25), ограничивающим закрытие дроссельной заслонки, и винтом *1*, изменяющим состав смеси: при завертывании винта *1* смесь обедняется, при отвертывании — обогащается. После обкатки двигатель должен устойчиво работать на малых оборотах холостого хода. Регулировку малых оборотов холостого хода следует производить на хорошо прогретом двигателе, при отрегулированной системе зажигания. Перед началом регулировки винт *1* нужно завернуть до отказа (но не туго), а затем отвернуть на 2,0—2,5 оборота, заведомо обогатив смесь. Затем запустить двигатель и с помощью винта *2* так открыть дроссельную заслонку, чтобы двигатель работал вполне устойчиво. Винтом *1* установить такой состав смеси, при котором двигатель будет развивать максимальное число оборотов. Потом винтом *2* уменьшить число оборотов до необходимого количества устойчиво малых оборотов холостого хода. Чтобы проверить регулировку, следует резко нажать на педаль дроссельной заслонки и быстро отпустить ее. Двигатель должен плавно, без «провалов» и перебоев набрать обороты, а при резком отпускании педали перейти на минимально устойчивые обороты, не заглохнув.

Если двигатель заглохнет, следует при помощи винта *2* немного увеличить число оборотов. В случае правильной регулировки привода дроссельная заслонка карбюратора должна быть прикрыта при отпущенной педали и полностью открыта при нажатой до отказа педали. Нормальная работа системы привода обеспечивается соответствующим натяжением троса привода, крепление которого производится винтом на тяге рычага дроссельной заслонки.

Регулировку привода воздушной заслонки нужно производить в такой последовательности: вначале отвернуть винт крепления *5* троса привода к шарниру рычага воздушной заслонки (см. рис. 25), затем отпустить кнопку привода в крайнее нижнее положение, полностью открыть заслонку и закрепить трос привода винтом. При поднятом рычаге привода воздушная заслонка должна быть полностью закрытой.

Воздушный фильтр — инерционно-масляный; укреплен в мотоотсеке на специальном кронштейне стяжной лентой (рис. 27). Фильтр состоит из корпуса *1* с капроновой набивкой *2*, поддона 5 с маслоразделителем, седла *4* клапана с клапаном *6*, пружины *7* и стакана *8* диафрагмы.

Между корпусом фильтра и поддоном прокладывают резиновое уплотнительное кольцо *3*. Поток воздуха при работе двигателя засасывается через приемную трубу, ударяется о масляную поверхность и, резко изменив направление, устремляется вверх. При этом захватываются масляные брызги, которые прилипают к фильтрующей набивке. Для лучшей очистки воздуха на малых оборотах двигателя воздух проходит в кольцевую щель между ста-

каном *8* и трубой фильтра. С увеличением числа оборотов разряжение в фильтре возрастает, клапан *6* приподнимается, давая возможность воздуху пройти.

Уход за фильтром. Масло в фильтре следует менять при ТО-2, а при езде по особо пыльным дорогам — при ТО-1, промывая одновременно фильтрующую набивку. При езде по асфальтированным дорогам очистку фильтра можно производить реже.

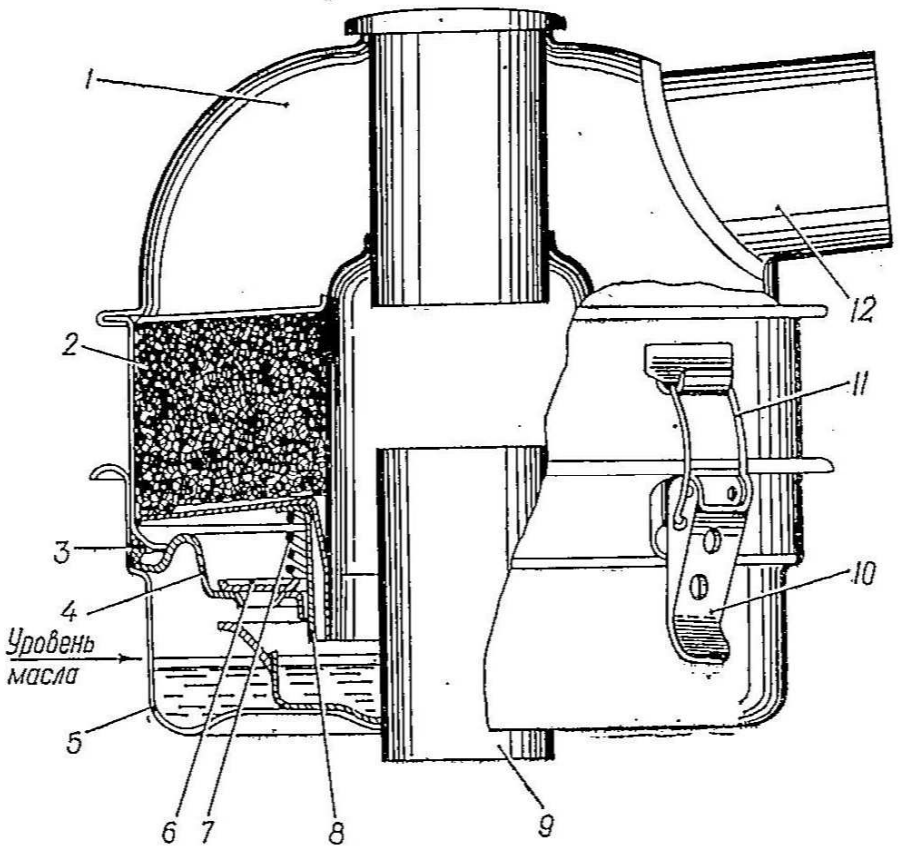


Рис. 27. Воздушный фильтр:
1 — корпус фильтра; *2* — капроновая набивка; *3* — уплотнительное кольцо; *4* — седло клапана; *5* — поддон; *6* — клапан; *7* — пружина; *8* — стакан диафрагмы; *9* — приемная труба; *10* — ручка замка; *11* — пружинная защелка; *12* — патрубок.

Для смены масла в фильтре нужно отпустить зажимы двух замков и отделить поддон с седлом клапана, пружиной, клапаном и стаканом диафрагмы от корпуса. Потом вынуть уплотнительное кольцо, седло клапана с клапаном и пружиной из поддона; слить загрязненное масло и промыть поддон керосином или бензином до полного удаления отложений. После этого залить свежее масло, применяемое для заправки картера двигателя, до уровня маслоотделителя и собрать фильтр.

Для промывки фильтрующей набивки воздушного фильтра следует отсоединить фильтр от двигателя, отпустив хомут на отводящей трубе и зажим замка на стяжной ленте. Промыть набивку керосином (или бензином) и дать ему стечь. Собрать фильтр, проследив за сохранностью уплотнительной прокладки и правильной установкой седла клапана с клапаном, пружиной и стаканом. При уста-

новке фильтра обратить внимание на надежность уплотнения отводящей трубы и горловины карбюратора, чтобы избежать подсоса загрязненного воздуха.

При эксплуатации автомобиля зимой приемный патрубок воздушного фильтра должен быть направлен в сторону двигателя

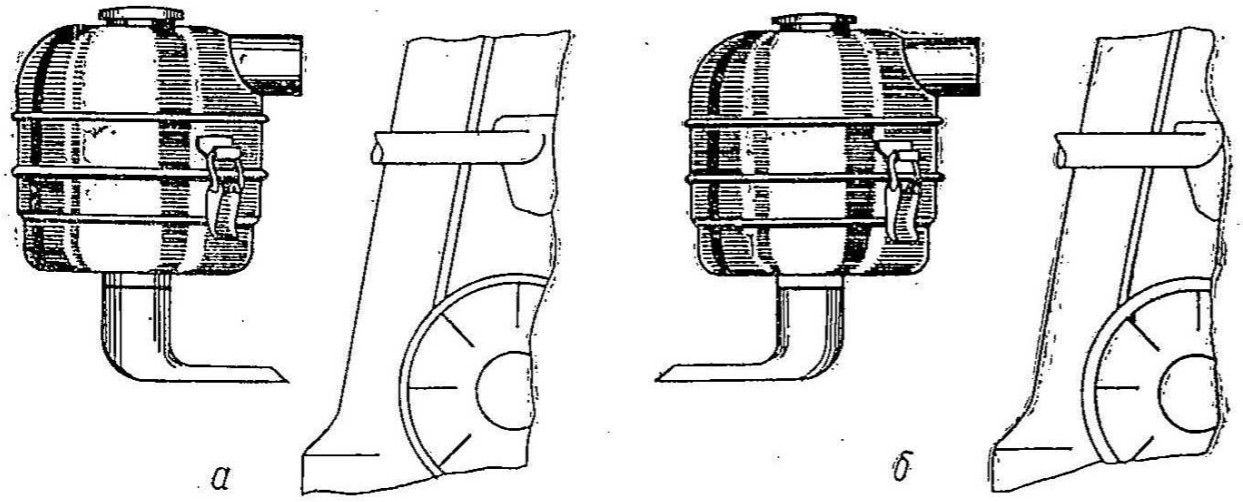


Рис. 28. Установка воздушного фильтра:
а — при эксплуатации автомобиля зимой; *б* — при эксплуатации автомобиля летом.

(рис. 28, *а*). Этим достигается забор теплого воздуха. В летнее же время приемный патрубок должен быть повернут в обратную сторону (от двигателя) (рис. 28, *б*).

Система охлаждения двигателя — воздушная, осуществляется с помощью осевого вентилятора, который всасывает воздух через жалюзи терморегулятора и раструб с резиновым уплотнителем. Нужное направление воздуха достигается при помощи воздухоподводящих кожухов двигателя.

Осевой вентилятор состоит из направляющего аппарата с лопастями, в ступице которых расточена постель для установки генератора. Последний крепится к направляющему аппарату тремя болтами. На валу генератора укреплено рабочее колесо вентилятора. При снятии и установке рабочего колеса необходимо избегать осевых перемещений вала генератора, чтобы не повредить подшипники и обмотки генератора.

Рабочее колесо рекомендуется снимать съемником (рис. 29). При установке колеса необходимо, чтобы свободный конец вала имел упор. Величина радиального зазора между рабочим колесом и направляющим аппаратом должна быть не менее 0,25 *мм*. Корпус направляющего аппарата имеет наружную эксцентрическую проточку, благодаря которой поворотом аппарата вокруг оси регулируется натяжение ремня привода вентилятора. При сборке вентилятор с генератором крепятся на сферической проточке крышки распределительных шестерен специальной лентой. Для привода вентилятора применяют клиновидный ремень (внутренняя длина его — 900 *мм*).

Нормальное натяжение ремня определяется прогибом 12 — 15 *мм*, который образуется под усилием нажатия большого пальца руки, приложенного посредине между шкивами (рис. 30). Натяжение ремня вентилятора следует проверять перед каждым выездом. Слабое натяжение ремня приводит к пробуксовке, которая вызывает перегрев двигателя и недостаточную зарядку аккумуляторной батареи. Сильное натяжение приводит к быстрому износу ремня и преждевременному износу подшипников генератора.

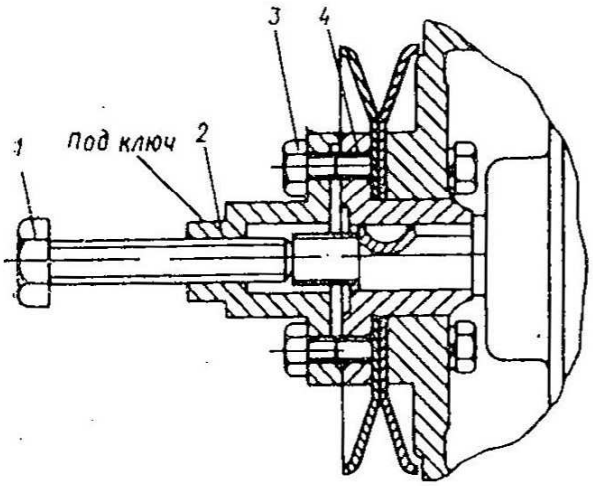


Рис. 29. Съемник для снятия рабочего колеса вентилятора с вала генератора:
1, 3 — болт; *2* — съемник; *4* — ступица рабочего колеса вентилятора.

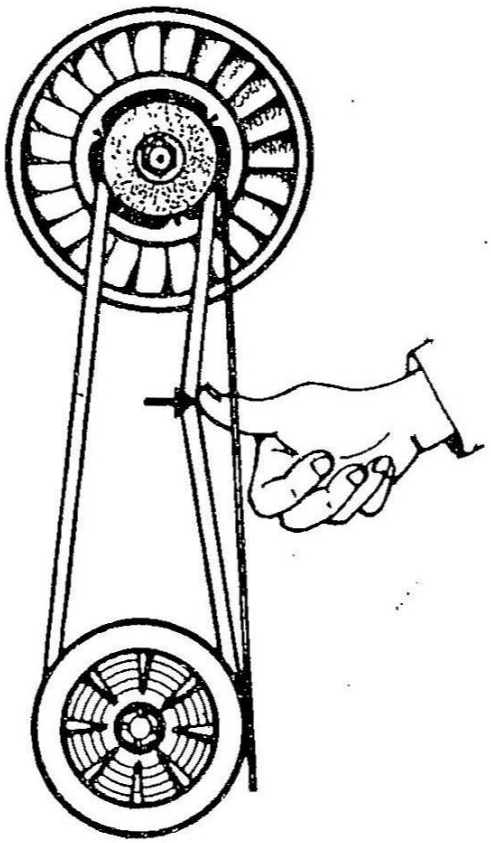


Рис. 30. Проверка натяжения ремня вентилятора.

Регулировку натяжения ремня вентилятора следует производить в такой последовательности:

освободить кожух вентилятора от резинового уплотнителя;

отпустить болт крепления направляющего аппарата вентилятора (рис. 31) и, взявшись обеими руками за направляющий аппарат, проворачивать его только по часовой стрелке, одновременно вталкивая пучок проводов в кожух;

затянуть болт и проверить натяжение ремня. При ослаблении натяжения ремня направляющий аппарат вентилятора поворачивать только против часовой стрелки, одновременно вытягивая из кожуха пучок проводов во избежание повреждения крепления наконечников проводов генератора.

Жалюзи терморегулятора вместе с кожухом и резиновым уплотнителем закреплены на облицовке передка четырьмя болтами. Через кожух (раструб) воздух от жалюзи направляется в систему охлаждения двигателя. Изменяя путем поворота пластин проходное сечение жалюзи, регулируют количество воздуха, подаваемое

в систему охлаждения двигателя, и тем самым осуществляют терморегулирование. Привод управления жалюзи ручной.

Уход за системой охлаждения состоит в проверке натяжения ремня вентилятора; проверке работы терморегулятора; содержании в чистоте межреберных пространств цилиндров; головок цилиндров и масляного радиатора.

В зимнее время во избежание переохлаждения и ухудшения топливной экономичности двигателя мотоотсек двигателя следует утеплять путем установки дополнительных брызговиков двигателя и утепленного капота.

Система смазки — комбинированная.

Коренные и шатунные подшипники, подшипники распределительного и балансирного валов, толкатели и валики коромысел смазываются под давлением, остальные детали смазываются путем разбрызгивания.

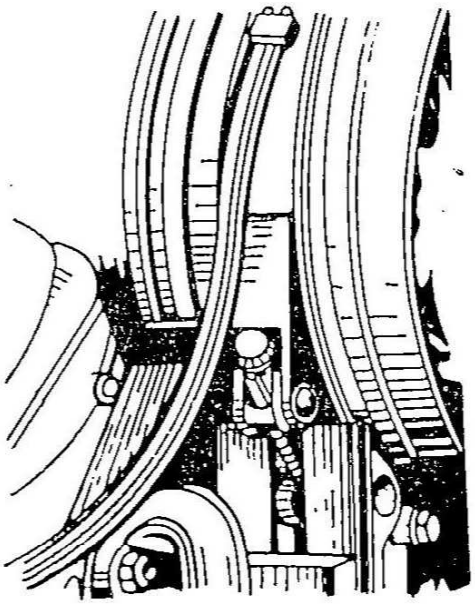


Рис. 31. Крепление направляющего аппарата вентилятора.

Масляный насос шестеренчатого типа с приводом от коленчатого вала расположен в крышке распределительных шестерен. Там же находится редукционный клапан, ограничивающий максимальное давление в системе смазки. Редукционный клапан в процессе эксплуатации регулировке не подлежит.

Ведомая шестерня привода масляного насоса выполнена вместе с валиком, который имеет конический эксцентрический кулачок для привода топливного насоса, а сверху — паз для привода распределителя зажигания. Присоединяя крышку к картеру, необходимо ставить указанный паз в определенное положение, обеспечивающее правильную установку распределителя зажигания.

Перед установкой крышки распределительных шестерен и вала на место необходимо:

поставить коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ — такту сжатия в 1-ом цилиндре;

повернуть валик привода масляного насоса так, чтобы паз на его торце, который служит для сопряжения с выступом хвостовика распределителя, был направлен в сторону шпильки крепления распределителя (рис. 32, *а*);

надеть на направляющие штифты уплотнительную прокладку и осторожно установить крышку на картер.

Когда шестерня валика масляного насоса войдет в зацепление с винтовой шестерней коленчатого вала, валик повернется и его паз займет нужное положение (рис. 32, *б*). При установке крышки необходимо следить за целостностью прокладки. Затяжку болтов

крышки следует производить равномерно в указанном выше порядке.

Величина бокового зазора в зацеплении шестерни и валика привода масляного насоса должна быть 0,05—0,27 *мм*, что соответствует угловому люфту валика 0°20′—1°45′. Соответствующая величина бокового зазора обеспечивается путем подбора шестерен.

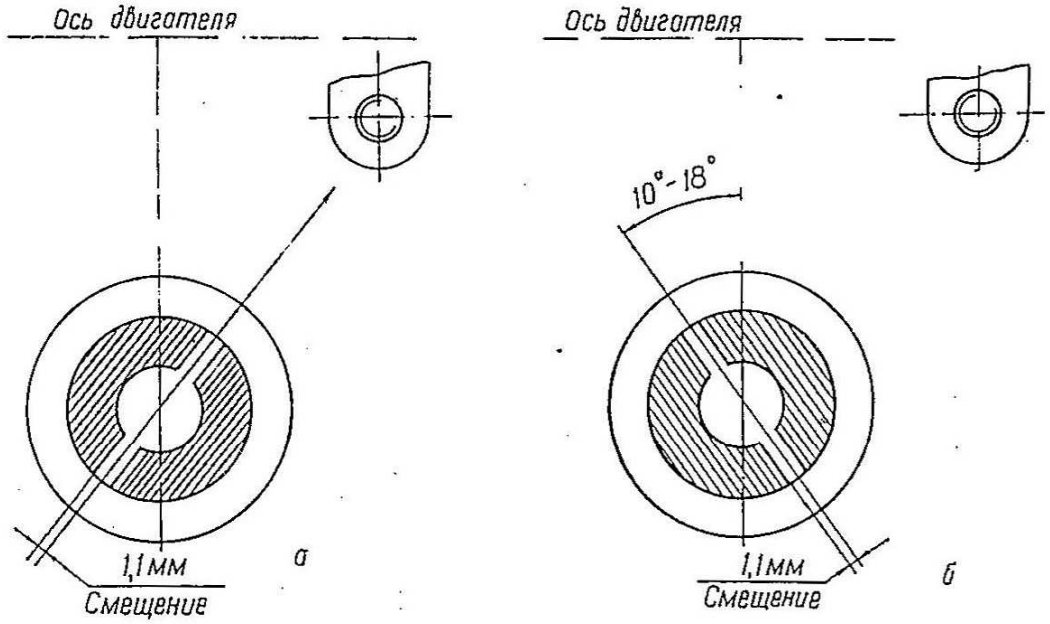


Рис. 32. Установка валика привода масляного насоса и распределителя зажигания:

а — положение валика до установки крышки; *б* — положение валика после установки крышки.

Центробежный маслоочиститель (рис. 33) является фильтром тонкой очистки масла. До него очистка масла осуществляется только сеткой маслоприемника. Чугунный корпус центробежного маслоочистителя установлен на передней шейке коленчатого вала, фиксируется на шпонке и крепится вместе с маслоотражателем специальным болтом. Момент затяжки болта 12 *кГ·м*. Через просверленное в болте отверстие очищенное масло поступает в коленчатый вал, а оттуда в центральную масляную магистраль. Масло для очистки подается из масляного насоса по полости, образованной лыской на передней шейке коленчатого вала, набором шестерен и втулок, установленных на коленчатом валу и уплотненных по торцам.

Крышка центробежного маслоочистителя, изготовленная из алюминиевого сплава, одновременно выполняет роль шкива привода вентилятора. Крышка крепится к корпусу гайкой с моментом затяжки 3,5—4,0 *кГ·м* и уплотняется резиновым кольцом по контуру и кольцом под гайкой. В болт крепления корпуса центробежного маслоочистителя завертывают храповик для поворота коленчатого вала рукояткой. При установке крышки центробежного маслоочистителя необходимо обратить внимание на правильную установку резинового уплотнительного кольца и проследить за тем, чтобы риски

ВМТ на крышке совпали с выступом на корпусе центробежного маслоочистителя.

Положение крышки центробежного маслоочистителя по отношению к корпусу фиксируется штифтом. В процессе работы двигателя за счет центробежных сил от масла отделяется грязь, которая оседает на стенках специальных приливов корпуса и крышки центробежного маслоочистителя. Поэтому центробежный маслоочиститель необходимо периодически (при ТО-2) очищать.

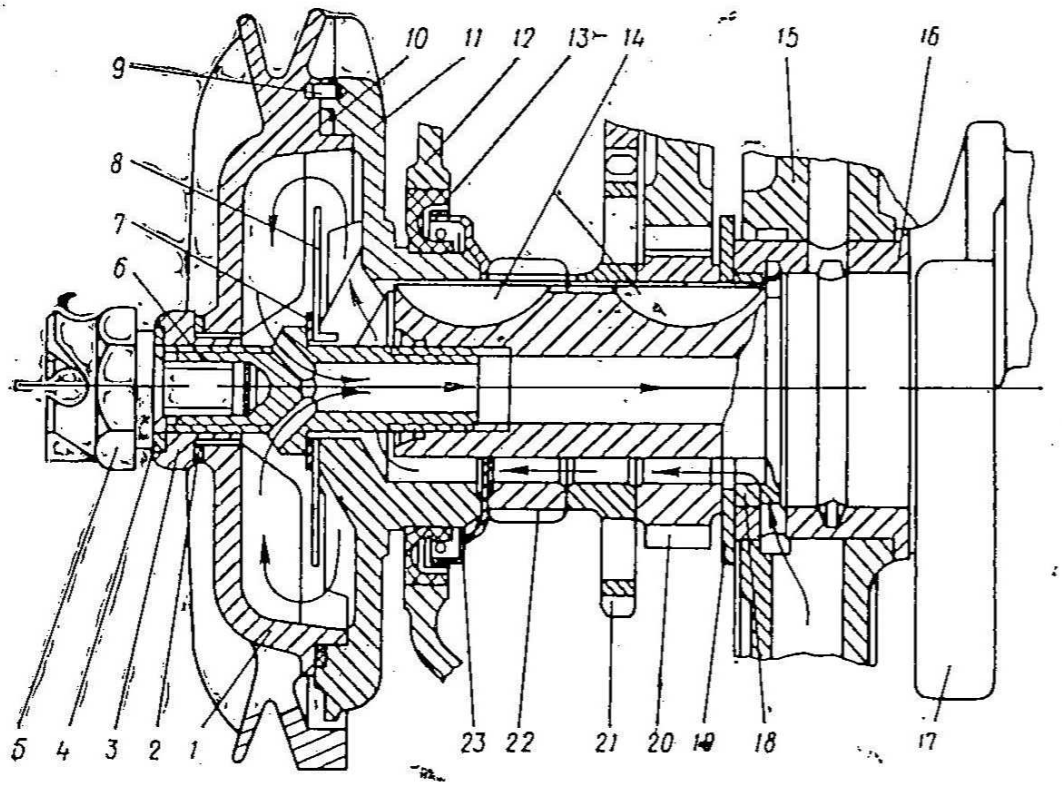


Рис. 33. Центробежный маслоочиститель и передний коренной подшипник:

1 — крышка (шкив); *2, 4, 10* — уплотнительное кольцо; *3* — гайка; *5* — храповик; *6* — специальный болт; *7* — шайба; *8* — маслоотражатель; *9* — штифт; *11* — корпус; *12* — крышка шестерен газораспределения; *13* — сальник; *14* — шпонка; *15* — опора подшипника; *16* — передний подшипник; *17* — коленчатый вал; *18* — упорное кольцо; *19* — упорная шайба; *20* — ведущая шестерня механизма газораспределения; *21* — ведущая шестерня балансирного механизма; *22* — шестерня привода валика масляного насоса; *23* — маслоотражатель.

Для очистки центробежного маслоочистителя необходимо:

снять ремень вентилятора;

отвернуть храповик и прокладку;

отвернуть гайку крепления крышки центробежного маслоочистителя, снять прокладку крышки (следить за сохранностью резинового уплотнительного кольца) и крышку;

очистить от грязи и промыть крышку центробежного маслоочистителя и внутреннюю полость корпуса.

Сборку маслоочистителя производить в обратном порядке, обратив внимание на совпадение риски ВМТ на крышке с меткой на корпусе центробежного маслоочистителя.

Масляный радиатор включен в систему смазки параллельно; он состоит из секций, омываемых воздушным потоком. Радиатор крепится на картере в развале цилиндров и уплотняется торцами двух резиновых колец, надетых на трубки. При каждом снятии кожуха радиатор следует продувать сжатым воздухом.

Работу системы смазки контролируют датчики давления и температуры масла. Датчик давления масла, установленный в картере двигателя, работает совместно с указателем давления на щитке приборов. Указатель давления масла имеет три деления с цифровыми обозначениями. Прибор работает только при включенном зажигании. Нормальное давление масла при работе двигателя на средних оборотах — 1,5—1,8 *кГ/см²*. Датчик температуры масла, установленный в передней части поддона картера, работает совместно с указателем температуры масла на щитке приборов. На шкале указателя нанесены цифры 110, 80 и 40°С. Указатель работает только при включенном зажигании (при выключенном стрелка находится несколько правее цифры 110). Нормальной считается температура масла 80—100°С. Температура выше 110°С указывает на перегрев двигателя.

Уход за датчиком состоит в периодическом осмотре креплений проводов и протирке их от пыли и грязи. Уровень масла контролируется маслоизмерителем (щупом). Количество масла в картере двигателя должно соответствовать верхней метке щупа.

При проверке уровня масла автомобиль должен быть установлен на ровной горизонтальной площадке. Проверку уровня масла следует производить через 3—5 *мин* после остановки прогретого двигателя.

При заливке масла рекомендуется пользоваться воронкой с мелкой сеткой. При сливе масла необходимо открыть крышку маслозаливной горловины. После слива масла при загрязнении картера систему смазки двигателя рекомендуется промыть. Для этого необходимо завернуть сливную пробку, залить 2,0—2,5 *л* масла В-3 веретенное, ГОСТ 1707—51, вывернуть свечи и, пользуясь пусковой рукояткой, в течение 1—2 *мин* быстро вращать коленчатый вал. После этого промывочное масло слить и залить чистое согласно карте смазки.

СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Зимой для обеспечения легкого проворачивания коленчатого вала применяют маловязкие масла с низкой температурой застывания. Однако при очень низкой температуре воздуха рекомендуемые масла также густеют и двигатель требует подогрева. Для подогрева двигателя перед пуском включают отопительную установку 030.

Отопительная установка работает независимо от двигателя автомобиля. Это позволяет использовать ее для обогрева кузова при неработающем двигателе или для предпускового подогрева двигателя зимой.

Пользование отопительной установкой при неработающем двигателе должно быть кратковременным из-за возможной разрядки аккумуляторной батареи.

Подогрев двигателя обеспечивает уменьшение вязкости масла и хорошее смесеобразование при пуске двигателя.

Для подогрева двигателя необходимо:

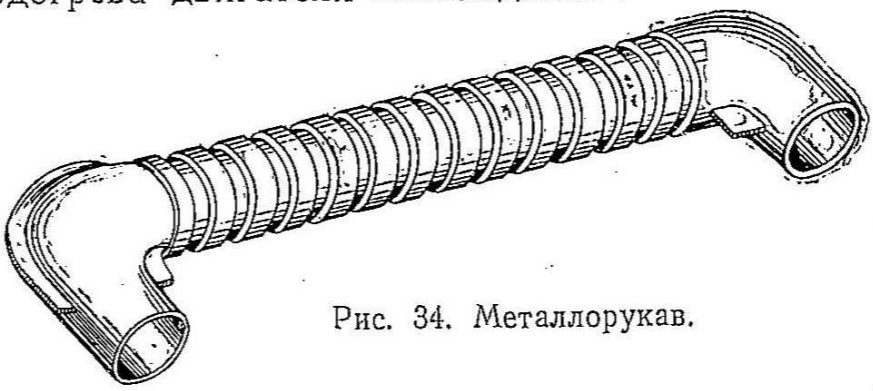


Рис. 34. Металлорукав.

снять крышку с патрубка отопителя и впускного конца коллектора на двигателе (в развале цилиндров);

один конец патрубка металлорукава (рис. 34) закрепить на воздуховоде коллектора подогрева двигателя, а другой — на патрубке отопителя;

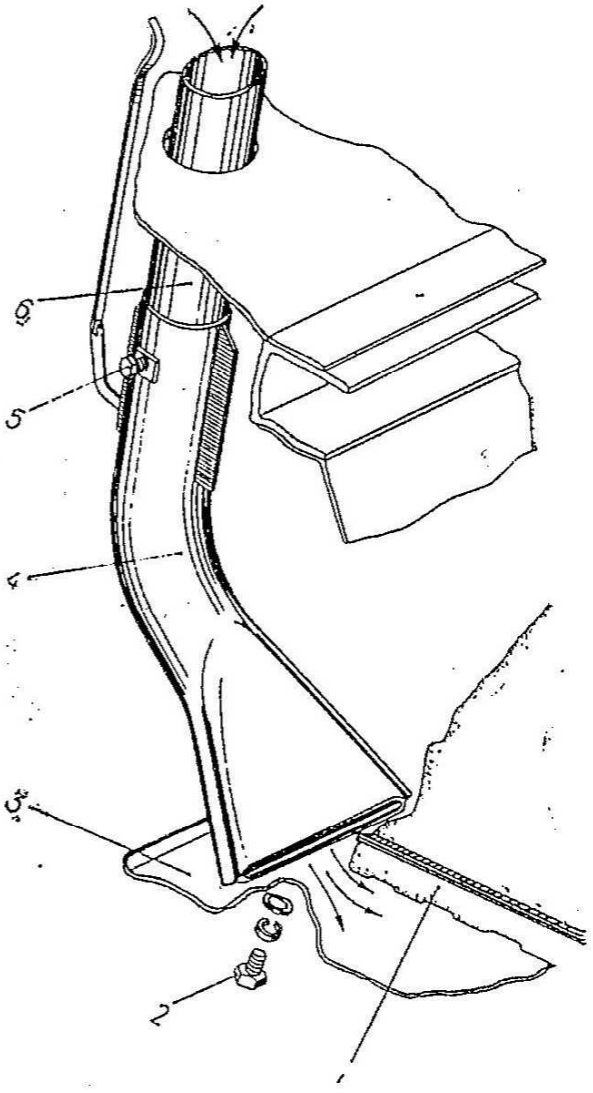


Рис. 35. Установка коллектора подогрева двигателя:

1 — картер двигателя; *2* — болт крепления коллектора подогрева двигателя к щиту поддона; *3* — щит поддона двигателя; *4* — сопло коллектора; *5* — болт крепления коллектора к выхлопной трубе; *6* — выхлопная труба отопителя.

надеть коллектор подогрева картера двигателя (рис. 35) на выхлопную трубу *6* отопительной установки. Вставить сопло *4* коллектора подогрева в нишу между щитом *3* поддона и картером *1* двигателя, болтами *5* и *2* укрепить коллектор подогрева на выхлопной трубе *6* отопителя и щите *3* поддона;

при помощи рычага поставить заслонку отопительной установки в закрытое положение;

включить отопитель в соответствии с правилами пользования (см. разд. «Отопительная установка»);

прогреть двигатель в течение 20—30 *мин* (в зависимости от температуры окружающего воздуха);

по истечении указанного времени, не включая отопительной установки и зажигания, провернуть коленчатый вал пусковой рукояткой, сделав 4—5 оборотов; если коленчатый вал проворачивается легко и в цилиндрах ощущается компрессия, приступить к пуску двигателя;

после запуска двигателя немедленно открыть заслонку отопителя (отопление кузова);

снять металлорукав и коллектор подогрева двигателя (имея в виду, что они горячие);

закрыть крышкой патрубок отопителя и воздуховод впускного конца коллектора подогрева на двигателе.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Система выпуска газов изображена на рис. 36. Отработанные газы удаляются из цилиндров двигателя через выпускную систему. Последняя состоит из выпускных коллекторов *1*, промежуточной трубы *2*, глушителя и деталей крепления. Все соединения выпускной системы фланцевые, с асбестовыми прокладками.

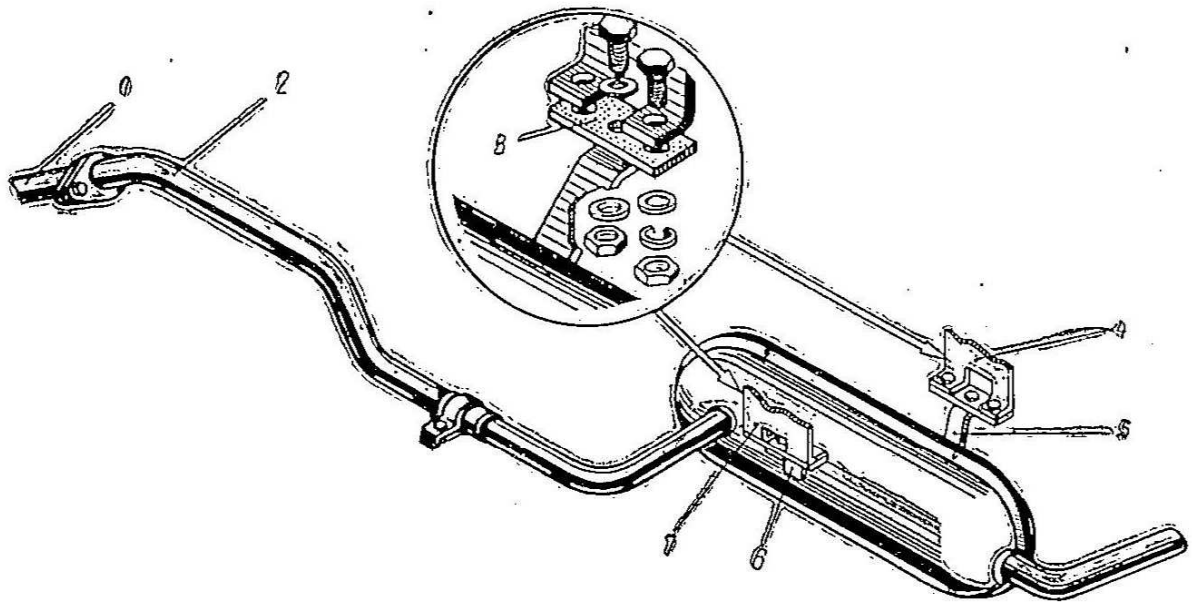


Рис. 36. Глушитель:

1 — выпускной коллектор; *2* — промежуточная труба; *3* — ремень крепления; *4, 7* — кронштейн на кузове автомобиля; *5, 6* — кронштейн на глушителе.

Уход за системой выпуска газов состоит в периодической проверке плотности фланцевых соединений и креплений глушителя. В случае необходимости следует производить подтяжку болтовых соединений, при помощи которых крепится система.

ПОДВЕСКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат крепится к раме автомобиля с помощью упругой подвески. В связи с тем, что продольная ось силового агрегата совпадает с продольной осью автомобиля, подвеска симметричная. Подвеска служит для уменьшения передачи вибрационных колебаний на кузов, а также для предотвращения передачи ударных нагрузок на силовой агрегат при движении автомобиля по плохой дороге. Силовой агрегат крепится к шасси автомобиля на резиновых подушках в трех точках (рис. 37, 38). Две передние опоры крепления расположены ближе к центру тяжести силового агрегата. Это также способствует уменьшению передачи вибрационных колебаний на кузов. Задняя опора крепления силового агрегата выполнена в виде шарнирного соединения. Резиновые втулки

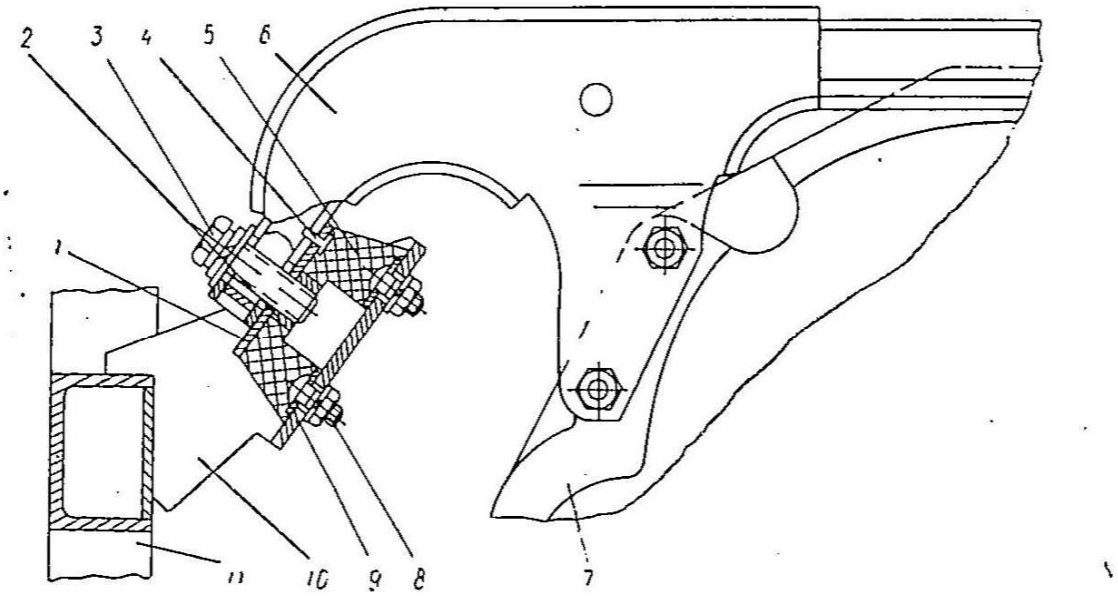


Рис. 37. Подвеска силового агрегата:

1 — наружная пластина; *2* — бонка; *3, 8* — болт; *4* — штифт; *5* — резиновая подушка; *6* — поперечина крепления силового агрегата; *7* — силовой агрегат; *9* — внутренняя пластина; *10* — поддерживающий кронштейн; *11* — рама автомобиля.

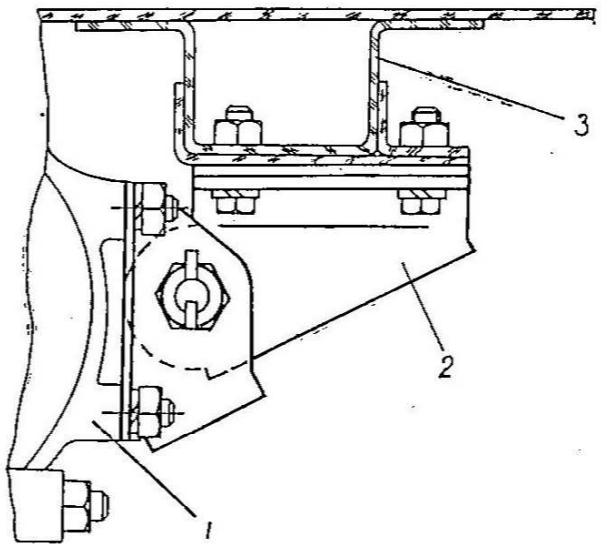


Рис. 38. Крепление редуктора заднего моста:

1 — редуктор; *2* — кронштейн; *3* — поперечина рамы.

обеспечивают мягкость подвески задней опоры силового агрегата, удерживая его от продольных перемещений при включении сцепления, а также воспринимают инерционные нагрузки, возникающие при разгоне и торможении автомобиля.

Уход за подвеской силового агрегата состоит в периодической проверке, а в случае необходимости подтяжке резьбовых соединений.

НЕИСПРАВНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не запускается, неисправна система трубопровода	
Загрязнение или неисправность трубопровода, подводящего топливо к карбюратору	Отсоединить накидную гайку трубопровода, подводящего топливо к карбюратору, проверить ручной подкачкой топлива свободен ли доступ топлива; при обнаружении неисправности устранить
Излишнее обогащение смеси в результате чрезмерной подкачки педалью дроссельной заслонки или прикрытия воздушной заслонки на горячем двигателе	Продуть цилиндры, прокрутить двигатель стартером (не более 5—10 *сек*) при полностью открытых дроссельной и воздушной заслонках
Переполнение карбюратора топливом	Проверить герметичность игольчатого клапана и поплавка. Устранить неисправность
Неправильная регулировка клапанов (отсутствие зазоров)	Отрегулировать величины зазоров между носком коромысел и стержнями клапанов
Скопление конденсата в поплавковой камере карбюратора	Отвернуть пробку и слить конденсат
Двигатель не запускается, система питания исправна	
Отсутствие контакта или повреждение изоляции провода высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю зажигания	Проверить состояние провода; в случае необходимости заменить; обеспечить надежность контакта
Нарушение контакта в соединениях цепи низкого напряжения	Установить место нарушения контакта и устранить неисправность
Пробой изоляции вторичной обмотки катушки зажигания или обрыв цепи добавочного сопротивления	Заменить катушку зажигания
Отсутствие контакта в прерывателе-распределителе зажигания (загрязнение)	Зачистить и промыть контакты, а также прерыватель-распределитель зажигания. Установить нормальную величину зазора
Пробит конденсатор	Заменить конденсатор
Замыкание в цепи низкого напряжения (в прерывателе на пружине молоточка)	Устранить неисправность

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Систематические перебои в работе одного или нескольких цилиндров (на прогретом двигателе)	
Повреждение изоляции проводов высокого напряжения	Заменить поврежденные провода
Плохой контакт низкого напряжения от катушки зажигания к распределителю	Затянуть гайку контактов
Замасливание контактов прерывателя-распределителя, подгорание контактов или недостаточный зазор	Промыть контакты, зачистить, отрегулировать зазор, проверить установку зажигания
Сильная закопченность свечи, увеличенный зазор между электродами, повреждение изолятора	Очистить свечу от нагара, отрегулировать величину зазора. В случае необходимости заменить свечу новой
Вышло из строя подавительное сопротивление свечи	Заменить подавительное сопротивление
Неисправность конденсатора (двигатель не развивает оборотов при нагрузке, работает с перебоями, подгорают контакты прерывателя)	Заменить конденсатор
Переобогащение или переобеднение горючей смеси	Отрегулировать систему холостого хода, проверить плотность закрытия топливного клапана карбюратора
Неисправность распределителя зажигания: износ втулки валика; неравномерный износ кулачка распределителя; износ оси подвижного контакта или текстолитовой подушки	Заменить изношенные детали, отрегулировать величину зазора, проверить установку зажигания
Двигатель перегревается	
Ослабление натяжения ремня привода вентилятора	Отрегулировать натяжение ремня
Неисправность привода жалюзи	Проверить работу привода жалюзи. При необходимости устранить неисправность
Загрязнение ребер цилиндров и головок цилиндров	Очистить ребра цилиндров и головок цилиндров от грязи
Слишком позднее зажигание	Установить более раннее зажигание
Перегрев свечи в результате слишком раннего зажигания	Установить опережение зажигания, соответствующее применяемому топливу
Обеднение горючей смеси вследствие подсоса воздуха в местах соединения фланцев впускного трубопровода	Проверить уплотнение фланцев впускной трубы. Устранить неисправность
Обеднение горючей смеси карбюратора	Промыть и продуть каналы и жиклеры карбюратора
Обильное нагарообразование в камере сгорания, ухудшение охлаждения двигателя	Очистить нагар согласно рекомендации (см. ниже)

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не развивает полной мощности	
Неполное открытие дроссельной заслонки карбюратора при нажатии на педаль до упора	Отрегулировать и смазать привод управления дроссельной заслонки
Загрязнение воздушного фильтра	Промыть воздушный фильтр и заправить его свежим маслом
Отсутствие зазоров между носками коромысел и стержнями клапанов	Проверить и отрегулировать величину зазоров в приводе клапанов
Несоответствие начального момента зажигания с октановым числом применяемого топлива	Установить начальный момент зажигания в соответствии с октановым числом применяемого топлива
Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания	Разобрать распределитель и устранить заедание грузиков
Заедание или малое выступание штанги привода топливного насоса, нарушение герметичности клапанов топливного насоса	Снять топливный насос и устранить неисправность
Недостаточная компрессия в цилиндрах двигателя	Снять головку цилиндров, установить причину неисправности и устранить ее
Образование чрезмерного слоя нагара в камере сгорания	Очистить нагар согласно рекомендации (см. ниже)
Течь масла через уплотнения	
Разрушение переднего сальника коленчатого вала или ослабление пружины сальника (течь под корпусом центробежного маслоочистителя вдоль картера)	Отвернуть храповик, снять крышку и корпус центробежного маслоочистителя, снять сальник. Проверить состояние пружины и рабочих кромок сальника. При необходимости заменить пружину сальника или укоротить ее на 3—4 *мм*.
Нарушение уплотнения крышки центробежного маслоочистителя	Снять крышку центробежного маслоочистителя и заменить уплотняющее резиновое кольцо
Течь уплотнений кожухов штанг сливных трубок или масляного радиатора (масло выбрасывается на ребра и головки цилиндров, на картер сцепления и коробку передач)	Снять вентилятор с генератором в сборе, установить место течи, заменить уплотнители
Течь под гайками крепления головок цилиндров	Проверить исправность заглушки, гайки, шайбы, чистоту поверхностей прилеганий. Устранить течь. При необходимости заменить гайки
Течь заднего сальника коленвала (обнаруживается при появлении пробуксовки сцепления либо осмотре при снятой крышке сцепления)	Снять двигатель с автомобиля, снять маховик и заменить сальник

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный расход масла (более 250 *г* на 100 *км* пробега)	
Закоксовывание или заполнение масляными отложениями прорезей под поршневые кольца. Совмещение стыков поршневых колец	Разобрать частично двигатель, снять маслосъемные кольца, промыть их или заменить новыми. Правильно расположить стыки поршневых колец
Износ поршневых колец (величина зазора в стыке более 2 *мм*).	Сменить поршневые кольца
Трещина направляющей втулки клапана, появившаяся в результате механического повреждения	Снять головку цилиндров, разобрать клапанный механизм и заменить поврежденные детали
Пониженное давление масла в системе (ниже 0,5 *кГ/см*²)	
Неисправность датчика давления масла	Проверить давление масла контрольным манометром. Неисправный датчик заменить
Засорение центробежного маслоочистителя и отверстий в болте креплений его корпуса	Разобрать центробежный маслоочиститель, промыть и прочистить
Загрязнение сетки приемного фильтра	Снять масляный картер и прочистить сетку приемного фильтра
Увеличение против нормы величин зазоров в коренных и шатунных подшипниках	Заменить изношенные детали
Нарушение уплотнения трубки приемного фильтра в месте входа в крышку распределительных шестерен (подсос воздуха)	Снять крышку распределительных шестерен и заменить уплотнение

УДАЛЕНИЕ НАГАРА ИЗ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ И ДНИЩ ПОРШНЕЙ

После пробега 9000—10 000 *км* может возникнуть необходимость удалить нагар с поверхностей камер сгорания, днищ поршней головок клапанов, а также со стенок впускных и выпускных каналов головок цилиндров.

Нагар обладает плохой теплопроводностью, поэтому при его появлении резко ухудшается отвод тепла, происходит перегрев двигателя и снижается его мощность. Интенсивность отложения нагара зависит от технического состояния двигателя, сорта и качества применяемых бензина и масла, а также от условий эксплуатации (короткие рейсы в городе с малой скоростью и частыми остановками, недостаточный прогрев двигателя).

Наличие нагара в камерах сгорания способствует появлению детонации и калильного зажигания. В процессе эксплуатации нагар неоднократно удаляется из камер сгорания при движении на больших скоростях. При систематической езде на малых скоростях полезно периодически (не реже одного раза на 200 *км* про-

бега) отрезок пути в 10—15 *км* проходить на большой скорости (близкой к максимальной), выбрав для этого подходящий участок дороги.

Может быть рекомендован еще один способ удаления нагара без разборки двигателя во избежание нарушения приработки деталей и сальниковых уплотнений. Этот метод заключается в заливке в каждый цилиндр раствора, состоящего из 50% ацетона, 25% керосина и 2% масла для двигателя, при условии, что двигатель теплый. Очистку от нагара желательно приурочить к смене масла в картере двигателя. Перед заливкой раствора в цилиндры следует произвести ряд подготовительных операций. Снять крышку головок цилиндров и между стержнями клапанов и коромыслами установить металлические пластинки шириной 10 *мм*, длиной 20 *мм* и толщиной 0,8 *мм*, не нарушая при этом регулировки клапанов, чтобы исключить компрессию в цилиндрах. Затем вывернуть свечи, установить поршень 1-го цилиндра в нижнее положение, залить в цилиндр 80—100 $см^3$ раствора и завернуть свечу. То же самое проделать с остальными цилиндрами и прокрутить коленчатый вал пусковой рукояткой, сделав 10—15 оборотов; затем снять пластины и установить крышки головок цилиндров. Двигатель с залитым раствором оставить на 16—17 *ч*, потом вывернуть свечи, прокрутить коленчатый вал, сделав 5—6 оборотов для продувки цилиндров, а свечи промыть в бензине. Слить масло из картера двигателя и заменить его свежим. Завернуть свечи и запустить двигатель. После этого рекомендуется, используя высокооктановый бензин и более раннее зажигание, сделать пробег на максимально возможной скорости по хорошей дороге. Установлено, что после 100 *км* пробега нагар удаляется полностью. После пробега 500 *км* желательно вторично сменить масло, так как оно будет загрязнено растворенным нагаром.

Сцепление

На автомобиле установлено сухое однодисковое сцепление (рис. 39) с гасителем крутильных колебаний (демпфером) на ведомом диске и гидравлическим приводом выключения (рис. 40).

Кожух сцепления в сборе крепится к маховику двигателя шестью болтами *19* (см. рис. 39). На кожухе *20* сцепления имеется три прямоугольных окна, в которые входит своими выступами нажимной диск *5*. Между кожухом *20* и нажимным диском *5* установлено шесть нажимных пружин *22* в специальных стаканах *23*.

Чтобы предохранить пружины от оседания нагара при пробуксовке сцепления, под каждой пружиной устанавливают термоизоляционную прокладку *21*. Кожух и нажимной диск связаны между собой тремя пальцами *4*, на наружные концы которых надеты опорные шайбы *28* и навинчены регулировочные гайки *27*.

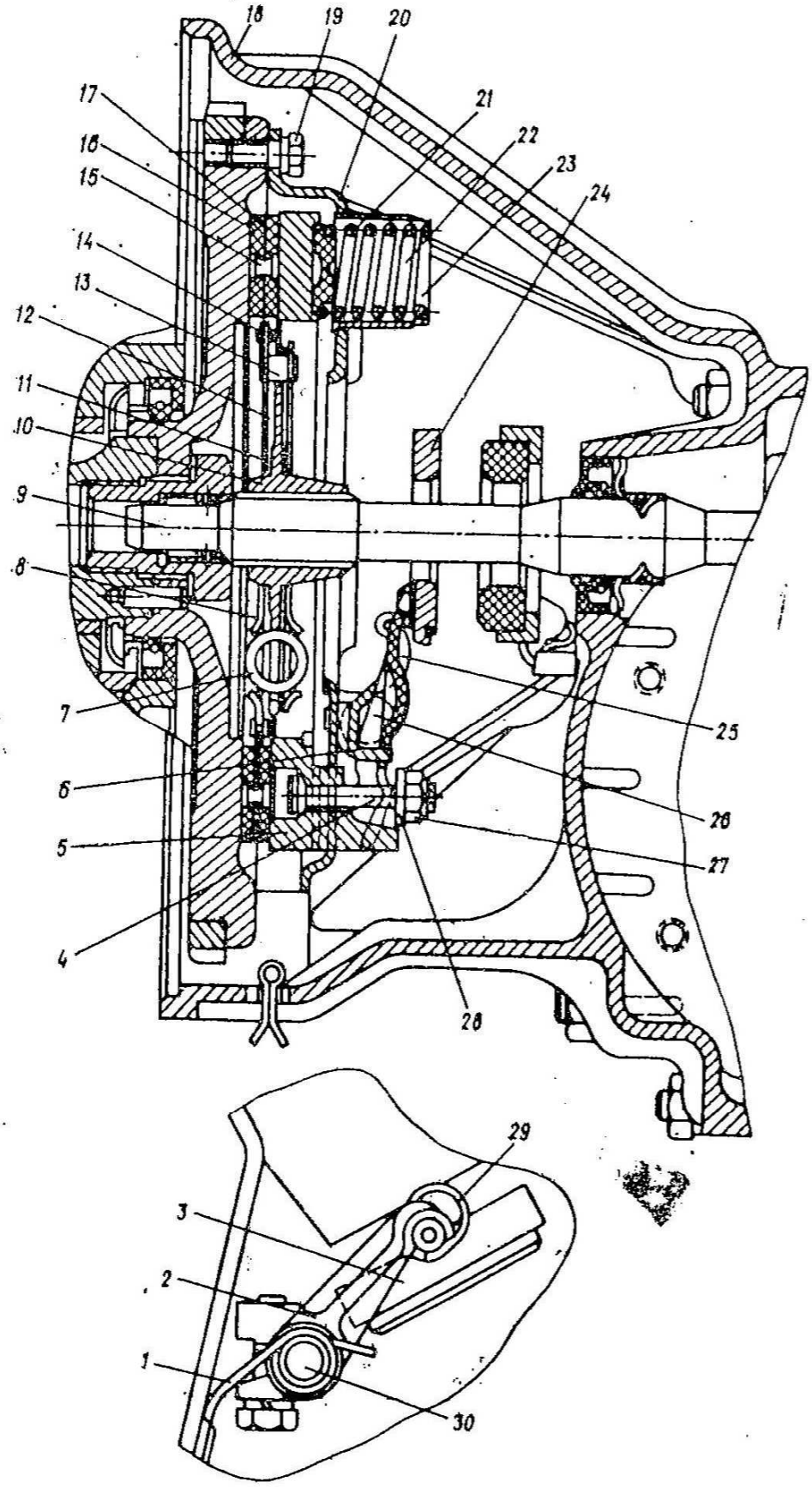


Рис. 39. Сцепление:

1 — пружина вилки выключения сцепления; *2* — вилка выключения сцепления; *3* — подпятник; *4* — палец нажимного диска; *5* — нажимной диск; *6* — опора рычага; *7* — пружина демпфера; *8* — пластина демпфера; *9* — ведущий вал коробки передач; *10* — ступица ведомого диска сцепления; *11* — регулировочное кольцо; *12* — диск сцепления; *13, 14, 15* — заклепка; *16* — пружинная пластина; *17* — фрикционная накладка; *18* — картер сцепления; *19* — болт; *20* — кожух сцепления; *21* — термоизоляционная прокладка; *22* — нажимная пружина; *23* — стакан пружины; *24* — пята; *25* — пружина пяты; *26* — рычаг нажимного диска; *27* — регулировочная гайка; *28* — шайба; *29* — пружина; *30* — ось вилки выключения сцепления.

Под действием нажимных пружин *22* гайки *27* с опорными шайбами прижимаются к выступам рычагов *26* нажимного диска. В средней части рычаг опирается на опору *6*, прикрепленную к кожуху. Опора позволяет разделить усилие между концами рычагов в отношении 1:4,5.

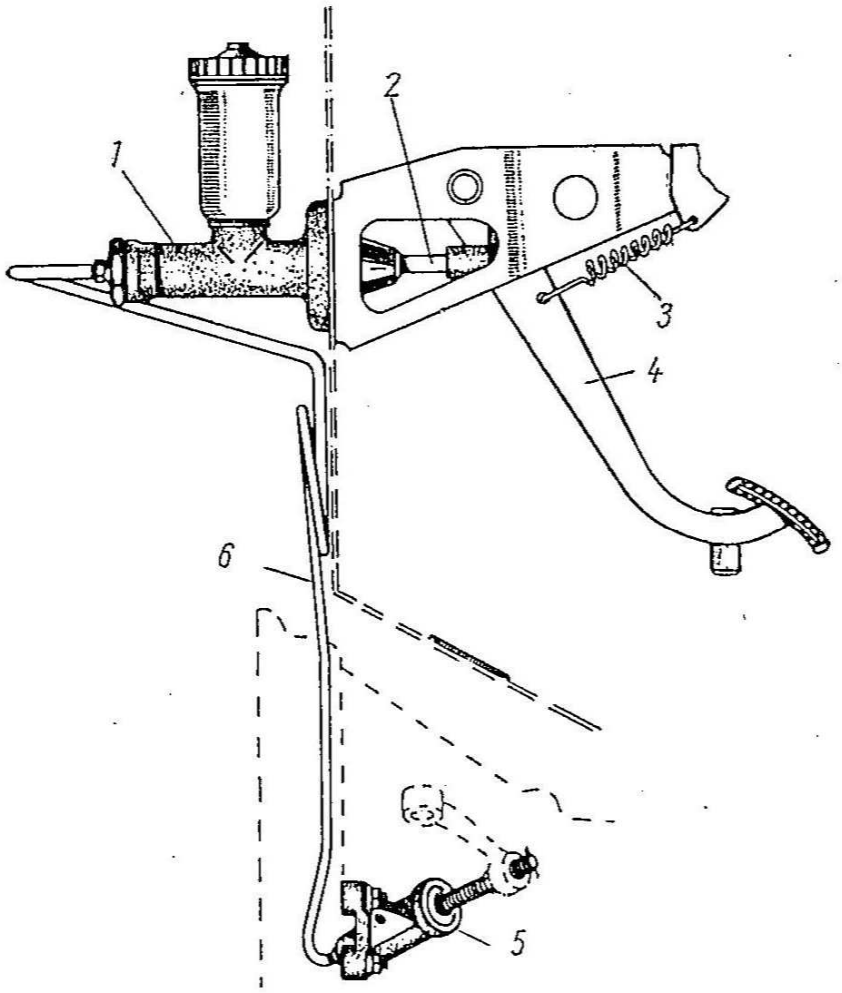


Рис. 40. Привод выключения сцепления:
1 — главный цилиндр; *2* — толкатель; *3* — пружина педали сцепления; *4* — педаль; *5* — рабочий цилиндр; *6* — соединительная трубка.

Между маховиком и нажимным диском *5* зажат ведомый диск сцепления, рабочими элементами которого являются диск, ступица диска и демпферное устройство. Ведомый диск состоит из диска сцепления *12*, девяти пружинных пластин *16* и двух фрикционных накладок *17*, каждая из которых прикреплена одной заклепкой *15* к пластинчатой пружине. Заклепки устанавливают со стороны фрикционной накладки. Каждая пластинчатая пружина прикреплена к диску сцепления двумя заклепками *14*.

Рабочими элементами демпферного устройства являются: диск *12* сцепления, пластина *8* демпфера, регулировочные кольца *11*, шесть пружин *7* демпфера и ступица *10*. Пружины *7* демпфера тангенциально расположены и вставлены в окна, прорезанные в диске сцепления, пластине демпфера и фланце ступицы.

Регулировочные кольца *11* изготавливают из стали 65Г и подбирают с таким расчетом, чтобы обеспечить необходимый момент трения (0,6—0,9 *кГ·м)* между фланцем ступицы, демпферной пластиной и диском сцепления.

Ступица *10* имеет шлицевое отверстие, через которое проходит ведущий вал 9 коробки передач. Шлицевое соединение этих деталей обеспечивает передачу крутящего момента от двигателя к коробке передач.

Весь механизм сцепления закрыт картером *18*, отлитым из магниевого сплава. Картер сцепления, соединенный с картером коробки передач восьмью шпильками, является взаимонезаменяемым, так как обработка посадочных мест картера сцепления производится в сборе с картером коробки передач.

В картере сцепления на оси *30* установлена вилка *2* выключения сцепления в сборе с подпятником *3* выключения сцепления. Соединение вилки и подпятника осуществляется с помощью двух пружинных звеньев *29*. На наружном конце оси *30* приварен рычаг выжима сцепления. Углеграфитовый подпятник *3* выключения сцепления запрессован в обойму. После сборки его пропитывают техническим парафином (ГОСТ 784—53); в процессе эксплуатации он не нуждается в смазке.

Главный цилиндр сцепления (рис. 41) предназначен для создания давления в системе гидравлического привода сцепления. Ци-

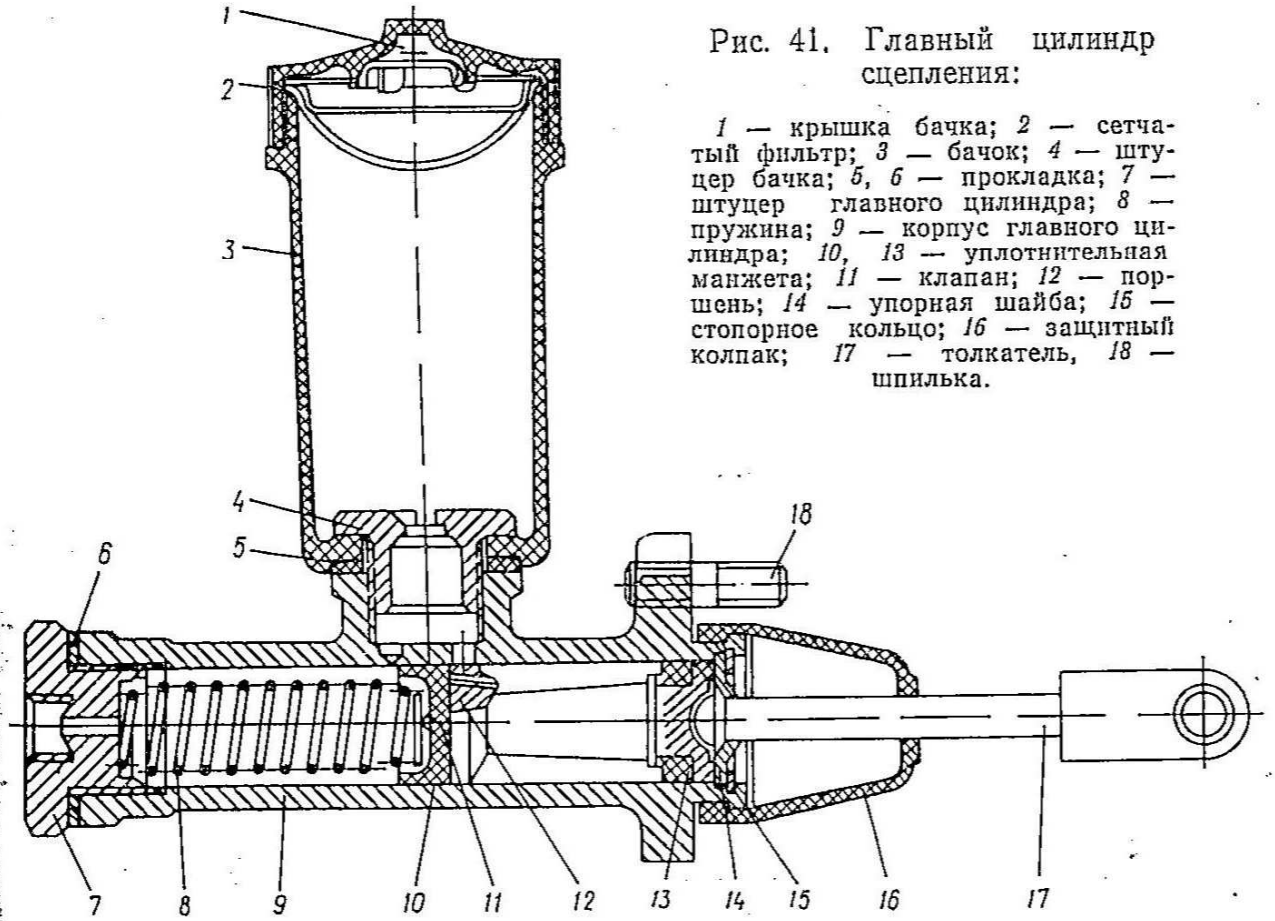


Рис. 41. Главный цилиндр сцепления:

1 — крышка бачка; *2* — сетчатый фильтр; *3* — бачок; *4* — штуцер бачка; *5, 6* — прокладка; *7* — штуцер главного цилиндра; *8* — пружина; *9* — корпус главного цилиндра; *10, 13* — уплотнительная манжета; *11* — клапан; *12* — поршень; *14* — упорная шайба; *15* — стопорное кольцо; *16* — защитный колпак; *17* — толкатель, *18* — шпилька.

линдр имеет чугунный корпус *9* (внутренний диаметр которого составляет 22 *мм*) с фигурным фланцем. Во фланец ввернуты две шпильки *18*, при помощи которых цилиндр и кронштейн педали крепятся к щиту передней части кузова.

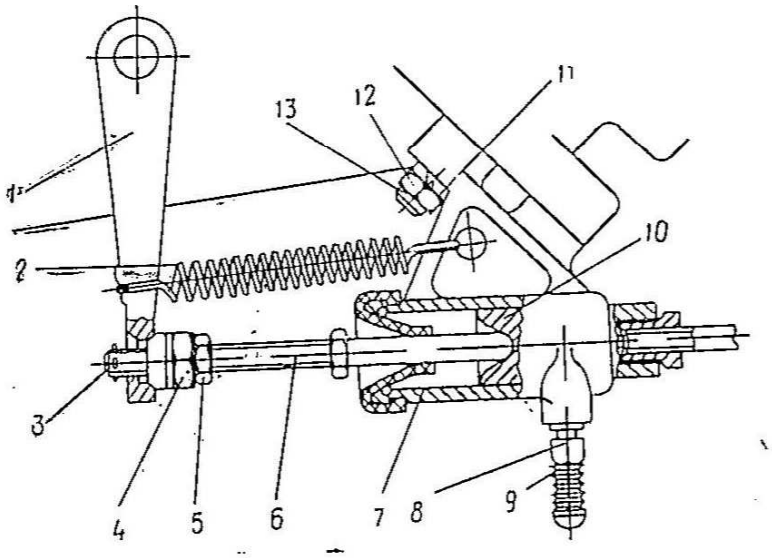


Рис. 42. Регулировка свободного хода педали сцепления:
1 — рычаг; *2* — пружина; *3* — шплинт; *4* — регулировочная гайка; *5* — контргайка; *6* — толкатель; *7* — рабочий цилиндр; *8* — клапан; *9* — колпачок; *10* — поршень; *11* — шайба; *12* — гайка; *13* — шпилька.

На верху корпуса главного цилиндра расположен бачок *3*, изготовленный из полупрозрачной пластмассы, закрытый пластмассовой крышкой *1*. Сверху на торец бачка *3* опирается сетчатый фильтр *2*, выполняющий одновременно функции «успокоителя» тормозной жидкости (находящейся в бачке). Бачок *3* крепится к корпусу *9* главного цилиндра при помощи штуцера *4* и уплотнительной прокладки *5*. Тормозная жидкость из бачка самотеком поступает в корпус главного цилиндра сцепления через отверстие в штуцере. Внутри цилиндра находится поршень *12*, изготовленный из цинкового сплава, с резиновой уплотнительной манжетой *10*, которая препятствует вытеканию жидкости из цилиндра. В головке поршня сделано шесть сквозных отверстий, прикрытых тонким стальным кольцом-клапаном *11* и внутренней резиновой манжетой. На наружной поверхности манжеты имеется одна кольцевая и шесть профильных канавок. Пружина *8* прижимает манжету *10* к поршню *12*, а поршень, в свою очередь — к упорной шайбе *14*. Другой конец пружины упирается в торец штуцера *7*, закрывающего внутреннюю полость главного цилиндра сцепления.

Для предохранения цилиндра от попадания пыли служит резиновый колпак *16*, передняя часть которого входит в выточку на корпусе главного цилиндра, а задняя надета на стержень толкателя *17*.

Рабочий цилиндр сцепления укреплен с левой стороны картера сцепления при помощи двух шпилек *13*, гаек *12* и шайбы *11* (рис.

12). Главный и рабочий цилиндры соединены между собой трубкой *6* (см. рис. 40), образующей в средней части спираль. Последняя компенсирует изменение длины трубки, неизбежное при смене положения силового агрегата, подвешенного на резиновых подушках относительно кузова.

В корпусе рабочего цилиндра *7* (см. рис. 42) помещен литой алюминиевый поршень *10* с резиновой уплотнительной манжетой, распорным грибком и пружиной. Пружина постоянно прижимает грибок к рамке уплотнительной манжеты, а через него — и рамку к зеркалу цилиндра, что значительно улучшает уплотнение цилиндра, особенно при отсутствии давления в системе.

Для удаления воздуха из системы гидропривода в корпусе рабочего цилиндра имеется специальный клапан *8*. Для предохранения внутреннего канала клапана от засорения, клапан закрыт резиновым колпачком *9*. В сферическое углубление поршня рабочего цилиндра сцепления упирается толкатель *6* рычага *1* выключения сцепления, рабочую длину которого можно регулировать при помощи специальной гайки *4*, фиксируемой контргайкой *5*.

Оттяжная пружина *2* рычага выключения сцепления постоянно прижимает толкатель к поршню и перемещает последний в крайнее переднее положение.

РАБОТА СЦЕПЛЕНИЯ

При нажатии на педаль *4* привода сцепления (см. рис. 40) толкатель *17* (см. рис. 41) перемещает поршень *12* главного цилиндра, сжимая пружину *8*. Как только манжета *10* перекроет отверстие внутри цилиндра, в полости создается давление и жидкость через отверстие в штуцере *7* по соединительной трубке проходит в рабочий цилиндр, вызывая перемещение поршня *10* (см. рис. 42), толкателя *6* и связанного с ним рычага *1* выключения сцепления. Сцепление выключается, при этом растягивается оттяжная пружина *2* рычага *1* (см. рис. 42) и сжимаются нажимные пружины *22* (см. рис. 39), освобождая ведомый диск *12* сцепления (см. рис. 39).

При отпускании педали сцепления последняя возвращается в исходное положение пружиной, а поршень главного цилиндра под действием пружины перемещается вслед за толкателем до упора в шайбу. При этом давление в системе падает, и нажимной диск сцепления, перемещаясь под действием пружины, вновь прижимает ведомый диск к маховику. Сцепление включается. Перемещение нажимного диска до его упора в ведомый диск вызывает перемещение пяты, связанной с ним через отжимные рычаги. Дальнейшее перемещение подпятника и связанного с ним рычага выключения сцепления происходит под действием оттяжной пружины, которая постоянно прижимает толкатель к поршню, перемещая его в крайнее переднее положение. При движении поршня жидкость вытесняется из внутренней полости рабочего цилиндра и по трубке возвращается в полость главного цилиндра.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ВЕЛИЧИНЫ СВОБОДНОГО ХОДА ПЕДАЛИ

Свободный ход педали сцепления по центру ее площадки, замеряемый измерительной линейкой, составляет 30—45 *мм*. Он складывается из величины выбранного зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра, а также из величины зазора между графитовым подпятником и пятой отжимных рычагов (этот зазор составляет 3—4 *мм*).

Регулировку свободного хода педали сцепления производят при снятой с рычага выключения оттяжной пружине *2* (см. рис. 42), затем вынимают шплинт *3* из отверстия на конце толкателя. Предварительно определяют величину линейного перемещения конца рычага относительно толкателя. Для этого отодвигают толкатель *6* до упора в поршень *10* и прижимают рычаг *1* сферической выточкой к сферической головке регулировочной гайки *4*. Далее рычаг двигают в противоположном направлении, пока не почувствуют упор подпятника в пяту отжимных рычагов.

При нормальной величине зазора между этими деталями перемещение рычага *1* должно быть 5—6 *мм*. Если ход рычага *1* относительно толкателя *6* меньше 5 *мм*, то следует ослабить контргайку *5* и навернуть регулировочную гайку *4* на резьбовой конец толкателя *6*.

Если ход рычага *1* относительно толкателя *6* больше 6 *мм*, следует ослабить контргайку *5* и отвернуть регулировочную гайку *4* с резьбового конца толкателя *6*. После регулировки необходимо надежно законтрогаить регулировочную гайку.

Одновременно с проверкой и регулировкой величины свободного хода педали сцепления рекомендуется проверить величину хода толкателя поршня рабочего цилиндра, соответствующую полному ходу педали (142 *мм*). Такой ход толкателя (и равный ему полный ход поршня) должен быть не менее 19 *мм*. Ход меньше указанной величины не обеспечивает нормальную работу сцепления и свидетельствует о наличии воздуха в системе.

ЗАПОЛНЕНИЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ И УДАЛЕНИЕ ИЗ НЕЕ ВОЗДУХА

Для заправки системы гидравлического привода выключения сцепления используют специальную тормозную жидкость ТУМХП СССР 1608—47. Не допускается смешивание тормозных жидкостей различных марок.

При отсутствии специальной тормозной жидкости можно приготовить смесь 50% касторового масла и 50% бутилового спирта (допускается замена бутилового спирта изобутиловым или этиловым).

В случае перехода на рабочую жидкость другого сорта прежде всего необходимо удалить прежнюю рабочую жидкость и тщательно промыть всю систему гидропривода сцепления спиртом или новой тормозной жидкостью.

Заполнение системы тормозной жидкостью и удаление из системы воздуха необходимо производить в следующем порядке:

1. Заполнить бачок жидкостью до уровня на 10—15 *мм* ниже верхней кромки бачка.

2. Очистить от пыли и грязи клапан выпуска воздуха на рабочем цилиндре и снять с головки клапана резиновый колпачок.

3. Надеть на головку клапана резиновый шланг для прокачивания системы гидропривода тормозов; свободный конец шланга погрузить в тормозную жидкость, налитую в чистый стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 *л*, который должен быть заполнен жидкостью не менее чем наполовину.

4. Два-три раза (с интервалом в 1—2 *сек*) резко нажать ногой на педаль сцепления, затем, оставив педаль нажатой, отвернуть на 0,5—1 оборот клапан выпуска воздуха. Под действием давления, созданного в системе, часть жидкости и содержащийся в ней воздух выйдут через шланг в сосуд с жидкостью (при этом воздух будет выходить в виде пузырьков).

5. После того как прекратится течь жидкости из шланга, завернуть клапан выпуска воздуха до отказа.

6. Операции, описанные в п.п. 4 и 5 повторять до тех пор, пока полностью не прекратится выделение воздуха из шланга, погруженного в сосуд с жидкостью.

В процессе удаления воздуха из системы гидропривода следует добавлять тормозную жидкость в бачок, не допуская снижения уровня в нем более, чем на $^2/_3$ нормальной величины. Меньшая высота столба жидкости над перепускным и компенсационным отверстиями в корпусе главного цилиндра может привести к подсасыванию в цилиндр (и в систему) воздуха. После того как прекратится выход пузырьков воздуха из шланга, нужно, удерживая педаль в нажатом положении, завернуть до отказа клапан выпуска воздуха и лишь после этого снять с его головки шланг. Затем надеть на головку клапана резиновый колпачок, добавить в бачок жидкость до нормального уровня и закрыть бачок крышкой.

После окончания прокачки протереть детали системы гидропривода сцепления ветошью.

НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЗМА СЦЕПЛЕНИЯ И ЕГО ПРИВОДА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Пробуксовывание сцепления при трогании автомобиля с места	
Полностью отсутствует свободный ход выключения сцепления (нет зазора между пятой и подпятником)	Отрегулировать нормальный свободный ход наружного конца рычага выключения сцепления
Замасливание или сильный износ фрикционных накладок	Разобрать сцепление, вынуть ведомый диск, тщательно промыть бензином накладки и насухо протереть их. Сильно замасленный или изношенный ведомый диск заменить или приклепать новые фрикционные накладки. Перед сборкой сцепления рабочие поверхности маховика и нажимного диска тщательно промыть бензином и насухо протереть. Заменить вышедший из строя сальник коленчатого вала двигателя
Уменьшение усилия нажимных пружин	Заменить нажимные пружины (весь комплект)
Заедание деталей, отводящих нажимной диск от ведомого диска	Разобрать механизм сцепления; устранить неисправности; в случае необходимости заменить изношенные детали
Пробуксовывание сцепления при движении автомобиля под нагрузкой	
Ослабление суммарного усилия пружин оттяжных рычагов	Заменить пружины; в случае сильного износа заменить графитовый подпятник выключения сцепления
Уменьшение (против нормы) свободного хода наружного конца рычага выключения сцепления	Отрегулировать нормальный свободный ход наружного конца рычага выключения сцепления. При сильном износе графитового подпятника заменить его
Неполное выключение сцепления	
Недопустимое увеличение свободного хода наружного конца рычага выключения сцепления	Отрегулировать нормальный свободный ход наружного конца рычага выключения сцепления
Нарушение заводской регулировки механизма сцепления (уменьшение расстояния между рабочими поверхностями маховика и пятой отжимных рычагов, а также незначительный перекос пяты)	Снять механизм сцепления с маховика и отрегулировать на приспособлении положения пяты
Коробление ведомого диска (в сборе с фрикционными накладками)	Снять механизм сцепления, вынуть ведомый диск, выправить его (торцевое биение должно быть не более 0, 75 *мм*) или заменить новым
Наличие задиров на рабочих поверхностях маховика или на рабочих поверхностях нажимного диска	Разобрать механизм сцепления, снять маховик с коленчатого вала, прошлифовать рабочие поверхности или заменить поврежденные детали

Причина неисправности	Способ устранения
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Заменить ведомый диск. При значительном износе или смятии шлицев первичного вала заменить также вал
Полный ход педали сцепления меньше необходимого	Отрегулировать нормальный полный ход педали сцепления
Наличие воздуха в системе гидропривода	Удалить воздух из системы
Утечка рабочей жидкости из системы гидропривода	Долить жидкость в бачок главного цилиндра сцепления
Нарушение герметичности главного цилиндра из-за повреждений внутренней манжеты, наличия рисок и задиров на зеркале цилиндра или в результате загрязнения рабочих деталей	Разобрать главный цилиндр, тщательно промыть все детали; убедившись в отсутствии дефектов и в исправности внутренней манжеты, установить цилиндр на автомобиль. При необходимости заменить детали или главный цилиндр в сборе
Толчкообразное движение автомобиля при трогании с места, несмотря на плавное включение сцепления	
Потеря упругости пружинных пластин ведомого диска	Заменить ведомый диск в сборе
Рывки и удары в трансмиссии автомобиля при трогании с места, несмотря на плавное включение сцепления	
Износ окон под пружины гасителя крутильных колебаний в ведомом диске, в ступице и пластинс гасителя. Осадка или поломка пружины гасителя крутильных колебаний	Заменить ведомый диск в сборе
Наличие задиров на рабочих поверхностях маховика, нажимного диска или на рабочих поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Прошлифовать рабочие поверхности маховика, нажимного диска или заменить фрикционные накладки ведомого диска
Шум в механизме при выключении и включении сцепления	
Износ деталей гасителя крутильных колебаний	Заменить ведомый диск в сборе
Повышенное биение пяты отжимных рычагов	Снять механизм сцепления и, регулируя положение пяты отжимных рычагов, устранить повышенное биение
Перекос и биение ведомого диска	Снять сцепление, вынуть ведомый диск, выправить его или заменить новым
Задевание держателей обоймы подпятника за кожух сцепления	Заменить графитовый подпятник
Педаль сцепления не возвращается в исходное положение после снятия с нее ноги	
Поломка или ослабление оттяжной пружины педали сцепления	Заменить оттяжные пружины

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличение усилия, требуемого для выключения сцепления	
Заедание в шарнирных сочленениях механизма сцепления или его привода	Устранить заедание или заменить изношенные детали
Дрожание педали в начальный момент выключения сцепления	
Повышенное биение пяты отжимных рычагов	Снять механизм сцепления и, регулируя положение пяты отжимных рычагов, устранить повышенное биение

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач автомобиля ЗАЗ-969 механическая, двухвальная, трехходовая, пятиступенчатая, с пятью передачами вперед и одной назад. Все шестерни, за исключением заднего хода и понижающей передачи, имеют спиральные зубья, что обеспечивает бесшумность работы. 1-я, 2-я, 3-я и 4-я передачи снабжены синхронизаторами.

Передаточные числа:
1-я передача... 3,8;
2-я передача... 2,12;
3-я передача... 1,409;
4-я передача... 0,828;
понижающая передача... 7,2;
задний ход... 4,156.

Коробка передач собрана в магниевом картере (рис. 43), отлитом в кокиль. Картер коробки передач представляет собой блочную конструкцию, разделенную на три секции. В первой секции со стороны маховика размещена главная передача, во второй секции — 1-я и 2-я передачи, а также шестерни заднего хода, в третьей секции размещены 3-я, 4-я передачи. Первая и вторая секции сообщаются между собой и имеют общее отверстие для слива масла, закрытое пробкой *16* с вклеенным постоянным магнитом для сбора металлических частиц, попадающих в масло. Третья секция сообщается с полостью картера понижающей передачи и также имеет отверстие для слива масла, закрытое аналогичной пробкой *26*.

Валы коробки передач установлены на трех подшипниках; это сводит до минимума их прогиб и шум, вызываемый меточным зацеплением шестерен под нагрузкой.

Ведущий вал *12* коробки передач передает крутящий момент от двигателя через сцепление промежуточному валу *9*. Связь ведущего вала КПП с промежуточным осуществляется через шлицы в ступице шестерен 2-й передачи, которая выполнена как

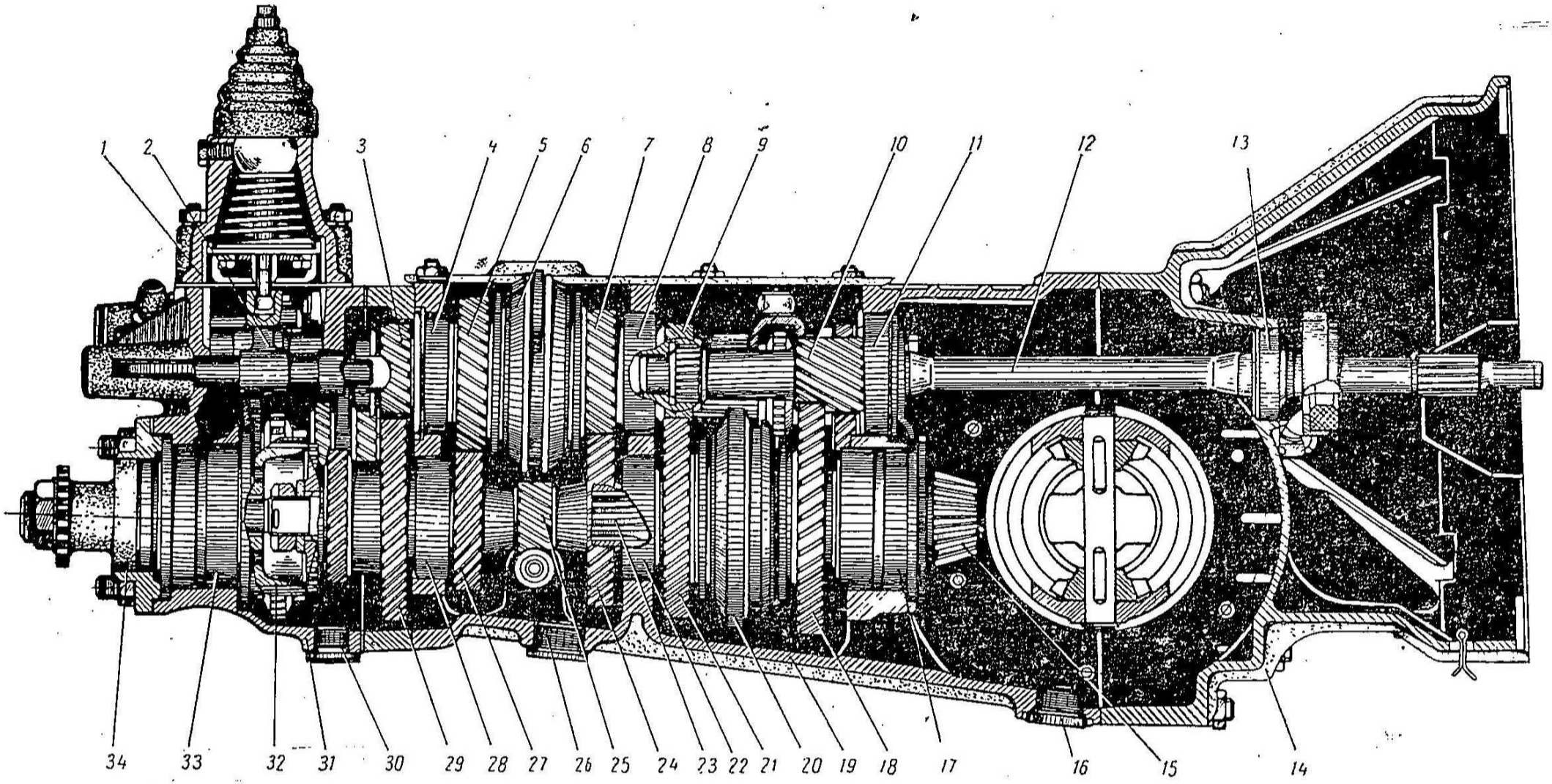


Рис. 43. Коробка передач:

1 — корпус; *2* — ползун переключателя передач; *3* — ведущая шестерня понижающей передачи; *4* — подшипник; *5* — ведущая шестерня 4-й передачи; *6* — синхронизатор 3-й и 4-й передач; *7* — ведущая шестерня 3-й передачи; *8* — подшипник; *9* — промежуточный вал (ведущая шестерня 2-й передачи); *10* — ведущая шестерня 1-й передачи; *11* — подшипник; *12* — ведущий вал; *13* — сальник; *14* — картер сцепления; *15* — ведущая шестерня главной передачи; *16*, *26*, *30* — маслоспускные пробки; *17* — подшипник; *18* — ведомая шестерня 1-й передачи; *19* — синхронизатор 1-й и 2-й передачи (ведомая шестерня заднего хода), *20* — картер коробки передач; *21* — ведомая шестерня 2-й передачи; *22* — подшипник; *23* — ведомый вал; *24* — ведомая шестерня 3-й передачи; *25* — шестерня привода спидометра; *27* — ведомая шестерня 4-й передачи; *28* — подшипник; *29* — блок шестерен понижающей передачи; *31* — картер понижающей передачи; *32* — шестерня включения заднего моста; *33* — подшипник; *34* — сальник.

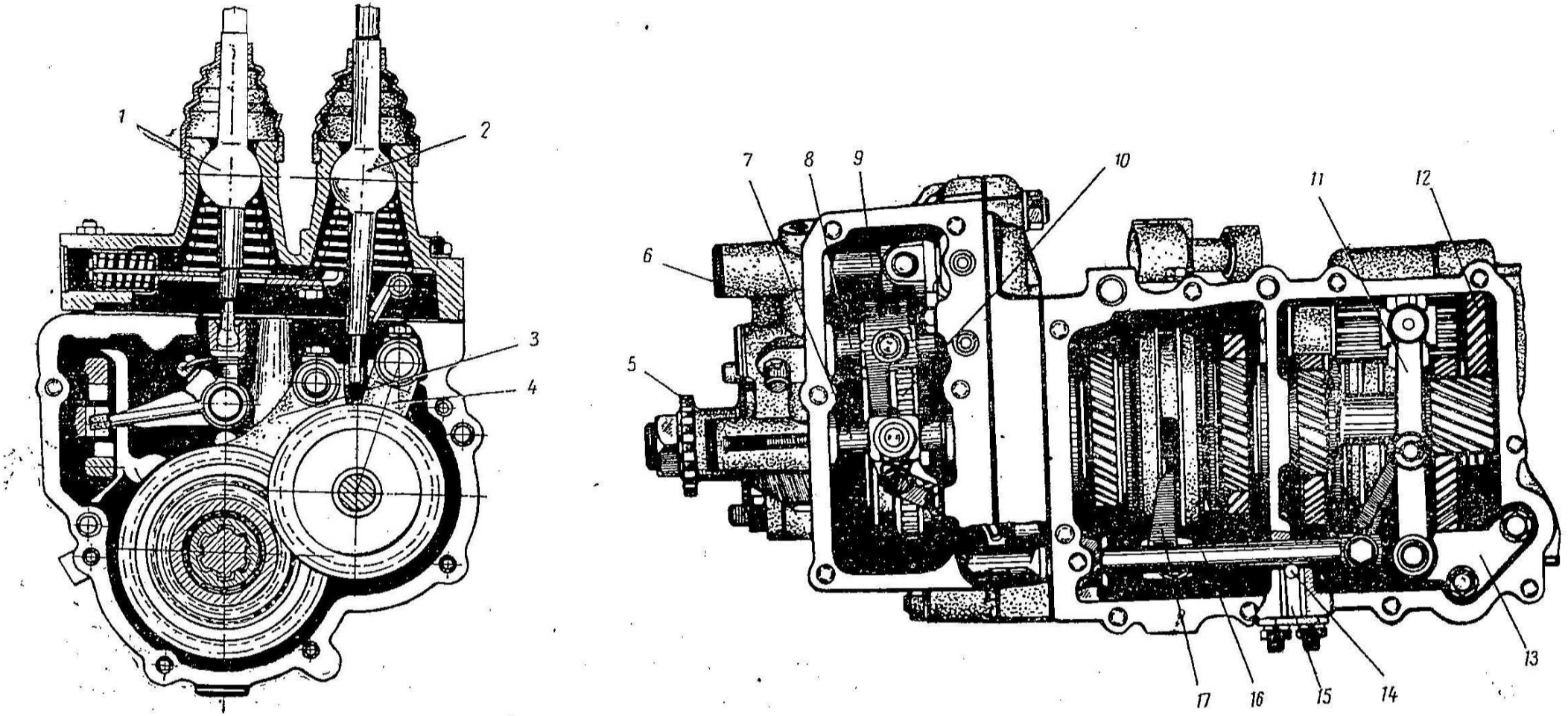


Рис. 44. Механизм переключения передач:

1 — рычаг переключения передач; *2* — рычаг включения заднего моста и понижающей передачи; *3* — вилка включения заднего моста; *4* — вилка включения понижающей передачи; *5* — зубчатый хвостовик; *6* — картер; *7, 8, 9* — шток включения передач; *10* — блок включения понижающей передачи; *11* — вилка механизма включения заднего хода; *12* — паразитная шестерня ведомая заднего хода; *13* — кронштейн механизма включения заднего хода; *14* — шарик-фиксатор; *15* — пружина; *16* — подвижный шток; *17* — вилка механизма включения 3-й и 4-й передач.

одно целое с промежуточным валом. Ведущий вал *12* изготовлен как одно целое с ведущей шестерней 1-й *10* передачи и вращается на двух подшипниках; передний конец — на игольчатом подшипнике, запрессованном в болт крепления маховика, а задний конец — на подшипнике, запрессованном в картере коробки передач, удерживаемом стопорной крышкой.

Промежуточный вал *9* также вращается на двух подшипниках и изготовлен как одно целое с шестерней 2-й передачи. На промежуточном валу свободно на игольчатых подшипниках, иглы которых катятся по неподвижным распорным втулкам, вращаются ведущие шестерни 3-й *7* и 4-й *5* передач, между которыми на шлицах расположена ступица синхронизатора 3-й и 4-й передач. Ступица *3* представляет собой деталь (рис. 45), на наружной

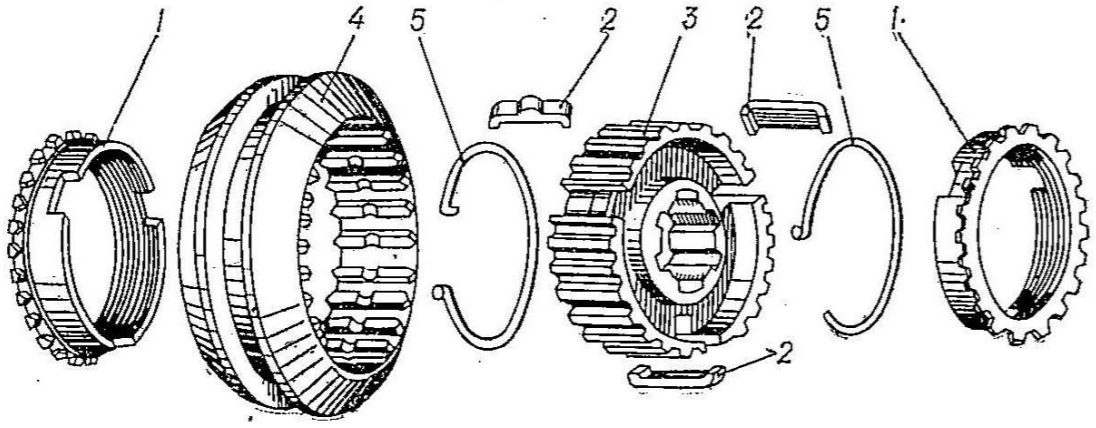


Рис. 45. Синхронизатор:
1 — блокирующее кольцо; *2* — сухарь; *3* — ступица; *4* — муфта; *5* — пружинное кольцо.

поверхности которой имеются эвольвентные шлицы. Между шлицами протянуты три паза, расположенные под углом 120°. В эти пазы вставляются сухари *2* синхронизатора с выступами в средней части (рис. 45), прижимающиеся к поверхности шлицев муфты *4* двумя пружинными кольцами *5*. При этом выступы сухарей входят в кольцевую проточку на шлицах муфты. На ступице *3* между пазами под углом 120° друг к другу размещены три шлифованные площадки, по которым перемещается и центрируется муфта *4*.

С правой и левой стороны ступицы *3* синхронизатора установлены бронзовые блокирующие кольца *1* 3-й и 4-й передач. Синхронизаторы всех передач одинаковы по размерам и подобраны из условий работы 1-й передачи, это дает соответствующий запас прочности для синхронизаторов остальных передач.

Внутренняя коническая поверхность блокирующих колец *1* имеет размеры, соответствующие конусам на шестернях 1-й, 2-й, 3-й и 4-й передач. На конической поверхности колец *1* нарезана резьба, предназначенная для разрыва масляной пленки в момент соприкосновения колец с конусом включаемой шестерни. Снаружи на кольцах сделаны такие же зубья, как и на венцах синхронизаторов ведомых шестерен. Профиль этих шестерен соответствует

профилю шлицев ступицы *3*, поэтому они легко входят в зацепление с внутренними шлицами муфты *4*. На муфте *4* имеется канавка, в которую вставляется вилка включения 3-й и 4-й передач. При перемещении муфты *4* вправо включается 3-я передача, при перемещении влево — 4-я передача.

На заднем конце промежуточного вала *9* (см. рис. 43) на шлицах установлена ведущая шестерня 3 понижающей передачи, которая находится в постоянном зацеплении с блоком *29* шестерен понижающей передачи.

Ведомый вал *23* коробки передач вращается на трех подшипниках, запрессованных в картер коробки передач. Вал изготовлен как одно целое с ведущей шестерней главной передачи и имеет удлиненный шлицевой конец для понижающей передачи. На передней части ведомого вала свободно на игольчатых подшипниках, иглы которых катятся по неподвижным распорным втулкам, вращаются ведомые шестерни 1-й *18* и 2-й *21* передач, между которыми на шлицах расположена ступица синхронизатора *19* (конструктивно она выполнена аналогично ступице синхронизатора 3-й и 4-й передач).

Муфта включения 1-й и 2-й передач изготовлена как одно целое с ведомой шестерней заднего хода. Перемещение муфты в ту или иную сторону позволяет включать 1-ю или 2-ю передачи.

В средней части ведомого вала *23* коробки передач установлены на шлицах ведомые шестерни 3-й *24* и 4-й *27* передач, а между ними ведущая шестерня *25* привода спидометра.

Задний ход осуществляется от шестерни *10*, выполненной как одно целое с ведущим валом *12* коробки передач, через две паразитные шестерни *12* (рис. 44), размещенные на шлицевом валу заднего хода, и ведомую шестерню *19* (см. рис. 43).

Первая пара шестерен — косозубая; находится в постоянном зацеплении. Вторая пара шестерен — прямозубая; ведущая паразитная шестерня заднего хода в момент включения скользит по шлицам вала и входит в зацепление с ведомой шестерней заднего хода, которая изготовлена как одно целое с муфтой включения 1-й и 2-й передач.

Для повышения проходимости автомобиля в конструкцию коробки передач введена понижающая передача, выполненная тремя парами шестерен. Эта передача размещается в картере понижающей передачи *31* (см. рис. 43), который крепится через переходную пластину к картеру коробки передач. Понижающую передачу приводит во вращение ведущая шестерня *3*, которая установлена на промежуточном валу *9*. Эта шестерня приводит во вращение блок *29* шестерен понижающей передачи, который на игольчатых подшипниках свободно вращается на венце включения заднего моста.

В переходной пластине на оси установлен блок включения понижающей передачи *10* (см. рис. 44), который перемещается вдоль оси вилкой включения. Перемещением блока *10* вправо включается

понижающая передача; при этом блок *10* входит в зацепление с меньшей шестерней блока *29* (см. рис. 43) и ведомой шестерней понижающей передачи, изготовленной как одно целое с шестерней *32* включения заднего моста. Включение понижающей передачи возможно только при включенном заднем мосте.

Три подвижных штока *16* механизма переключёния передач (см. рис. 44) размещены в картере коробки передач с правой стороны (по ходу автомобиля). Штоки *16* параллельны друг другу, а оси их расположены в одной вертикальной плоскости. Опоры штоков расположены в передней и средней стенках картера коробки передач. Все три паза избирательного устройства находятся впереди задней стенки коробки передач.

Вилки переключения крепятся к штокам болтами. Фиксаторы штоков выполнены в виде шариков *14*, прижимаемых пружинами *15*, которые установлены в горизонтальных боковых сверлениях средней стенки картера. Шарики *14* входят в канавки на штоках *16* и точно фиксируют ту или иную передачу. Управление коробкой передач и задним мостом осуществляется двумя рычагами *1* и *2* (см. рис. 44), установленными в специальном корпусе *1* (см. рис. 43), непосредственно на картере понижающей передачи *31*.

Чтобы исключить возможность включения понижающей передачи при включении какой-либо другой передачи, шток *7* ползуна переключения передач (см. рис. 44), шток *8* вилки включения заднего моста и шток *9* вилки включения понижающей передачи имеют свой собственный механизм блокировки, состоящий из двух замков и толкателя.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА (ПЕРЕДНИЙ МОСТ)

Главная передача (рис. 46) состоит из двух спиральных конических шестерен и дифференциала. Ведущая шестерня *15* (см. рис. 43) изготовлена как одно целое с ведомым валом *23* коробки передач. Осевое усилие от главной передачи воспринимается двухрядным коническим подшипником *17*, который закреплен крышкой и четырьмя болтами к картеру коробки передач. Болты шплинтуются попарно проволокой.

Ведомая шестерня *13* (см. рис. 46) установлена на корпусе дифференциала и крепится болтами *12* с упорными шайбами *11*. Подшипники установлены в корпусах, которые крепятся к картеру шпильками и гайками. Корпусы подшипников взаимонезаменяемы, поэтому при разборке их необходимо пометить. Регулировка величины бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи осуществляется двумя регулировочными гайками. Гайки стопорятся стопорами и прижимаются фланцем резинового защитного чехла полуоси. Наличие нормального бокового зазора между зубьями ведущей и ведомой шестерен 0,1—0,2 *мм*.

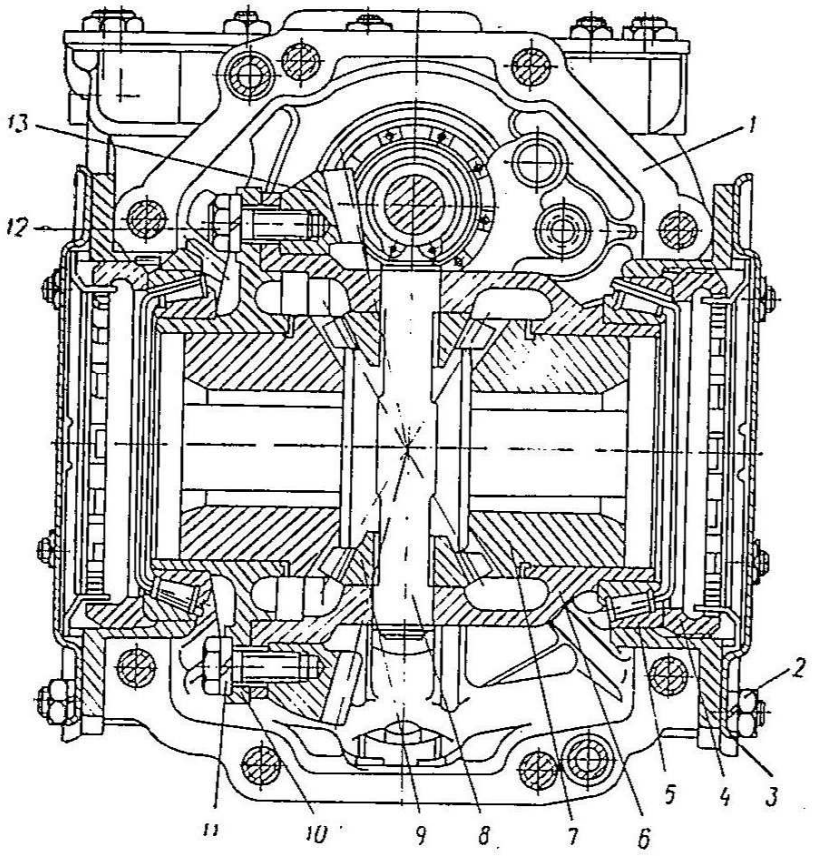


Рис. 46. Главная передача:

1 — картер коробки передач; *2* — гайка; *3* — стакан; *4* — регулировочная гайка; *5* — подшипник; *6* — корпус дифференциала; *7* — шестерня полуоси; *8* — палец сателлита; *9* — сателлит; *10* — крышка корпуса дифференциала; *11* — упорная шайба; *12* — болт крепления ведомой шестерни; *13* — ведомая шестерня главной передачи.

При необходимости разборки дифференциала или коробки передач нельзя нарушать регулировку подшипников. Для этого корпусы следует снимать вместе с наружными обоймами и регулировочными гайками.

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И УХОД ЗА КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

При правильной эксплуатации и уходе коробка передач работает безотказно в течение длительного времени.

Основные правила эксплуатации, обеспечивающие длительный срок службы коробки передач:

1. Сцепление полностью выключать при каждом переключении передач и следить за его исправностью; в случае нарушения этого правила неизбежен быстрый износ рабочих поверхностей, блокирующих колец синхронизатора и потеря синхронизации.

2. Включать сцепление после выключения передачи следует плавно, избегая резких бросков педали.

3. Уход за коробкой передач состоит в периодической и сезонной смене смазки и поддержании постоянного уровня масла (по щупу).

При проведении ТО-2 необходимо проверить уровень масла в коробке передач (в случае необходимости долить). Свежее масло рекомендуется заправлять через воронку с негустой сеткой для предотвращения попадания мелких предметов в картер КПП.

Приводной вал заднего моста

Приводной вал заднего моста (рис. 47) предназначен для передачи крутящего момента от коробки передач к заднему мосту. Приводной вал установлен на трех шариковых подшипниках. Средний подшипник *6* находится в резиновой подушке *5*, крайние подшипники *8* размещены на наружных диаметрах зубчатых хвостовиков *7*.

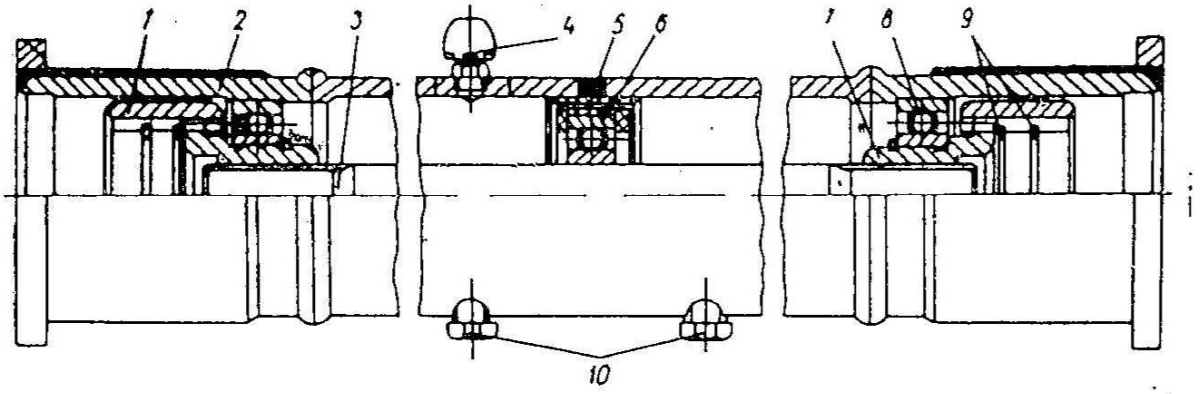


Рис. 47. Приводной вал заднего моста:

1 — компенсационная муфта; *2* — кожух приводного вала; *3* — приводной вал; *4* — сапун; *5* — подушка подшипника; *6* — средний подшипник; *7* — зубчатый хвостовик; *8* — крайний подшипник; *9* — кольца установочные; *10* — маслоспускная пробка.

Крутящий момент от зубчатого фланца ведомого вала коробки передач на приводной вал и с приводного вала на зубчатый фланец ведущей шестерни заднего моста передается через компенсационные муфты *1*.

Приводной вал закрыт кожухом *2* и жестко соединяет силовой агрегат и задний мост. Снизу на кожухе имеются два отверстия для маслоспускных пробок *10*, а сбоку — одно отверстие для сапуна *4*, которое одновременно используется для заливки смазки.

В процессе эксплуатации необходимо проверять крепление кожуха к коробке передач и заднему мосту.

При необходимости разборки и сборки приводного вала следует обратить внимание на то, что средний подшипник должен быть установлен строго по средине вала. Концы вала после установки подшипников на место должны оказаться одинаково удаленными от торцов кожуха.

Редуктор заднего моста

Конструкция редуктора заднего моста (рис. 48) представляет собой главную передачу, помещенную в магниевый картер *2* с плоскостью разъема по оси дифференциала. Главная передача имеет передаточное число 4,125 ($^{33}/_{8}$). Ведущая шестерня *5* главной передачи изготовлена как одно целое с валом и вращается на двух конических роликовых подшипниках.

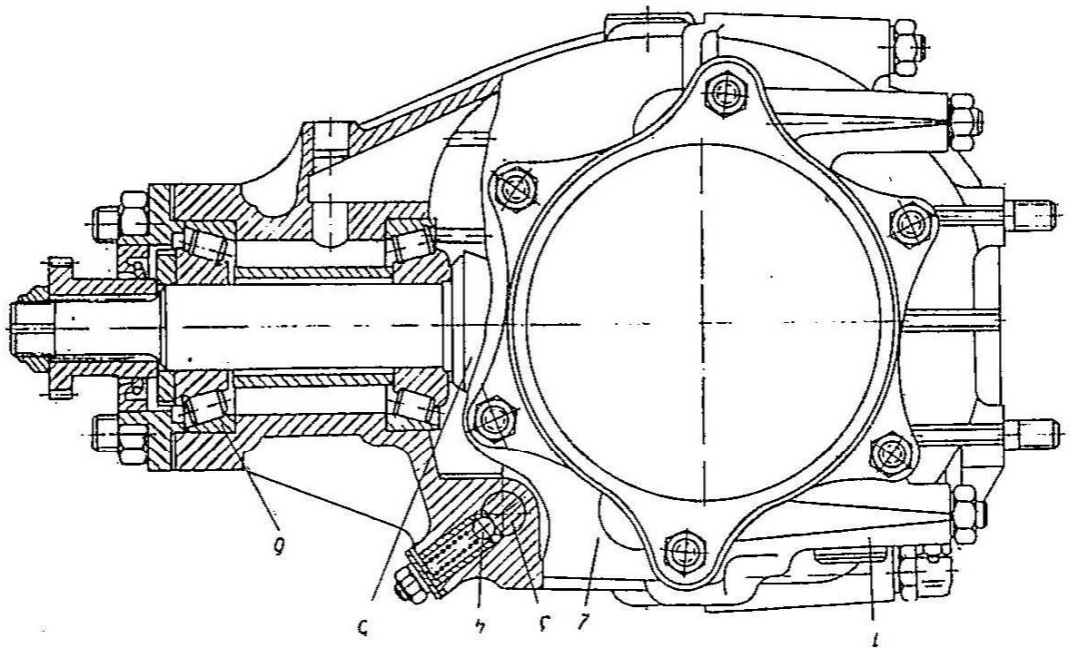


Рис. 48. Редуктор заднего моста:

1 — указатель уровня масла; *2* — картер редуктора; *3* — шток; *4* — шарик-фиксатор; *5* — ведущая шестерня; *6* — подшипник.

Ведомая шестерня *8* главной передачи (рис. 49) монтируется на шлифованной шейке *9* корпуса дифференциала и стягивается с фланцем крышки дифференциала восьмью болтами *5*. Ведомая шестерня вместе с дифференциалом вращается на двух конических подшипниках 13, которые установлены в корпусах 14. Последние крепятся к картеру редуктора шпильками и гайками.

Регулировка величины бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи осуществляется двумя регулировочными гайками *4*. Торцы гаек *4* упираются в наружные кольца подшипников*. Гайки стопорятся специальными стопорами *3*, входящими внутренними усиками в прорезь гайки 4, а наружными — в прорези корпусов *14* подшипников дифференциала. Стопоры прижимаются с одной стороны защитной крышкой *2* дифференциала, а с другой — фланцем резинового защитного чехла полуоси.

---

* Боковой зазор должен быть менее 0,15 *мм* и более 0,30 *мм* на любом зубе шестерни.

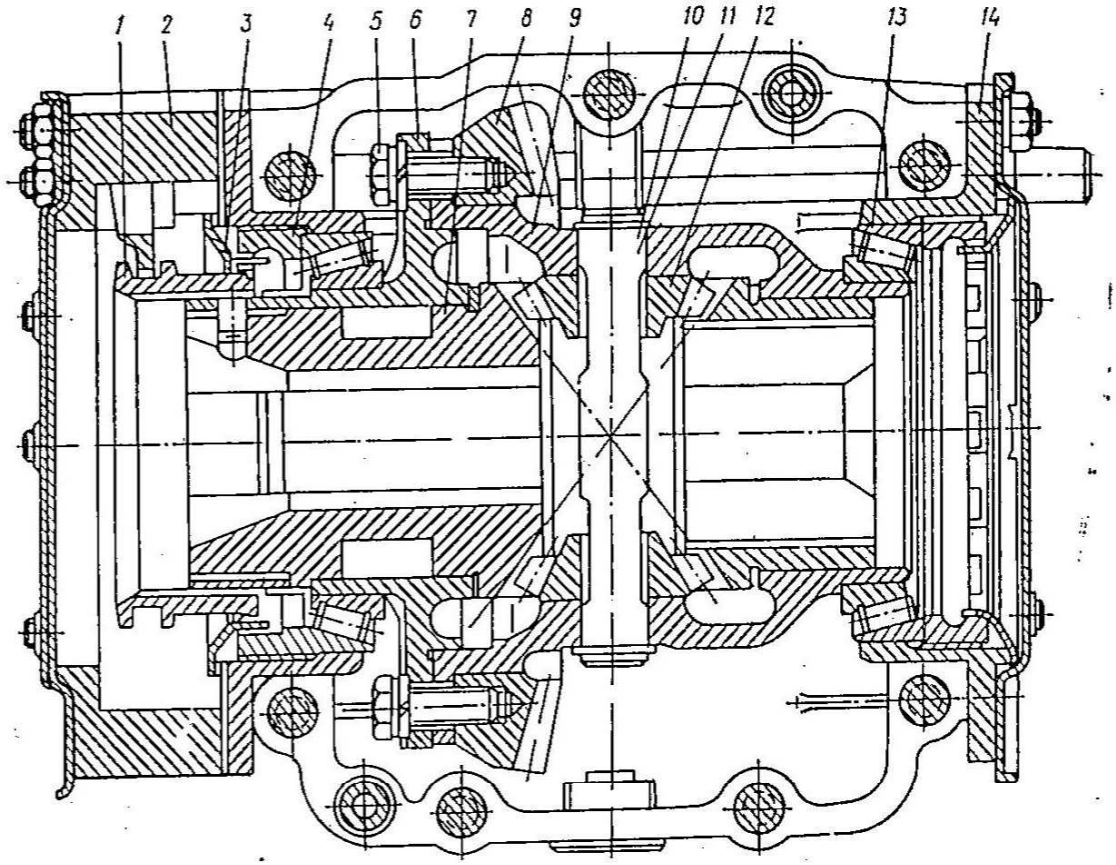


Рис. 49. Главная передача заднего моста:

1 — муфта; 2 — защитная крышка дифференциала; *3* — стопор; *4* — гайка; *5* — болт; *6* — корпус дифференциала; *7* — полуосевая шестерня; *8* — ведомая шестерня главной передачи; *9* — шейка корпуса; *10* — стопорное кольцо; *11* — палец; *12* — сателлит; *13* — подшипник; *14* — корпус подшипника.

В корпусе дифференциала установлены сателлиты *12* и одна полуосевая шестерня. Вторая шестерня *7* дифференциала находится в крышке корпуса *6*. Сателлиты вращаются на пальце *11*, вмонтированном в корпус дифференциала, и удерживаются от выпадания стопорными кольцами *10*.

Для увеличения проходимости автомобиля в конструкции редуктора заднего моста предусмотрена блокировка дифференциала, которая осуществляется перемещением муфты *1* по полуосевой шестерне *7* до тех пор, пока венец муфты не войдет в зацепление с аналогичными шлицами, имеющимися на крышке корпуса *6* дифференциала.

После того как шлицы войдут в зацепление, осуществляется жесткая связь между корпусом дифференциала и полуосевой шестерней; дифференциал выключается из работы.

Муфта перемещается при помощи вилки, жестко связанной со штоком *3* (см. рис. 48). На штоке для включения двух положений («Нейтральное» и «Включено») имеются две лунки, в которые входит шарик-фиксатор 4.

Для заливки масла в редуктор заднего моста предусмотрена специальная пробка.

Полуоси

Полуоси предназначены для передачи крутящего момента от главных передач (коробки передач и редуктора заднего моста) на колесные редукторы. В автомобиле ЗАЗ-969 применяются полуоси полностью разгруженного типа (рис. 50). Одним концом полуось скользит в пазе полуосевой шестерни дифференциала, а другим через фланец и карданный шарнир соединяется с колесным редуктором.

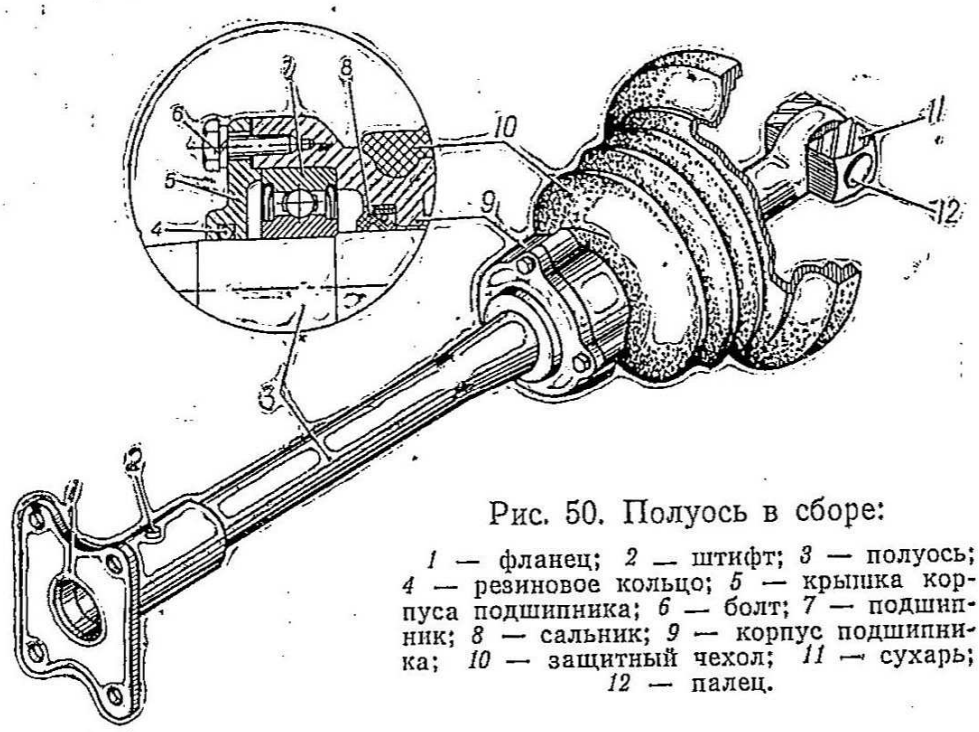


Рис. 50. Полуось в сборе:

1 — фланец; *2* — штифт; *3* — полуось; *4* — резиновое кольцо; *5* — крышка корпуса подшипника; *6* — болт; *7* — подшипник; *8* — сальник; *9* — корпус подшипника; *10* — защитный чехол; *11* — сухарь; *12* — палец.

Скользящее устройство выполнено в виде пальца *12*, запрессованного в головку полуоси, и двух сухарей *11*, надетых на палец. На втором конце полуоси на шлицах установлен фланец *1*, стопорящийся штифтом *2*. Фланец полуоси крепится к ведущей вилке карданного шарнира четырьмя болтами с пружинными шайбами. Ведомая вилка карданного шарнира выполнена как одно целое с ведущим валом колесного редуктора.

Для защиты главной передачи и скользящего соединения полуоси от пыли и грязи к картеру коробки передач крепится защитный резиновый чехол *10*, второй конец которого надет на алюминиевый корпус *9* подшипника. Корпус подшипника имеет маслосгонную резьбу (левую и правую). Для их отличия на левом корпусе сделана проточка.

Внутри корпуса подшипника установлены сальник *8* и подшипник *7*, который фиксируется в корпусе крышкой *5* и тремя болтами *6*. Для более надежного предохранения дифференциала и подшипника полуоси от попадания грязи в крышке подшипника имеется проточка под резиновое кольцо.

Чтобы снять полуось, необходимо отвернуть гайки крепления защитного чехла дифференциала к картеру. Сдвинуть полуось вперед к силовому агрегату и, сместив в сторону, вынуть ее вместе с защитным чехлом.

При отсоединении полуоси от фланца вилки карданного шарнира следует обязательно вдвинуть полуось в дифференциал и привязать ее к рычагу подвески. В противном случае сухари могут выйти из паза полуосевой шестерни и спадут с пальца, вследствие чего произойдет поломка дифференциала или картера коробки передач.

Для замены вышедшего из строя подшипника *7* или сальника *8* необходимо:

отсоединить полуось от карданного шарнира и вынуть из дифференциала;

снять защитный чехол 10 дифференциала;

выбить стопорный штифт *2* и снять фланец *1;*

аккуратно снять корпус *9* подшипника с полуоси *3;*

промыть полуось *3,* корпус *9* и заменить вышедшие из строя детали;

заправить новый подшипник смазкой «Литол-24»;

надеть корпус подшипника с сальником и чехлом в сборе на полуось и сдвинуть их дальше посадочного места под подшипник;

проверить состояние рабочей кромки сальника;

напрессовать на полуось *3* подшипник *7* до упора;

напрессовать корпус *9* на подшипник *7;*

надеть на полуось крышку *5* и при помощи болтов *6* закрепить на корпусе подшипника.

Уход за полуосями состоит в смазке карданных шарниров (см. карту) и проверке затяжки болтов крепления кардана к фланцу полуоси. Смазка карданных шарниров через масленку производится до момента выхода чистого масла из-под кромок сальников. В процессе эксплуатации необходимо тщательно следить за состоянием защитных чехлов дифференциала.

Колесный редуктор

Колесные редукторы (рис. 51) шестеренчатые, одноступенчатые, с наружным зацеплением. Ведущая шестерня *9* надета на шлицы ведущего вала редуктора — кардан полуоси *12*, изготовленного как одно целое с ведомой вилкой карданного шарнира. Вал *12* установлен на одном шариковом и одном роликовом цилиндрических подшипниках.

Ведомая шестерня *18* установлена на шлицах ведомого вала *15* редуктора, изготовленного как одно целое со ступицей колеса. Вал *15* установлен на двух роликовых конических подшипниках.

С наружной стороны картера редуктора на восьми шпильках, ввернутых в картер *17*, крепится тормозной щит со смонтированным на нем тормозным механизмом.

На фланце ведомого вала установлен маслоотражатель, который предохраняет тормозной барабан от попадания смазки при течи сальника. На пяти болтах, впрессованных во фланец, крепится тормозной барабан и диск колеса. Для сборки и разборки колесного редуктора на корпусе предусмотрен монтажный люк.

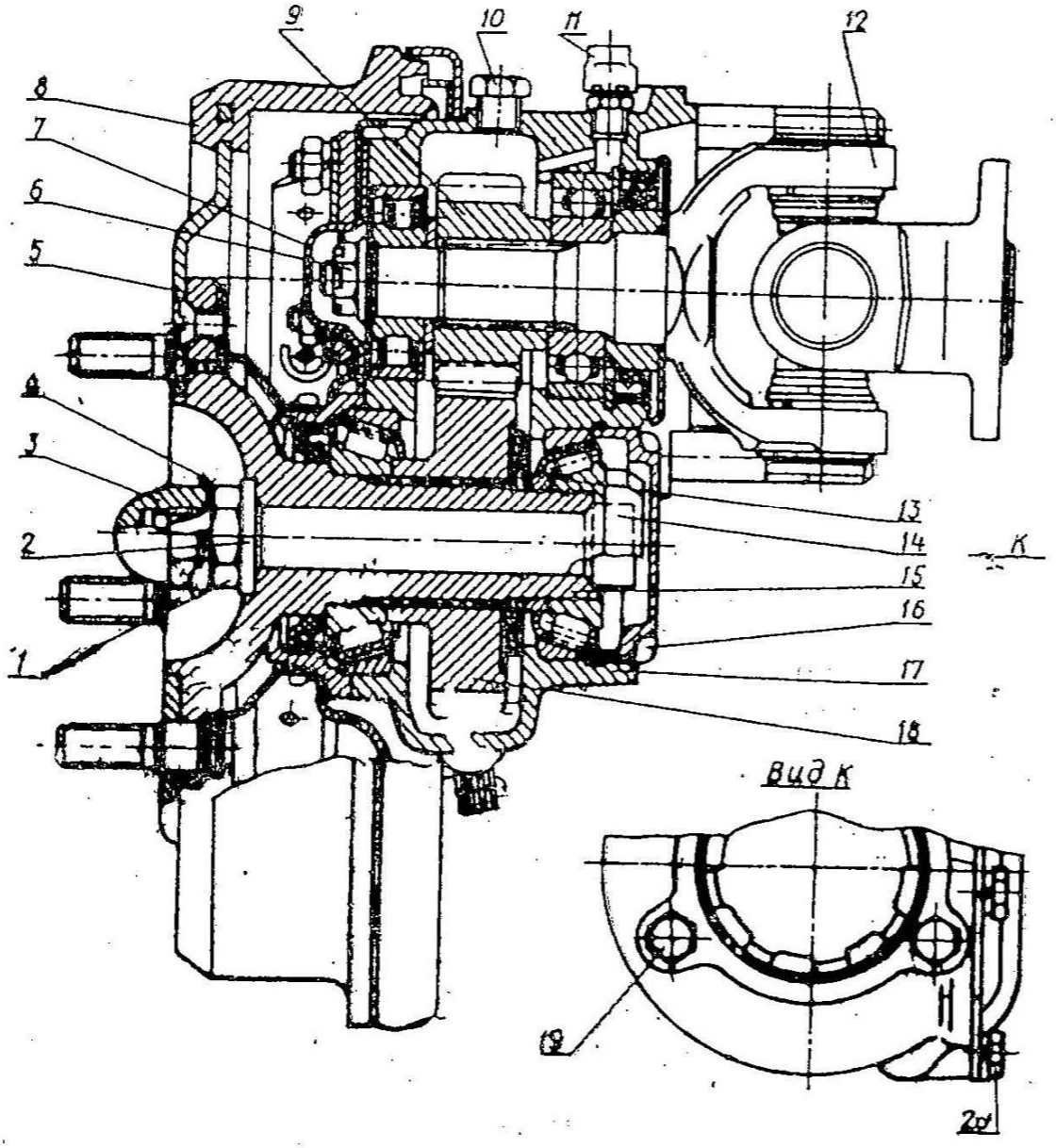


Рис. 51. Колесный редуктор:

1 — гайка; *2* — шайба; *3* — специальная гайка; *4* — стопорная шайба; *5* — фланец; *6* — гайка; *7* — крышка; *8* — тормозной барабан; *9* — ведущая шестерня; *10* — пробка маслозаливная; *11* — сапун; *12* — кардан полуоси (ведущий вал редуктора); *13* — шайба прижимная; *14* — регулировочный болт; *15* — вал ведомой шестерни; *16* — крышка; *17* — картер редуктора; *18* — ведомая шестерня; *19* — контрольная пробка; *20*— болт маслоспускного отверстия.

Заливку масла в картер редуктора производят через отверстие, закрываемое пробкой *10*.

Для слива смазки используют нижний болт крепления крышки монтажного люка.

Регулировка подшипника ведомого вала производится регулировочным болтом *14* и гайкой *1*, стопорящейся шайбой 4 и специальной гайкой *3*.

Регулировку подшипников производить в следующей последовательности:

поднять при помощи домкрата колесо регулируемого редуктора так, чтобы оно не касалось пола;

отвернуть и снять гайку *3* и стопорную шайбу *4*;

завернуть гайку *1* до упора;

отвернуть гайку *1* на 1/6 оборота. Колесо после этого должно вращаться от руки свободно, в подшипниках не должен ощущаться осевой люфт;

одеть шайбу *4* и завернуть гайку *3* на болт *14* до упора и убедиться в том, что регулировка не нарушилась. Застопорить гайку *3* шайбой *4*.

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ

Подвеска передних и задних колес автомобиля независимая, торсионная, с продольным расположением рычагов; снабжена четырьмя гидравлическими, телескопическими амортизаторами двухстороннего действия.

Конструктивно передняя и задняя подвески выполнены одинаково. Различие состоит лишь в форме и расположении рычагов относительно колес: рычаги передних колес направлены вперед, рычаги задних колес — назад.

Передняя и задняя подвески монтируются на съемных осях *12* (рис. 52), состоящих из шлицевой втулки и приваренных к ней двух труб. К трубам приварены кронштейны, с помощью которых подвеска крепится к раме автомобиля. Болты *5* крепления кронштейнов к раме следует затягивать с моментом затяжки 10—12 *кГ·м*.

Упругим элементом подвески каждого колеса является торсион *13*, на концах которого на высаженных головках нарезаны мелкие треугольные шлицы. Конец торсиона, имеющий коническую проточку, вставляется во втулку оси, выполненную в форме трубы. Установка торсионов производится при расположении центров колес в крайнем нижнем положении. Следует помнить, что торсионы передней и задней подвесок невзаимозаменяемы. Торсионы передней подвески на наружных торцах маркируются так: правый ПП; левый — ПЛ; а торсионы задней подвески так: правый — ЗП, левый — ЗЛ.

Внутренний конец торсиона вставляется в шлицевую втулку трубы (оси) и фиксируется болтами *14* и контргайкой. На ось *12* в строго определенном положении надевается рычаг *4* подвески, который фиксируется стопорным болтом *15* и контргайкой. Затяжку стопорных болтов следует производить с моментом затяжки 6 *кГ·м*, а затяжку контргайки — с моментом затяжки 3,5 — 6,0 *кГ·м*.

Завертывание торсионов производят при помощи рычагов, которые надеты на ось и качаются на металлокерамических втулках *6*, запрессованных в ступицы рычагов *4*, чем обеспечивается плавность хода при движении по плохой дороге. Для выпрессовки втулок рычагов применяют специальное приспособление (рис. 53).

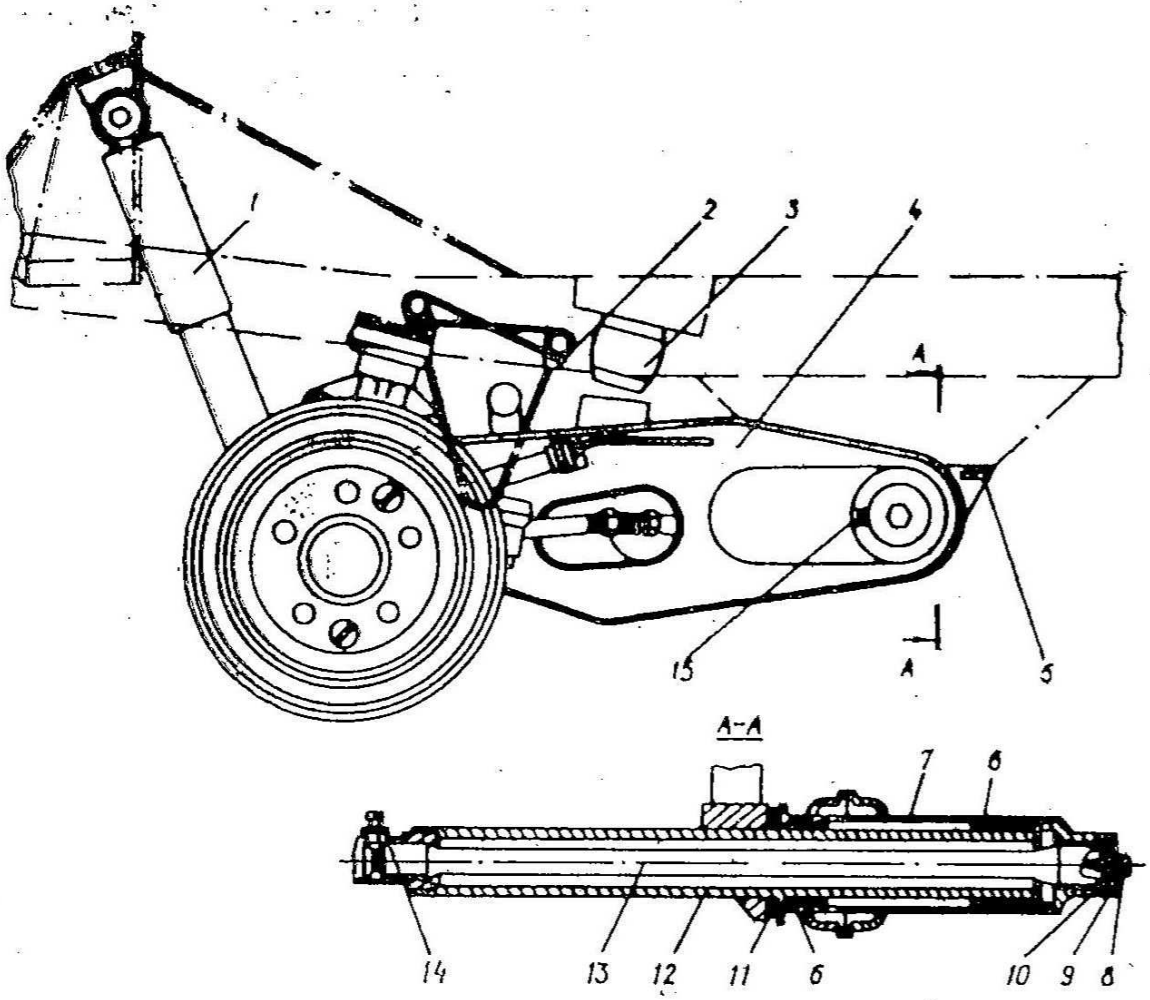


Рис. 52. Передняя подвеска:

1 — амортизатор; *2* — ограничитель хода колеса; *3* — буфер; *4* — рычаг; *5*, *8*, *14*, *15* — болт; *6* — металлокерамическая втулка; *7* — ступица рычага; *9* — пружинная шайба; *10* — резиновая прокладка; *11* — уплотнительное кольцо; *12* — ось; *13* — торсион.

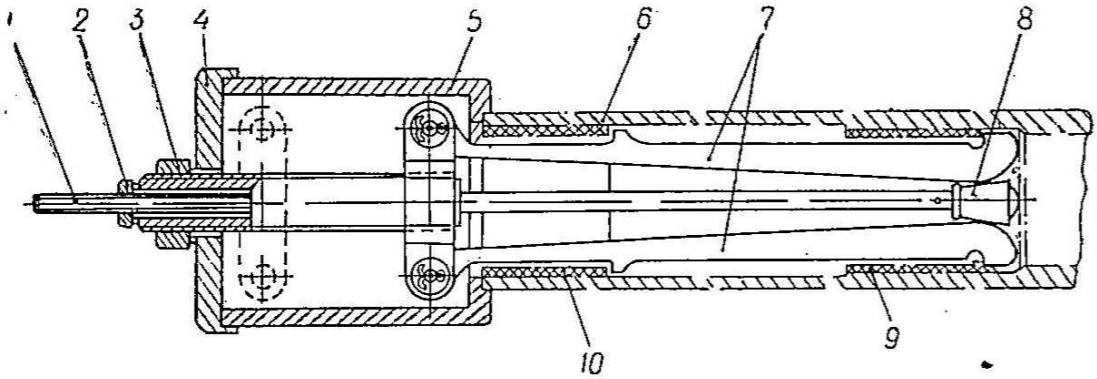


Рис. 53. Приспособление для выпрессовки втулок рычагов:

1 — винт конуса; *2* — гайка; *3* — гайка центрального винта; *4* — крышка корпуса; *5* — корпус; *6* — передняя ось; *7* — захватная лапа; *8* — конус; *9* — внутренняя втулка; *10* — наружная втулка.

Чтобы предотвратить вытекание смазки и попадание твердых частиц во внутреннюю полость ступицы рычагов, в разъемных местах устанавливают уплотнительные кольца *11* (см. рис. 52).

С торца втулка рычага с торсионом закрыты шайбой *9* с резиновой прокладкой *10*, которые крепятся специальным болтом к торсиону.

Рычаги передней подвески отличаются от рычагов задней подвески наличием отверстий (карманов) для рулевых тяг, наличием вилок крепления поворотных кулаков и отсутствием проушины для крепления ступиц колес.

Ход колеса вверх ограничивается резиновым буфером *3*, а вниз — ленточным ограничителем *2*.

Амортизаторы

Для гашения колебаний автомобиля, возникающих при движении по плохим дорогам, используют амортизаторы (рис. 54).

Амортизаторы передней и задней подвески гидравлические, телескопического типа, двухстороннего действия, конструктивно выполнены одинаково, отличаются между собой характеристикой клапанов сжатия и отдачи, ходами поршней и способом крепления.

В процессе эксплуатации автомобиля амортизаторы не требуют регулировки и не нуждаются в доливке рабочей жидкости. Однако периодически необходимо проверять их исправность и качество работы.

Амортизатор, снятый с автомобиля, при вытягивании штока *10* должен оказывать сопротивление большее, чем при обратном ходе. Свободное, без сопротивления, перемещение штока указывает на неисправность амортизатора. Проверку герметичности амортизатора можно производить путем периодического осмотра его резервуара. При ТО-2 необходимо подтянуть гайку *14* резервуара на всех амортизаторах.

Если при движении автомобиля в системе подвески колес прослушивается стук, не связанный с неисправностями в узлах самой подвески, нужно, не снимая с автомобиля амортизаторов, убедиться в отсутствии зазоров в шарнирах их крепления.

В исправном амортизаторе перемещения штока в обоих направлениях должно происходить без стука и заеданий. Следует всегда помнить, что амортизатор имеет весьма сложную конструкцию и множество точно изготовленных и собранных деталей. Поэтому разбирать его нужно только в исключительных случаях, пользуясь специальным инструментом и не допуская загрязнений. Разбирать амортизаторы рекомендуется при отсутствии сопротивления перемещению штока, при заклинивании штока, при стуке во время работы, при подтекании рабочей жидкости или в случае необходимости замены рабочей жидкости. Для разборки амортизаторов применяют специальный ключ, показанный на рис. 55.

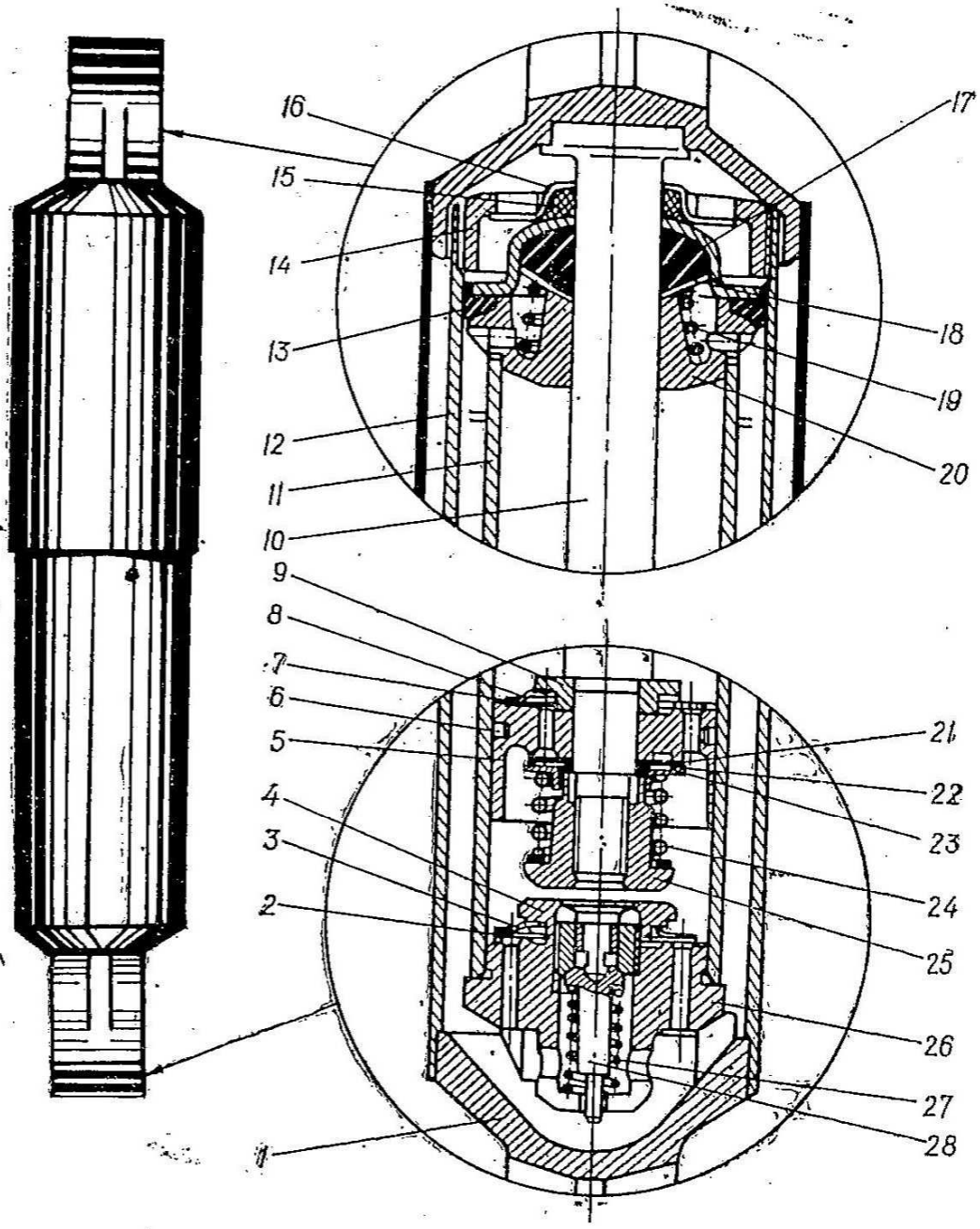


Рис. 54. Амортизатор:

1, 19 — пружина; *2* — тарелка впускного клапана; *3* — пружина впускного клапана; *4* — ограничительная гайка; *5* — поршень; *6* — уплотнительное кольцо; *7* — тарелка перепускного клапана; *8* — пружина перепускного клапана; *9* — ограничительная тарелка; *10* — шток; *11* — рабочий цилиндр; *12* — цилиндр резервуара; *13, 15* — сальник; *14, 25* — гайка; *16* — обойма сальника; *17* — сальник штока; *18* — шайба сальника; *20* — направляющая штока; *21* — дроссельный диск клапана отдачи; *22* — диск клапана отдачи; *23* — тарелка клапана отдачи; *24* — пружина клапана отдачи; *26* — корпус клапана сжатия; *27* — пружина; *28* — клапан сжатия.

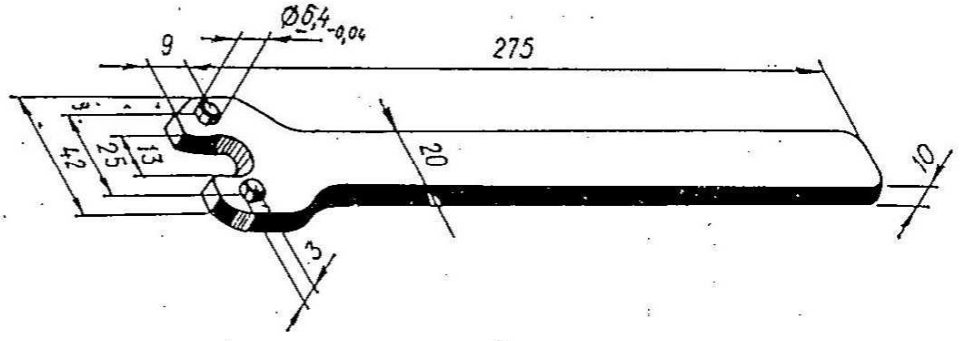


Рис. 55. Ключ для разборки амортизаторов.

Поворотные кулаки

Правильная установка управляемых колес и возможность их поворота осуществляется шкворневыми узлами (рис. 56).

Корпус *8* поворотного кулака, литой, из чугуна, крепится к колесному редуктору на шпильках четырьмя гайками с пружинными шайбами и вместе с ним поворачивается на шкворнях *5*, укрепленных в вилке *4* рычага передней подвески. Шкворень *5* работает в бронзовых втулках *9*, запрессованных в корпус *8* поворотного кулака.

Для удержания смазки в узле под фланец корпуса втулки устанавливают обойму с сальником *6*, а снизу запрессовывают заглушку *10*.

При сборке узла следует внимательно следить за состоянием сальника *6*. В период обкатки в результате приработки деталей величины зазоров в шкворнях поворотных кулаков увеличиваются значительно быстрее, чем в дальнейшем при эксплуатации автомобиля. Поэтому после пробега первых 1500 *км* следует проверить наличие продольного люфта в шкворнях поворотных кулаков и устранить его. В дальнейшем при эксплуатации автомобиля проверку (а при необходимости и регулировку) рекомендуется производить через одно ТО-2. При езде по плохим дорогам необходимость в регулировке может появиться раньше.

Признаком увеличенных люфтов в шкворнях является значительное уменьшение усилия, которое нужно приложить к рулевому колесу для поворота его как в статическом положении,

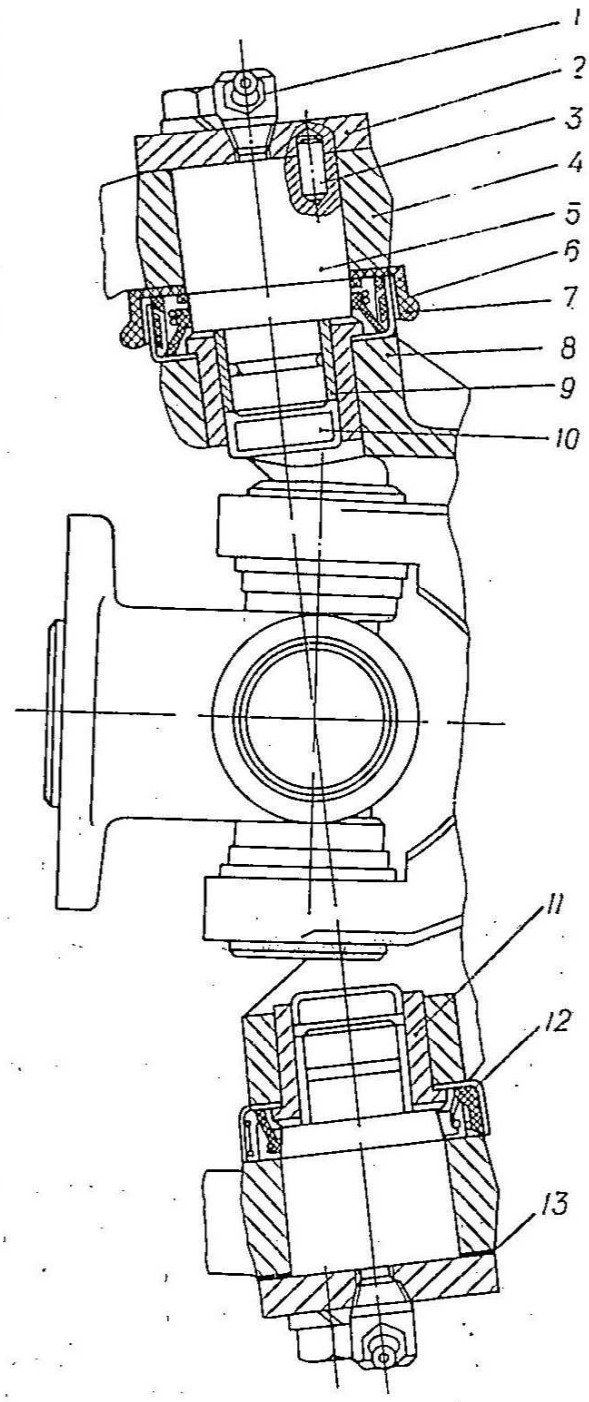


Рис. 56. Поворотный кулак:

1 — масленка; *2* — крышка; *3* — штифт; *4* — вилка рычага; *5* — шкворень; *6* — сальник; *7* — защитный чехол; *8* — корпус поворотного кулака; *9* — бронзовая втулка; *10* — заглушка; *11* — корпус шкворня; *12* — корпус сальника; *13* — регулировочная прокладка.

так и в движении. Повышенный продольный люфт в шкворнях можно определить при резком покачивании колеса (автомобиль поднят на домкрате) в направлении оси шкворней. При наличии повышенного люфта последний следует устранить.

Устранение люфта производить в следующем порядке:

отвернуть два болта, крепящих нижнюю накладку шкворня поворотного кулака;

снять со шкворня такое количество регулировочных прокладок, которое бы обеспечивало нормальное покачивание колес и отсутствие продольного люфта.

Свободного поворачивания колеса вокруг оси шкворня следует добиваться только подбором необходимого количества регулировочных прокладок, а не недотяжкой болтов крепления накладки.

Колеса и шины

На автомобиле ЗАЗ-969 установлены дисковые колеса, состоящие из диска, штампованного из листовой стали, и приваренного к нему обода. Размер обода 102*I*=329 (4*I*=13). ГОСТ 10408—63.

Колесо надевается на пять шпилек в ступице и крепится гайками с коническими основаниями. При затяжке гайки конической стороной входят в углубления, выполненные на диске колеса вокруг отверстий для шпилек. Этим обеспечивается надежная центровка колеса. Гайки необходимо затягивать постепенно, стараясь не перекосить колесо.

На автомобиле установлены шины низкого давления с протектором высокой проходимости.

При стоянке автомобиля свыше 15—20 дней его следует установить на подставки и довести давление в шинах до 0,5—1 *кГ/см²*. Стоянка на спущенных шинах воспрещается.

При монтаже колес необходимо придерживаться следующей последовательности:

1. Проверить исправность и чистоту обода (обод должен быть правильной формы, без повреждений, очищенный от ржавчины и грязи).

2. Слегка протереть тальком покрышку и камеру.

3. Надеть на обод один борт покрышки, вмонтировав в нее камеру; вентиль камеры сцентровать по отношению к отверстию обода и закрепить его на ободе.

4. Надеть на обод второй борт покрышки и накачать шину воздухом до нормального давления.

Уход за шинами

Увеличение надежной работы и срока службы шин зависит от их правильной эксплуатации, ухода и хранения.

Пониженное давление воздуха ускоряет разрушение каркаса, беговой дорожки шин и камеры, увеличивает сопротивление качению автомобиля и повышает расход топлива.

Повышенное давление (сверх рекомендуемого) также нежелательно, поскольку при этом возрастает удельное давление шины на дорогу, шина становится более жесткой, ухудшается ее сцепление с дорогой и увеличивается жесткость подвески автомобиля, которая влечет за собой преждевременный износ деталей подвески и кузова.

Причинами быстрого износа протектора являются: нарушение углов установки колес, деформации рулевых тяг, неисправность амортизаторов и др. Чтобы увеличить срок службы шин, необходимо придерживаться следующих основных правил эксплуатации и ухода:

1. Ежедневно перед выездом проверять давление воздуха в шинах, в том числе и в запасном колесе, в случае необходимости довести давление до нормального.

2. Регулярно осматривать покрышки и, обнаружив проколы или разрывы, заменить поврежденную покрышку.

3. Следить за тем, чтобы автомобиль трогался с места плавно, без пробуксовки колес; управляя автомобилем, избегать резких маневров.

4. Немедленно остановить автомобиль, если его уводит в сторону; проверить, все ли шины в нормальном состоянии; обнаружив неисправность, устранить ее.

5. Не снижать давления воздуха в шинах, даже если оно повысилось в результате нагрева (необходимое давление должно соответствовать давлению в шинах при нормальных условиях).

6. Снижать скорость движения на плохих дорогах, переездах, поворотах и т. д.

7. Избегать резкого торможения; не подъезжать вплотную к краю тротуара.

8. Если автомобиль застрял, не допускать пробуксовывания колес, а принять соответствующие меры для преодоления препятствий.

9. Избегать длительного непрерывного движения на больших скоростях, особенно в жаркое время года.

10. Для стоянки автомобиля выбирать сухое и чистое место, не загрязненное нефтепродуктами.

11. Ежедневно осматривать шины, обнаружив посторонние предметы в протекторе, удалить их.

12. Во избежание неравномерного износа протектора через 6000 *км* пробега производить перестановку шин по установленной схеме (рис. 57).

13. Контролировать величину схождения передних колес (схождение колес по шинам 1—3 *мм*) и углы одновременного поворота внутреннего и наружного колеса, которые соответственно равны 30 и 27°.

14. Запасные шины хранить в сухом и прохладном помещении (при температуре 10—20°С) в вертикальном положении; камеры должны быть слегка накачаны; периодически следует поворачи-

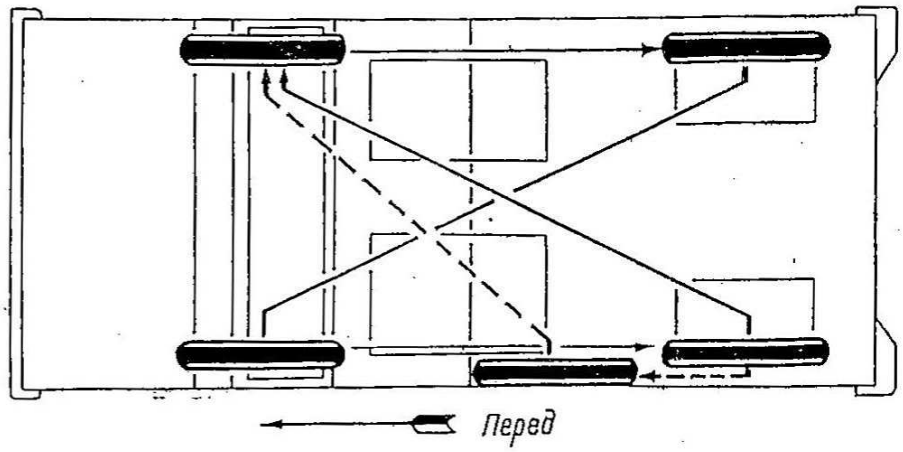


Рис. 57. Схема перестановки шин.

вать шины, меняя точку опоры. Хранение шин в штабелях не допускается. Шины и камеры должны быть удалены от отопительных приборов не менее чем на 1 *м*.

Нельзя хранить шины и камеры вместе с горюче-смазочными материалами.

УСТАНОВКА ЗАПАСНОГО КОЛЕСА

Запасное колесо на автомобиле установлено в вертикальном положении у левой боковины кузова (по ходу движения) за сидением водителя (рис. 58).

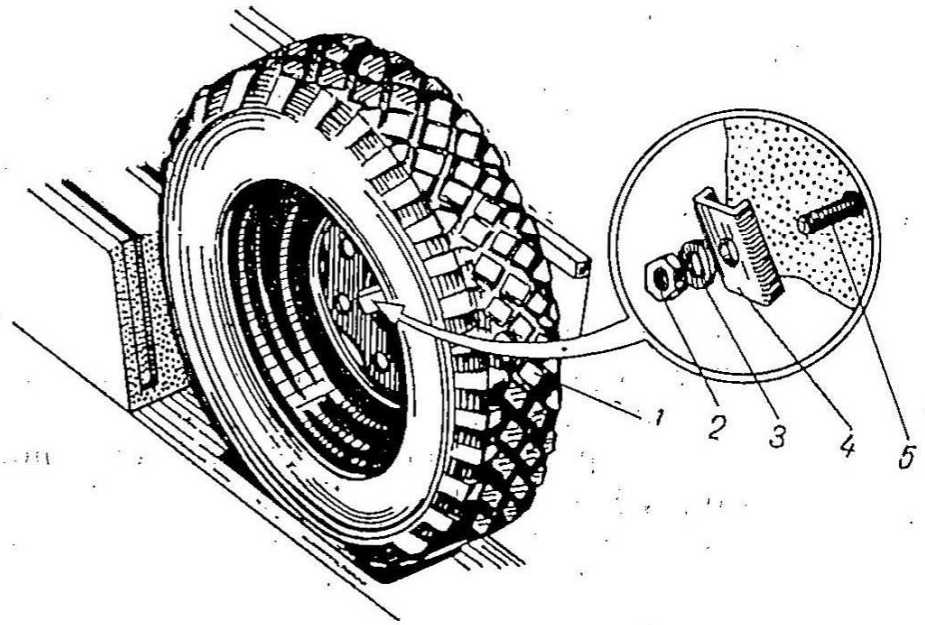


Рис. 58. Установка запасного колеса:
1 — запасное колесо; *2* — гайка; *3* — шайба; *4* — пластина-держатель; *5* — шпилька.

Запасное колесо *1* крепится к боковине кузова шпилькой *5*, приваренной к усилителю боковины пластиной-держателем *4*, шайбой *3* и гайкой *2*.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление состоит из рулевого механизма, вала, руля, рулевого колеса, тяг, маятниковых рычагов и кронштейнов маятниковых рычагов.

Картер рулевого механизма укреплен на левом лонжероне рамы тремя болтами. Верхний конец рулевой колонки закреплен в выштамповке панели приборов с помощью хомута.

Рулевой механизм автомобиля имеет рабочую пару, состоящую из глобоидального червяка и двойного ролика. Рулевой привод (рис. 59) служит для передачи усилия от рулевой сошки к управ-

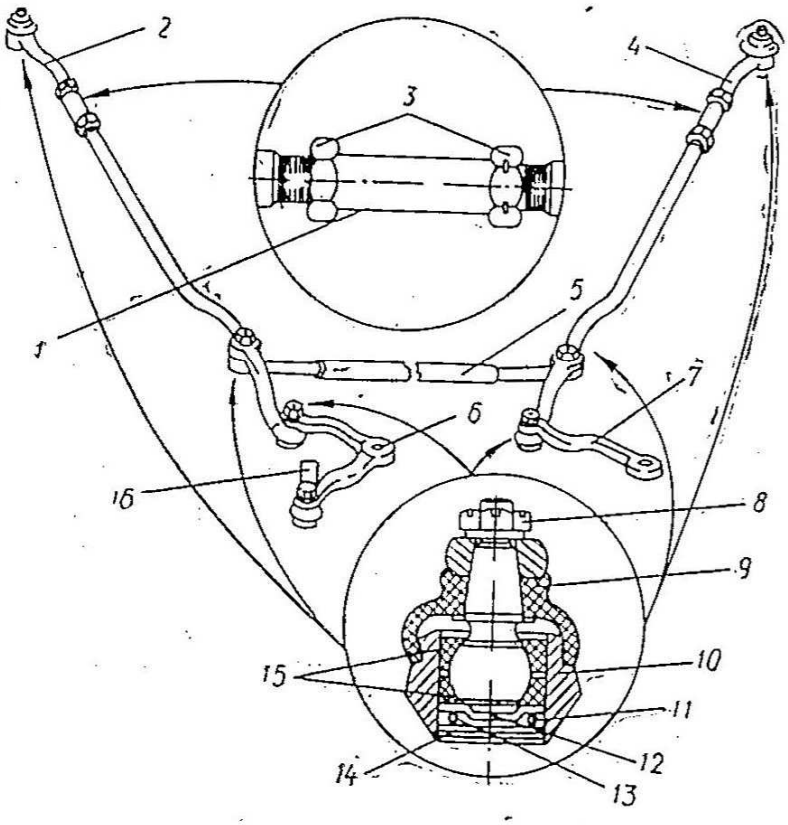


Рис. 59. Рулевое управление:

1 — регулировочная труба; *2*, *4* — боковая тяга; *3* — контргайка; *5* — поперечная тяга; *6* — маятниковый левый рычаг; *7* — маятниковый правый рычаг; *8* — гайка; *9* — защитный чехол; *10* — наконечник тяги; *11* — пружина; *12* — нажимной вкладыш; *13* — заглушка; *14* — стопорное кольцо; *15* — вкладыш; *16* — продольная тяга.

ляемым колесам; состоит из правой и левой боковых тяг, поперечной тяги, двух маятниковых рычагов и продольной тяги.

Шарнир рулевой тяги состоит из сферического пальца, двух вкладышей, обжимающих палец, и пружины, которая опирается на заглушку. Последняя фиксируется пружинным стопорным кольцом. Для предохранения шарниров от попадания грязи на наконечник рулевой тяги надевают резиновый защитный чехол. Во время эксплуатации шаровые шарниры не требуют смазки и регулировки (при сборке их смазывают нигролом).

Маятниковые рычаги (рис. 60) качаются на осях в кронштейнах. Последние крепятся к передней оси автомобиля при помощи двух болтов и гаек (каждый).

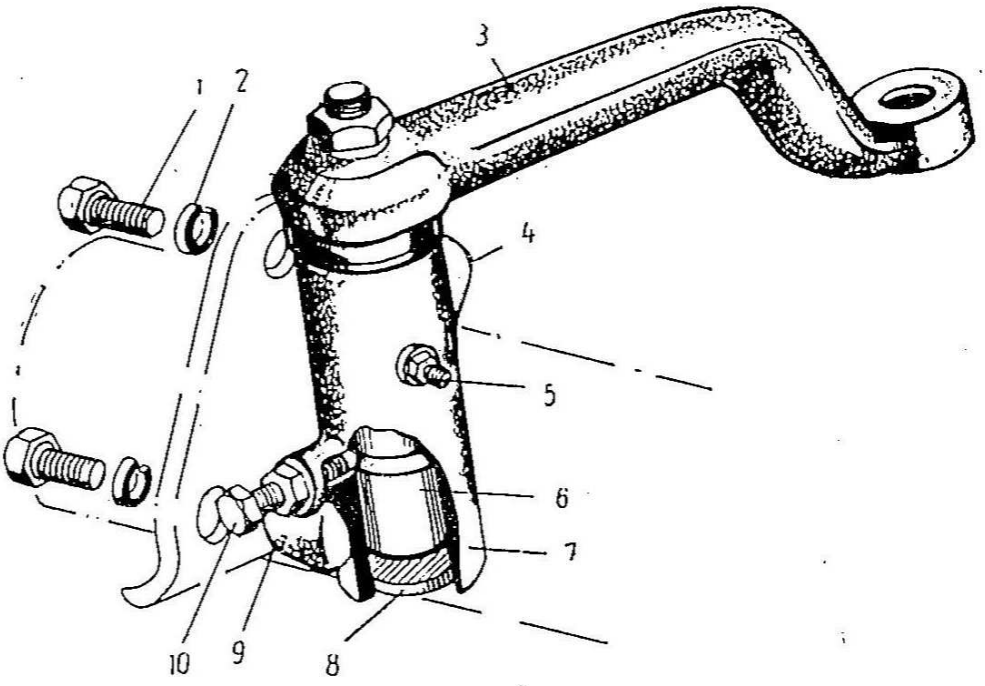


Рис. 60. Маятниковый рычаг:

1 — болт; *2* — шайба; *3* — маятниковый рычаг; *4* — защитный чехол; *5* — масленка; *6* — ось кронштейна маятникового рычага; *7* — корпус кронштейна маятникового рычага; *8* — заглушка; *9* — контргайка; *10* — стопорный болт.

Рулевой механизм разбирают только в случае необходимости.

Перед разборкой его необходимо снять с автомобиля; для этого следует:

1. Отвернуть гайку и при помощи съемника снять сошку (сбивать воспрещается).
2. Отвернуть три болта, крепящих картер рулевого механизма к раме, и две гайки крепления рулевой колонки.
3. Снять рулевой механизм вместе с рулевой колонкой.
4. Слить масло.
5. Тщательно очистить и промыть наружную поверхность рулевого механизма.

Разборку рулевого механизма необходимо производить в такой последовательности:

1. Отвернуть три болта и снять крышку картера вместе с валом сошки; вал сошки вынуть из картера, чтобы ролик был в зацеплении с червяком в среднем положении, при этом следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить венец червяка и зубья ролика.
2. Отсоединить крышку картера от вала сошки.
3. Отвернуть стопорную гайку.
4. Вывернуть специальную пробку.
5. Вынуть червяк рулевого вала.

6. Если величина зазора между червяком и роликом больше нормы и ее нельзя уменьшить (до нормы) путем регулировки, червяк и ролик необходимо сменить комплектно.

7. Изношенные регулировочный винт и шайбы заменить новыми.

Перед сборкой рулевого механизма все детали следует тщательно промыть и просушить. Затем произвести следующее:

1. Надеть подшипники на червяк и установить в картер рулевого управления.

2. Завернуть специальную пробку и повернуть стопорную гайку.

3. Надеть регулировочную шайбу на регулировочный винт и завернуть его в крышку. Регулировочные шайбы подбирать так, чтобы после сборки не было зазора в пазе вала сошки между головкой винта с шайбой и телом вала.

4. Установить вал сошки в картер рулевого управления.

5. Завернуть три болта крепления крышки.

6. Отрегулировать зацепление червяка с роликом.

7. Установить рулевой механизм на раму автомобиля и закрепить болтами. При необходимости подкладывать регулировочные шайбы под болты крепления. При помощи хомута и гаек закрепить рулевую колонку.

8. Залить в картер рулевого механизма масло по карте смазки.

9. Установить вал сошки в среднее положение; для этого повернуть рулевое колесо в одну сторону до упора, затем в обратную сторону до упора; подсчитать количество оборотов рулевого колеса и, отсчитав половину оборотов, установить вал сошки в среднее положение.

10. Надеть сошку на шлицевую часть вала с роликом и проследить за тем, чтобы шлицевой выступ сошки совпал с впадиной на валу.

11. Завернуть гайку вала сошки с усилием, обеспечивающим надежную работу управления.

Регулировку рулевого механизма следует производить таким образом:

установить автомобиль на ровной твердой площадке так, чтобы положение колес соответствовало движению по прямой. Перед регулировкой проверить состояние рулевых тяг и подтянуть ослабленные крепления;

удостовериться в отсутствии осевого перемещения червяка. Для этого пальцем руки повернуть рулевое колесо на небольшой угол вправо, затем влево. Наличие осевого перемещения червяка будет ощутимо.

Для устранения осевого перемещения червяка необходимо повернуть рулевое колесо вправо или влево, приблизительно на один оборот, а затем в обратном направлении на небольшой угол, чтобы зубья ролика не касались нитки червяка и в зацеплении червяка с роликом был достаточно большой боковой зазор.

Затем отвернуть на два-три оборота стопорную гайку (рис. 61) и подтянуть регулировочную пробку так, чтобы червяк легко вра-

щался, но не имел осевого перемещения. Придерживая регулировочную пробку ключом, затянуть в стопорную гайку и убедиться, что регулировка не нарушилась.

Установив осевое перемещение, проверить величину бокового зазора в зацеплении. Для этого отсоединить продольную рулевую тягу от сошки. Сохраняя положение сошки, соответствующее езде по прямой, и покачивая сошку, определить наличие бокового зазора

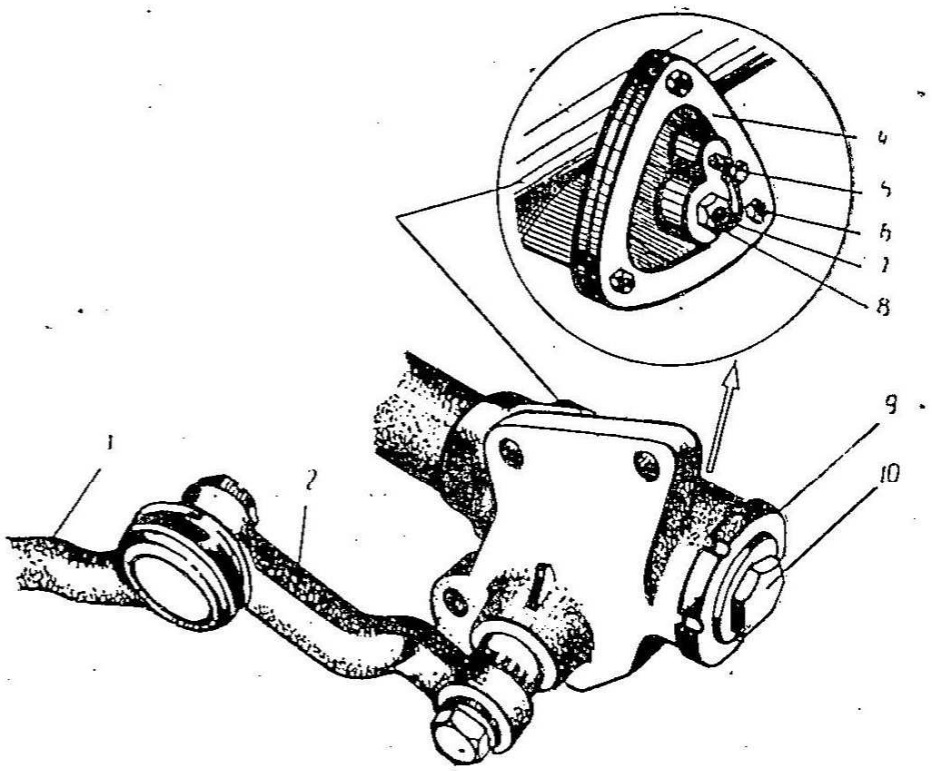


Рис. 61. Рулевой механизм:

1 — продольная тяга; *2* — сошка; *3* — картер рулевого механизма; *4* — крышка картера рулевого механизма; *5* — пробка для заливки масла; *6* — гайка; *7* — регулировочный винт; *8* — контргайка; *9* — стопорная гайка; *10* — регулировочная пробка.

в зацеплении. В пределах поворота червяка на угол около 45° от среднего положения (2°40′ поворота сошки) вправо и влево зазора в зацеплении быть не должно.

Если при повороте червяка на указанный угол имеется зазор, необходимо произвести регулировку в зацеплении червяка и ролика. Для этого отвернуть на один-два оборота контргайку регулировочного винта вала сошки и, вращая отверткой винт, установить нормальное зацепление без зазора в пределах поворота червяка на угол 45° от среднего положения вправо и влево. Придерживая отверткой регулировочный винт от проворачивания, затянуть контргайку и проверить произведенную регулировку. Убедившись в том, что регулировка выполнена правильно, следует повернуть рулевое колесо из одного крайнего положения в другое. При этом во всем диапазоне поворота рулевого механизма не должно быть заеданий или тугого вращения.

При регулировке осевого перемещения червяка и бокового зазора в зацеплении категорически воспрещается производить излишнюю затяжку, ибо она приводит к преждевременному износу подшипника червяка и ролика, а также к разрушению их рабочей поверхности.

По окончании регулировки следует соединить конец продольной тяги с сошкой и обязательно проверить правильность произведенной регулировки (при движении автомобиля на небольшой скорости).

Если рулевое колесо поворачивается туго, рекомендуется приблизительно на $^1/_8$ оборота отвернуть регулировочный винт, повторно проверить свободный ход рулевого колеса и легкость управления при движении автомобиля.

Уход за рулевым управлением

Уход за рулевым управлением состоит в своевременной подтяжке болтов крепления картера рулевого механизма к раме, проверке свободного хода рулевого колеса (не должен превышать 25° при езде по ровной дороге), регулировке рулевого механизма, а также в периодической проверке уровня масла в картере рулевого механизма.

Уровень масла должен совпадать с нижней кромкой резьбового отверстия в крышке картера. При доливке масла необходимо слегка проворачивать рулевое колесо влево-вправо для хорошего перемешивания масла.

Уход за рулевым приводом заключается в проверке затяжки конусных соединений шарниров, подтяжке болтов крепления кронштейнов маятниковых рычагов, а также в проверке состояния шарниров.

При наличии зазора в шарнире рулевой тяги последнего необходимо снять и разобрать шарнир.

При установке новых вкладышей на шаровый палец следует проверить торцевой зазор между ними. Этот зазор должен соответствовать 0,5—2,0 *мм*. Если он окажется меньше, необходимо подпилить торцы вкладышей равномерно по всей окружности.

При сборке вкладыши смазывают нигролом. После сборки шарнирна щель между заглушкой и корпусом замазывают битумной мастикой или пластилином, чтобы в шарнир не попадала вода и из него не вытекало масло. Во время сборки необходимо следить за состоянием резинового чехла, от жесткости которого зависит дальнейшая работа шарнира.

При каждом ТО-2 следует проверить состояние шарниров осей маятниковых рычагов. При покачивании конца маятникового рычага, к которому приложено усилие в 30 *кГ*, радиус качания не должен превышать 1,0—1,5 *мм*. При большем радиусе необходимо проверить стопорение оси. Для этого требуется расстопорить

и подтянуть стопорный болт. Проверить вращение оси. Последняя должна вращаться в кронштейне свободно, без заедания. Затем, придерживая ключом головку стопорного болта, затянуть гайку.

Регулировка схождения передних колес

Прежде чем приступить к регулировке необходимо убедиться в отсутствии люфтов в маятниковых рычагах и шарнирах рулевых тяг. Кроме этого следует проверить давление воздуха в шинах. Правильная установка схождения колес при наличии люфтов в рулевых тягах невозможна. Схождение колес должно быть таким, чтобы размер между внутренними поверхностями шин впереди был на 1—3 *мм* меньше размера между внутренними поверхностями шин сзади, т. е. *А* должен быть меньше *Б* (рис. 62).

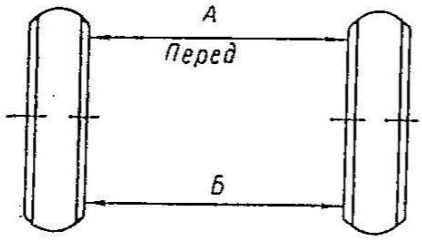


Рис. 62. Проверка схождения передних колес.

Для замера схождения автомобиль установить на смотровую яму или эстакаду в положение, аналогичное езде по прямой. Между колесами впереди установить горизонтально раздвижную линейку. Причем, последняя должна находиться на уровне центров колес (290 *мм* от пола), что соответствует длине свободно вытянутой подвесной цепочки, прикрепленной к концам линейки. Измерительные наконечники линейки должны упираться во внутренние выпуклые поверхности шин. Затем, установив шкалу линейки, перекатить автомобиль вперед на расстояние, при котором линейка окажется сзади на той же высоте. На шкале линейки отсчитать величину схождения колес в миллиметрах. Если схождение не соответствует указанному пределу и превышает допускаемые размеры на 3—4 *мм*, необходимо отрегулировать схождение любой из боковых тяг.

Регулировка схождения колес осуществляется вращением трубы *1* (см. рис. 59). Самопроизвольное вращение трубы фиксируется контргайками *3* с левой и правой резьбой, навернутыми на резьбовые концы наконечников. Гайка с левой резьбой имеет проточку по граням. Для удобства вращения трубы на ней выполнены два взаимно перпендикулярных отверстия.

Если до регулировки схождения колес производилась разборка рулевых тяг и при этом была нарушена их длина либо величина схождения колес превысила допускаемые размеры, необходимо:

1. Установить рулевое колесо в положение езды по прямой (число оборотов рулевого колеса в крайнее правое и крайнее левое положение должно быть одинаковым).

2. При помощи шнура, натянутого от заднего левого колеса к переднему на уровне ниже нижней кромки дисков колес, изме-

няя длину левой рулевой тяги, установить левое колесо в положение езды по прямой. Ввиду того, что колея задних колес меньше колеи передних колес, между шнуром и передней частью боковины шины заднего колеса следует подложить шайбу толщиной 5 *мм*. Изменять длину левой тяги до тех пор, пока шнур не будет касаться шины левого переднего колеса одновременно спереди и сзади.

3. Отрегулировать схождение колес, изменяя длину правой рулевой тяги.

ТОРМОЗА

Каждое колесо автомобиля снабжено тормозным механизмом барабанного типа с самоустанавливающимися (плавающими) колодками и устройством для автоматического поддержания постоянной минимальной величины зазора между фрикционными накладками колодок и рабочей поверхностью (зеркалом) тормозного барабана (рис. 63). Тормозной механизм всех четырех колес имеет две взаимозаменяемые колодки, накладки которых изготовлены из асбокаучуковой массы и приклеены к колодкам клеем марки ВС10Т8 ТУУХП № 72—58 с последующей термической обработкой.

Каждую пару колодок приводит в действие один рабочий цилиндр *12*. Колодки *3* стянуты снизу одной длинной пружиной *13*, а сверху — двумя короткими пружинами *5*. Диаметр рабочих цилиндров передних колес — 25 *мм*, а задних — 22 *мм*.

Колесные цилиндры крепятся к штампованным щитам тормозов двумя болтами. Щит предназначен для защиты тормозного механизма от попадания в него грязи и посторонних предметов, а также для установки на механизм опорных стержней и прижимных пружин, фиксирующих тормозные колодки в поперечном направлении при отторможенном состоянии.

Колесный цилиндр (рис. 64) представляет собой корпус *3* из серого чугуна с цилиндрической полостью, в которую вставлены два поршня *5* из алюминиевого сплава. Каждый поршень имеет опорный стержень *1* и разрезное пружинное кольцо *6* для автоматического поддержания постоянной минимальной величины зазора между колодкой *3* (рис. 63) и тормозным барабаном *10* в отторможенном состоянии. Тормозной барабан *10* с внутренним диаметром по зеркалу 230 *мм*, представляющий собой чугунный обод с залитым стальным штампованным фланцем, прикреплен пятью болтами к фланцу ведомого вала колесного редуктора. Тормозной барабан имеет два винта с потайными головками, которые не допускают соскакивания его при снятии колеса.

Устройство для автоматического поддержания минимальной величины зазора между колодками и барабаном в отторможенном состоянии представляет собой разрезное пружинное стальное кольцо *6* (см. рис. 64), соединенное с хвостовиком поршня *5* спе-

циальной прямоугольной резьбой, которая допускает благодаря зазору в резьбе осевое перемещение поршня относительно кольца 1,7—1,9 *мм*.

Пружинное кольцо вставлено в колесный цилиндр с натягом; для его перемещения вдоль оси цилиндра требуется усилие 40 —

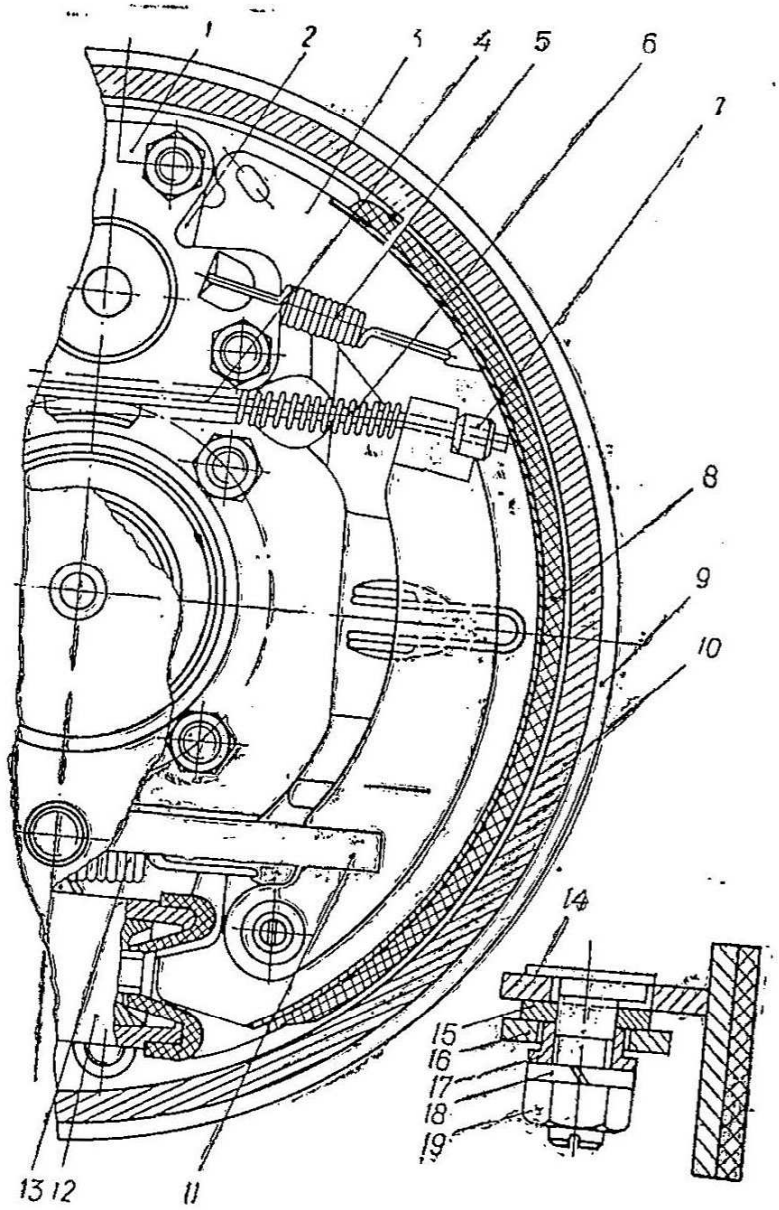


Рис. 63. Тормозной механизм:

1 — накладка опоры; *2* — опора колодок тормоза; *3* — колодка тормоза; *4* — трос ручного привода тормоза; *5* — стяжная короткая пружина; *6* — пружина троса; *7* — наконечник троса; *8* — фрикционная накладка; *9* — щит; *10* — тормозной барабан; *11* — распорная планка; *12* — колесный тормозной цилиндр; *13* — стяжная длинная пружина; *14* — регулировочный винт; *15* — шайба; *16* — разжимной рычаг; *17* — втулка; *18* — пружинная шайба; *19* — контргайка.

50 *кГ*. В исходном положении при новой фрикционной накладке пружинное кольцо удалено от наружного торца цилиндра на максимальное расстояние.

Привод ножных тормозов — раздельный (двухконтурный) гидравлический (рис. 65), действует от педали на тормозные механизмы передних и задних колес.

В гидравлическом приводе тормозов применена педаль *8* подвесной конструкции, усилие от которой передается на толкатели поршней двух главных тормозных цилиндров *1* одновременно.

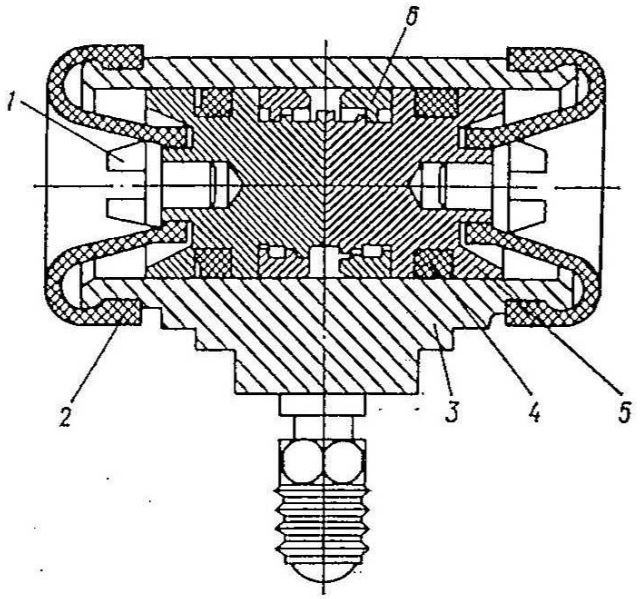


Рис. 64. Колесный тормозной цилиндр:
1 — опорный стержень; *2* — защитный чехол; *3* — корпус; *4* — манжета; *5* — поршень; *6* — разрезное пружинное кольцо.

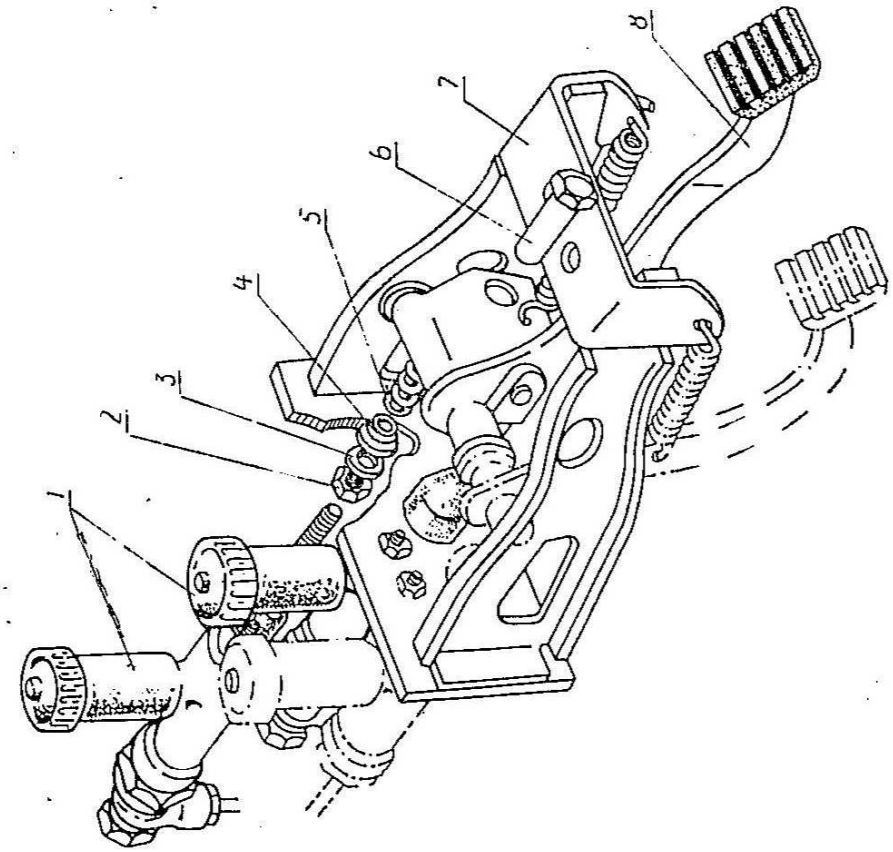


Рис. 65. Ножной привод тормозов:
1 — главный тормозной цилиндр; *2* — гайка; *3* — шайба; *4* — шайба опорная; *5* — пружина регулятора; *6* — болт специальный; *7* — кронштейн; *8* — педаль тормоза.

Главный тормозной цилиндр передних колес связан с педалью через вилку, а главный тормозной цилиндр задних колес — через регулятор тормозных сил.

Раздельный (двухконтурный) привод передних и задних тормозов повышает безопасность движения автомобиля, уменьшая занос его при торможении, а также обеспечивая торможение его в случае выхода из строя одного из контуров.

В приводе управления тормозов и сцеплением полиамидные втулки, толкатели, накладки педалей и крепежные детали взаимозаменяемы, а ось педалей и кронштейн — общие.

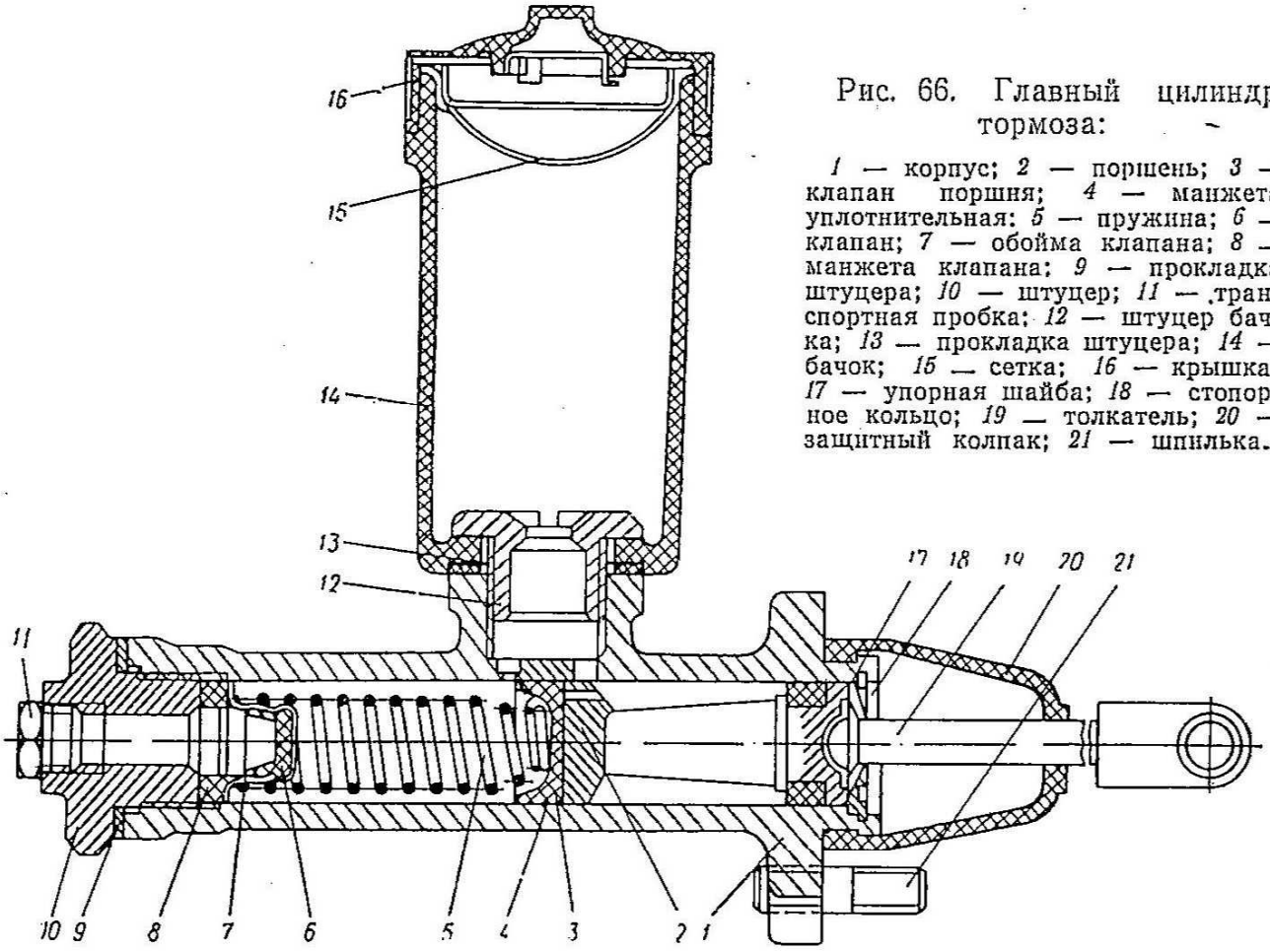


Рис. 66. Главный цилиндр тормоза:

1 — корпус; *2* — поршень; *3* — клапан поршня; *4* — манжета уплотнительная; *5* — пружина; *6* — клапан; *7* — обойма клапана; *8* — манжета клапана; *9* — прокладка штуцера; *10* — штуцер; *11* — транспортная пробка; *12* — штуцер бачка; *13* — прокладка штуцера; *14* — бачок; *15* — сетка; *16* — крышка; *17* — упорная шайба; *18* — стопорное кольцо; *19* — толкатель; *20* — защитный колпак; *21* — шпилька.

Главный цилиндр (рис. 66) предназначен для создания давления в системе гидравлического привода тормоза. Между толкателем *19* и поршнем *2* главного тормозного цилиндра предусмотрен постоянный зазор 0,2—1,0 *мм*, который обеспечивается в указанных пределах конструктивными размерами этих деталей и упорной шайбы. Зазор определяет свободный ход педали тормоза, равный 1,0—4,7 *мм*. Полный ход педали равен 142 *мм*.

Все детали главного цилиндра тормоза, кроме корпуса *1* и штуцера *10*, взаимозаменяемы соответствующими деталями главного цилиндра сцепления.

Различие в конструкции корпусов цилиндров и штуцеров обусловлено наличием в главном цилиндре тормоза двойного клапана *6*, состоящего из обоймы *7*, манжеты *8* и упорного резинового кольца. Манжета *8*, которая плотно прилегает к внутренней по-

верхности обоймы *7* и закрывает имеющиеся в ней четыре отверстия, представляет собой выпускной клапан. Последний открывается под действием давления тормозной жидкости при движении поршня главного цилиндра вперед.

При движении поршня *2* назад клапан закрывается, поскольку давление жидкости в цилиндре становится значительно ниже, чем в остальной системе гидравлического привода. При этом открывается второй обратный клапан, седлом для которого служит упорное резиновое кольцо. Обойма *7* отходит от седла, сжимая пружину *5* и пропуская жидкость из системы в главный цилиндр тормоза.

Чтобы отличить главный цилиндр тормоза от главного цилиндра сцепления, фланец последнего повернут на 90°.

Соединение главного цилиндра тормоза с колесными цилиндрами осуществляется системой стальных трубок с омедненной внутренней и наружной поверхностями, а также резиновых гибких шлангов. В систему привода включен гидравлический включатель стоп-сигнала, который срабатывает при нажатии на тормозную педаль.

Заполнение тормозной системы рабочей жидкостью и удаление из нее воздуха

Систему гидравлического привода тормозов также, как и систему привода выключения сцепления, заполняют только специальной тормозной жидкостью ТУМХП СССР 1608—47.

Заполнение тормозной системы рабочей жидкостью и удаление воздуха из нее при отсутствии специальной установки следует производить в следующем порядке:

1. Заполнить бачок главного тормозного цилиндра передних тормозов (левый по ходу движения) тормозной жидкостью на 10—15 *мм* ниже верхней кромки бачка.

2. Очистить от пыли и грязи клапан выпуска воздуха колесного тормозного цилиндра правого переднего колеса и снять с него резиновый колпачок.

3. Надеть шланг на головку клапана выпуска воздуха переднего правого тормозного цилиндра, свободный конец шланга погрузить в стеклянный сосуд с тормозной жидкостью.

4. Нажать 4—5 раз на тормозную педаль с интервалом 1—2 *сек*, после чего при нажатой педали отвернуть клапан выпуска воздуха на $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}$ оборота. После выхода избыточной жидкости с воздухом клапан завернуть.

Указанные выше операции производить до полного прекращения выделения пузырьков воздуха.

Во время прокачки необходимо доливать тормозную жидкость в бачок после 12—15 нажатий на педаль, не допуская значительного понижения уровня жидкости в бачке во избежание попадания в систему воздуха.

Плотно завернуть клапан выпуска воздуха, снять шланг с головки клапана и надеть резиновый колпачок.

Заворачивание клапана необходимо производить при нажатой педали и при опущенном в сосуд с жидкостью шланге.

5. Операции, изложенные в пунктах 1—4, повторить для левого переднего колеса.

6. После окончания прокачки передних тормозов следует долить жидкость в бачок главного цилиндра до необходимого уровня.

7. Отсоединить вилку главного тормозного цилиндра передних тормозов от рычага педали и отвести в сторону.

8. Повторить пункты 1—6 соответственно для задней ветви тормозной системы, начиная с правого колеса.

9. Подсоединить толкатели поршня главного тормозного цилиндра передних тормозов к рычагу педали.

Ручной тормоз

Ручной тормоз предназначен для затормаживания автомобиля на стоянках и удержания его на уклонах. Пользоваться им как рабочим тормозом следует только в аварийных случаях при неисправном ножном тормозе.

Привод ручного включения тормоза — механический (рис. 67); состоит из системы рычагов и троса. Тормоз действует на колодки

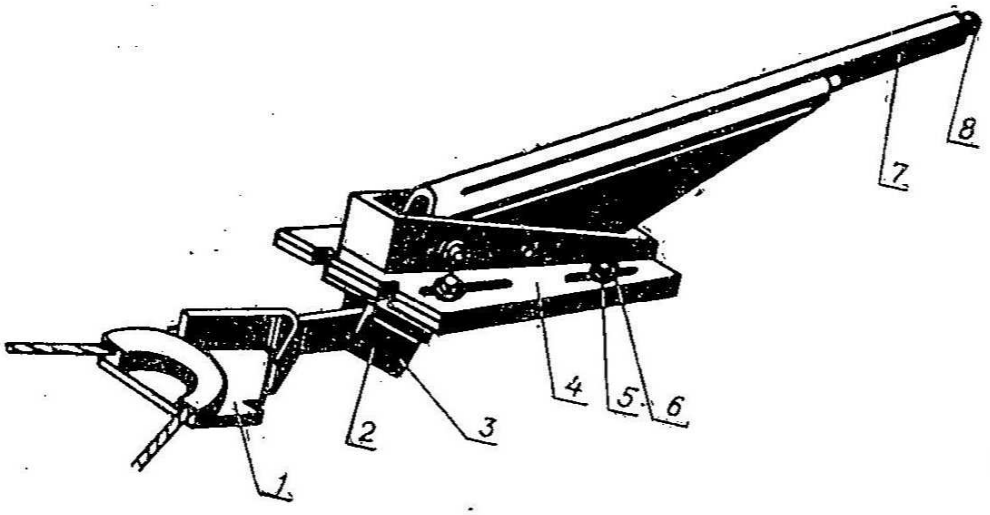


Рис. 67. Привод ручного тормоза:
1 — сектор-уравнитель; *2* — ось; *3* — отверстие; *4* — кронштейн; *5* — болт; *6* — шайба; *7* — рычаг; *8* — кнопка.

задних колес и приводится рычагом 7 ручного привода тормоза, установленным на полу кузова. Фиксация рычага производится секторным устройством с растормаживающей кнопкой *8*.

При торможении достаточно потянуть рычаг *7* вверх, для растормаживания необходимо предварительно нажать большим пальцем руки на кнопку 8 и, держа кнопку нажатой, опустить рычаг вниз до упора.

Рычаг *7* качается на оси в кронштейне *4*, который прикреплен к полу кузова болтами *5* с шайбами *6*. Кронштейн *4* имеет овальный

ные отверстия, которые служат для передвижения его при регулировке тормоза.

В обойме рычага, состоящей из двух щек, на оси *2* установлен сектор-уравнитель *1* троса ручного привода тормоза. Обойма имеет дополнительное отверстие *3* для перестановки сектора-уравнителя *1* при значительной вытяжке троса.

РЕГУЛИРОВКА РУЧНОГО ПРИВОДА ТОРМОЗА

Если при полностью поднятом рычаге ручного привода тормоза автомобиль не удается затормозить на уклоне, привод необходимо отрегулировать. Необходимость регулировки вызывается двумя причинами: износом фрикционных накладок колодок и вытягиванием и ослаблением троса привода.

Перед регулировкой следует убедиться (по ходу тормозной педали) в том, что величина зазоров между колодками и тормозными барабанами ножного тормоза соответствует норме.

Регулировку длины троса следует производить таким образом, чтобы при подъеме рычага на 15—20 *мм* торможение еще не происходило.

Регулировку длины троса следует производить следующим способом. Отвернуть четыре болта *5* (см. рис. 67), которые крепят кронштейн рычага тормоза, и передвинуть последний вперед (отверстия кронштейна овальные), затянуть, и проверить правильность регулировки. Если длина овальных отверстий кронштейна полностью использована, регулировку производят так: отвернув болты *5*, передвинуть кронштейн *4* назад в первоначальное положение. Поставить сектор-уравнитель *1* во второе положение (на щеках рычага) и повторить первую регулировку. Если произведенная регулировка оказывается неэффективной, необходимо отрегулировать положение разжимных рычагов на задних колодках. Перед регулировкой положения рычага следует полностью ослабить натяжение троса. Для этого рычаг привода включения ручного тормоза полностью опустить вниз, передвинуть кронштейн 4 до отказа назад; если сектор-уравнитель *1* был укреплен на оси *2* в переднем отверстии обоймы, переставить его в заднее отверстие *3*, затем снять заднее колесо и тормозной барабан, отпустить гайку *19*, (см. рис. 63) на два-три оборота. Отжав пружину *6* (см. рис. 63), охватывающую трос, вращать регулировочный эксцентриковый винт *14* по часовой стрелке и этим передвинуть верхний конец рычага *16* к ободу колодки *3*. Рычаг передвинуть настолько, чтобы величина зазора между наконечником троса и ободом колодки была 4—6 *мм*. Удерживая винт *14* отверткой (от проворачивания), плотно затянуть гайку *19*. После того как положение регулировочного винта зафиксировано, установить и закрепить тормозной барабан и колесо.

Таким же образом следует отрегулировать положение разжимного рычага на другом заднем тормозе. После этого произвести

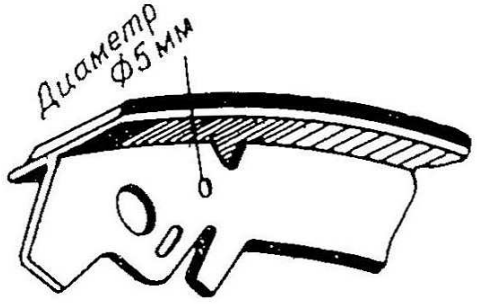
регулировку натяжения троса согласно изложенным выше рекомендациям. Однако по мере увеличения износа тормозных накладок может случиться, что величина зазора между наконечником троса и ободом колодки уже не регулируется. В таком случае в конструкции тормоза предусмотрена возможность смещения рычага в сторону обода колодки путем использования другой пары прорезей в распорной планке.

Для реализации запаса регулировки по распорной планке следует полностью ослабить натяжение троса, снять колесо и тормозной барабан, отсоединить стяжные пружины от колодок, вынуть распорную планку и, развернув ее на 180°, поставить на место, установить стяжные пружины. С помощью эксцентриситета винта отрегулировать положение рычага по отношению к колодке. Установить и закрепить тормозной барабан и колесо. После того как перечисленные работы с тормозными механизмами левого и правого задних колес будут выполнены, приступить к регулировке натяжения троса согласно изложенным выше рекомендациям.

Чтобы предупредить неправильную установку распорных планок при сборке, планки специально маркируют. Так, распорная планка тормозного механизма левого колеса имеет три вертикальные риски на боковой поверхности со стороны тормозного барабана, а планка тормозного механизма правого колеса — две риски. При эксплуатационной регулировке ручного тормоза соответствующие планки переставляют на 180°, т. е. маркировочными рисками в сторону щита тормозного механизма.

Неисправности тормозов, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Тормозная педаль касается пола	
Наличие воздуха в системе	Прокачать систему
Подтекание жидкости в системе трубопроводов	Осмотреть всю тормозную систему и установить места течи; если после затяжки мест соединения подтекание не прекратится, заменить дефектные детали новыми
Недостаточный уровень жидкости в главном цилиндре	Долить необходимое количество жидкости
Подтекание жидкости через внутреннюю манжету главного цилиндра	Заменить внутреннюю манжету новой
Увеличенные зазоры между тормозными барабанами и фрикционными накладками колодок	Снять тормозной барабан, отсоединить длинный конец стяжной пружины и просверлить в ребре колодки дополнительное отверстие диаметром 5 *мм* (рис. 68)

Причина неисправности	Способ устранения
	 Рис. 68. Тормозная колодка.
Тормоза не растормаживаются	
Отсутствие свободного хода педали тормоза из-за засорения полости между поршнем и упорной шайбой	Отрегулировать свободный ход педали. Разобрать цилиндр и промыть детали; в случае необходимости упорную шайбу выправить или заменить новой
Засорение компенсационного отверстия главного цилиндра	Прочистить отверстие мягкой проволокой диаметром 0,5 *мм*; заменить тормозную жидкость, если она загрязнилась, и промыть всю систему
Не растормаживается один тормоз	
Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок тормоза	Снять тормозной барабан и заменить пружину
Колодки не возвращаются в расторможенное состояние из-за разбухания манжет колесного цилиндра	Разобрать колесный цилиндр и тщательно промыть; заменить поврежденные манжеты
Перекос колодок в результате деформации тормозного щита в местах опорных стержней колодок	Снять колодки и выправить тормозной щит
При торможении автомобиль уводит в сторону	
Замасливание фрикционных накладок колодок одного или обоих тормозных механизмов с одной из сторон	Тщательно очистить и промыть фрикционные накладки и зеркало барабана; при необходимости заменить накладки новыми
Засорение или смятие трубок гидропривода	Проверить гидропривод; при необходимости разобрать, промыть или заменить некоторые трубки

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

На автомобиле ЗАЗ-969 установлено электрооборудование постоянного тока 12 *в*. Вся система электрооборудования является однопроводной: отрицательным проводом служат металлические части (масса) автомобиля, соединенные с минусовой клеммой батареи через выключатель массы. На рис. 69 приведена принципиальная схема электрооборудования автомобиля.

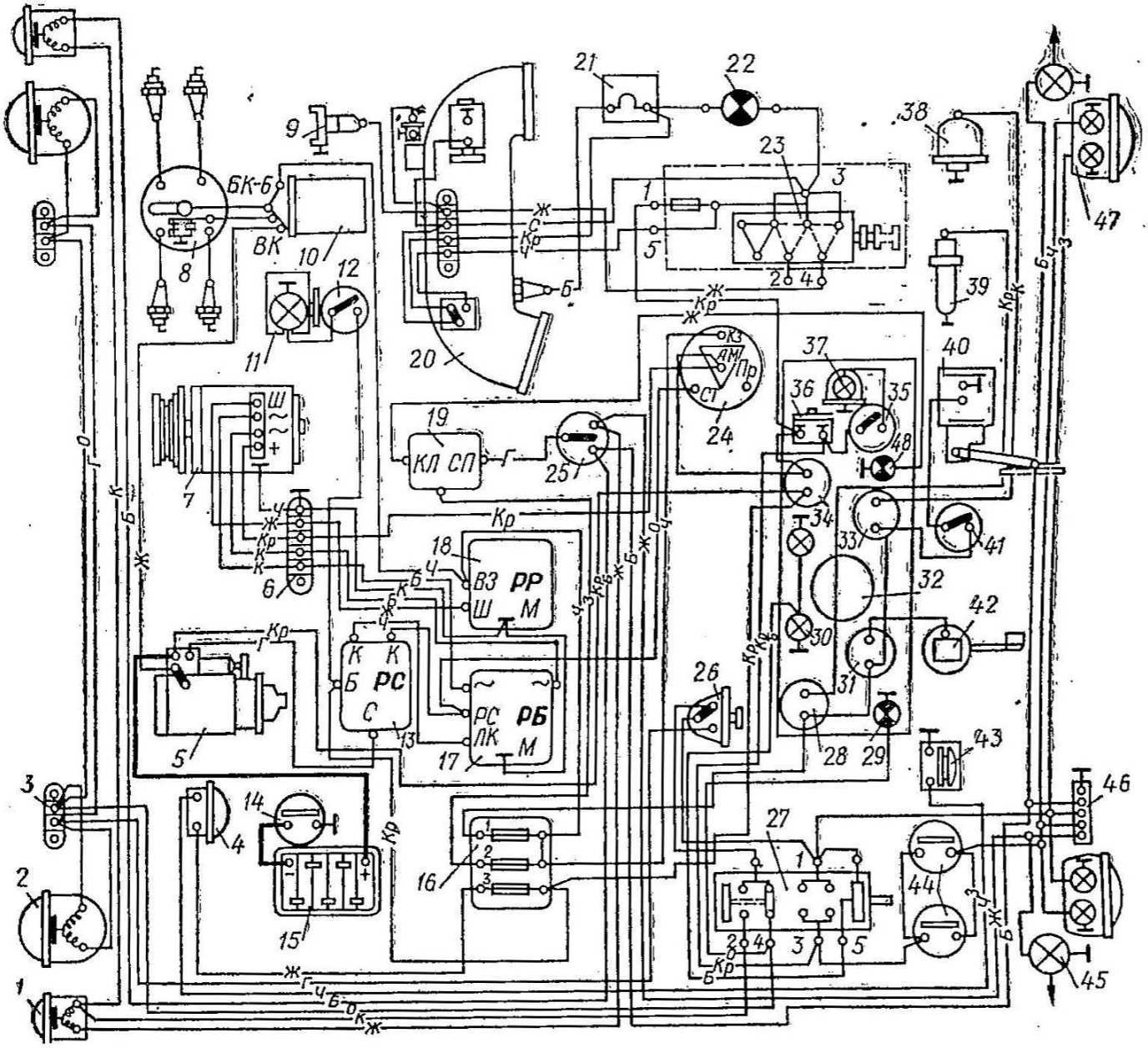


Рис. 69. Схема электрооборудования:

1 — подфарник; *2* — фара; *3* — соединительная панель; *4* — звуковой сигнал; *5* — стартер; *6* — соединительная панель; *7* — генератор; *8* — распределитель зажигания; *9* — бензонасос; *10* — катушка зажигания; *11* — подкапотная лампа; *12* — включатель; *13* — реле стартера; *14* — включатель массы; *15* — аккумуляторная батарея; *16* — блок предохранителей; *17* — реле блокировки; *18* — реле-регулятор; *19* — прерыватель указателей поворотов; *20* — отопительная установка; *21* — контрольная спираль отопителя; *22* — контрольная лампа работы отопителя; *23* — переключатель отопителя; *24* — включатель зажигания и стартера; *25* — переключатель указателей поворотов; *26* — ножной переключатель света; *27* — центральный переключатель света; *28* — указатель температуры масла; *29* — контрольная лампа дальнего света фар; *30* — лампа освещения щитка приборов; *31* — указатель уровня топлива; *32* — спидометр; *33* — указатель давления масла; *34* — амперметр; *35* — включатель фонаря освещения кабины; *36* — тепловой предохранитель; *37* — фонарь освещения кабины; *38* — датчик давления масла; *39* — датчик температуры масла; *40* — стеклоочиститель; *41* — включатель стеклоочистителя; *42* — датчик указателя уровня топлива; *43* — включатель звукового сигнала; *44* — включатель стоп-сигнала; *45* — задний фонарь указателей поворота; *46* — штепсельная розетка; *47* — задний фонарь; 48 — контрольная лампа указателей поворотов.

Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея предназначена для питания потребителей (стартера, системы зажигания, освещения, отопительной установки и т. д.) электроэнергией при неработающем двигателе и при работе на малых оборотах, а также для питания потребителей вместе с генератором, когда потребляемая ими сила тока превышает допустимую для генератора величину. Аккумуляторная батарея установлена в специальном гнезде моторного отсека и укреплена с помощью планки и двух стяжек с гайками-барашками. Затяжку гаек-барашек следует производить равномерно от руки.

Техническая характеристика

Тип (ГОСТ 9594—71)	6ст-45
Номинальное напряжение, *в*	12
Емкость при двадцатичасовом режиме разрядки и температуре электролита 25°С, *а/ч*	45
Разрядный ток при десятичасовом режиме разрядки, *а*	4,2
То же при двадцатичасовом, а	2,25
Разрядный ток при стартерном режиме *а*	135
Минимальная длительность разрядки при стартерном режиме и номинальной температуре электролита, 18°С, *мин*	2,7
Зарядный ток для первого заряда сухозаряженных аккумуляторных батарей, *а*	4,5
Количество элементов, шт.	6
Количество пластин в элементе, шт.:	
положительных	3
отрицательных	4
Объем электролита в батарее, *л*	3,0
Масса батареи с электролитом, *кг*, не более	20

УСТРОЙСТВО АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Аккумуляторная батарея (рис. 70) состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов — блоков, помещенных в общем баке. На дне бака имеются ребра, на которые опираются полублоки положительных и отрицательных пластин. В пространстве между ребрами скапливается осыпающаяся со временем активная масса пластин. Это предупреждает на некоторое время замыкание шламом разноименных пластин. Во избежание коротких замыканий от сопротивления пластин их разделяют прокладками (сепараторами из пористого изоляционного материала). Электролитом служит раствор серной кислоты в воде. Крышки бака, как и бак, изготовлены из эбонита. В крышках предусмотрены три отверстия: два крайних для выводных штырей блока пластин и одно заливное, закрываемое резьбовой пробкой, которая имеет вентиляционное отверстие.

Герметичность стыка крышек со стенками бака обеспечивается кислотоупорной мастикой, состоящей из 75% нефтяного битума № 5 и 25% машинного масла.

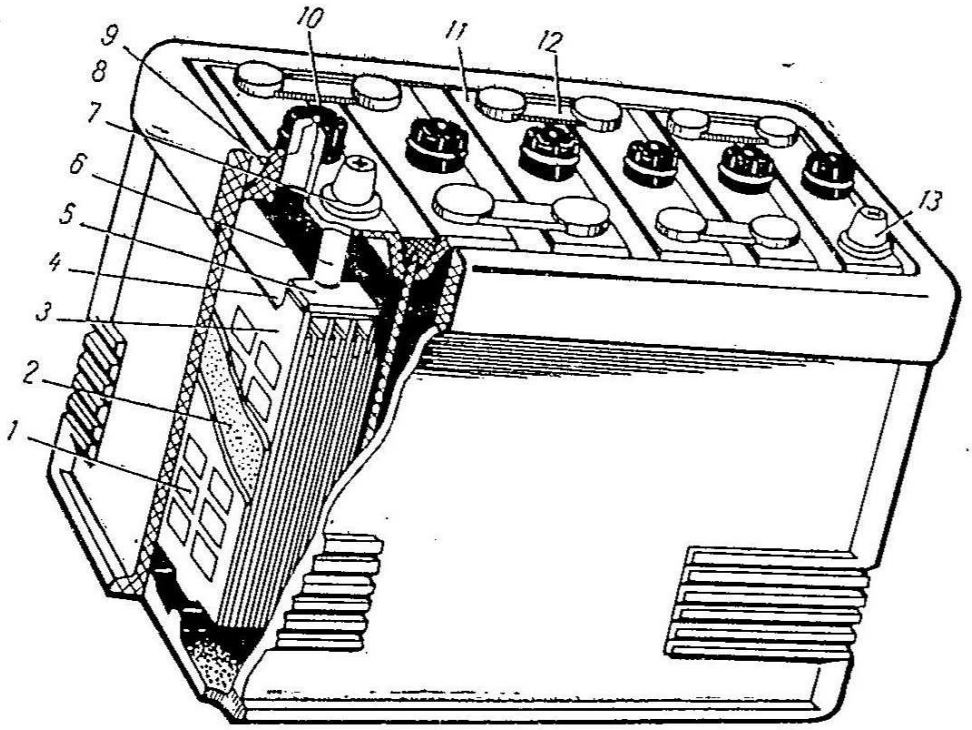


Рис. 70. Аккумуляторная батарея:

1 — отрицательная пластина; *2* — сепаратор; *3* — положительная пластина; *4* — предохранительная сетка; *5* — баретка; *6* — штырь; *7* — положительная клемма; *8* — бак аккумуляторной батареи; *9* — уплотнительная мастика; *10* — пробка наливного отверстия; *11* — крышка аккумулятора; *12* — межэлементная перемычка; *13* — отрицательная клемма.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

При правильной эксплуатации автомобиля и нормальном состоянии батареи, последняя заряжается автоматически от генераторной установки. Если аккумуляторная батарея постоянно разряжается или чрезмерно заряжается и электролит начинает «кипеть», необходимо проверить работу генераторной установки.

Для увеличения срока службы аккумуляторной батареи не следует длительное время (более 10 *сек*) держать стартер включенным даже при качественно заряженной батарее, ибо это приводит к преждевременному выходу ее из строя. Особенно вредно пользоваться стартером при слабо заряженной аккумуляторной батарее, поскольку стартер, потребляя в момент включения большую силу тока (до 200 *а*), создает повышенную нагрузку на аккумулятор, пластины которого коробятся, активная масса осыпается, замыкая пластины, и аккумулятор полностью выходит из строя.

Зимой ввиду большой вязкости картерного масла холодный двигатель требует для пуска большого усилия при проворачивании коленчатого вала; поэтому нагрузка на аккумуляторную батарею значительно возрастает. В зимнее время для увеличения срока службы батареи холодный двигатель необходимо перед пуском прогреть либо предварительно пусковой рукояткой несколько раз провернуть коленчатый вал.

Плотность электролита в хорошо заряженном аккумуляторе должна быть разной для различных климатических условий (табл. 3).

Следует иметь ввиду, что при низкой температуре воздуха электролит с малой плотностью может замерзнуть. Повышение плотности электролита приводит к сокращению срока службы аккумуляторной батареи, поэтому повышать плотность электролита следует только в холодное время года, учитывая температуру замерзания электролита (табл. 4).

Таблица 3

Климатические условия	Батарея заряжена на		
	100%	25%	50%
Лето:			
жаркое	1,25	1,21	1,17
умеренное	1,27	1,23	1,19
Зима:			
умеренная	1,29	1,25	1,21
холодная	1,31	1,27	1,23

Таблица 4

Плотность электролита, приведенная к температуре 15°С	Температура замерзания, °С
1,050	—3
1,100	—7
1,150	—14
1,200	—25
1,250	—50
1,300	—68

Низкую плотность имеет и разряженный аккумулятор. Сильно разряженную батарею нужно немедленно зарядить, ибо в противном случае происходит сульфатация (отложение на пластинах белого плотного налета сернистого свинца), в результате которой уменьшается активная поверхность пластин и электроемкость аккумулятора. Обнаженная часть пластин вследствие понижения уровня электролита также поддается сульфатации.

Сульфатизацию устраняют путем длительной зарядки аккумуляторной батареи током малой силы. В случае сильной сульфатации восстановить аккумулятор невозможно.

При уменьшении температуры электролита на 1°С емкость падает приблизительно на 1 — 2%; при температуре — 15°С емкость уменьшается приблизительно на 40% по сравнению с емкостью при температуре +15°С.

Чтобы продлить срок службы батареи и обеспечить ее исправную работу при низких температурах и отсутствии гаража на время стоянки автомобиля батарею следует снимать и хранить в теплом помещении.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТА

Нормальный уровень электролита должен быть на 10—15 *мм* выше предохранительной сетки пластин. Высота уровня измеряется при помощи стеклянной трубки с внутренним диаметром 3—5 *мм* (желательно предварительно нанести от конца трубки метки 10 и 15 *мм*).

Перед проверкой протереть чистой ветошью всю поверхность батареи, вывернуть пробки и поочередно опускать трубку в заливное отверстие каждого элемента до упора в сетку, а затем, закрыв трубку пальцем, вынуть (рис. 71).

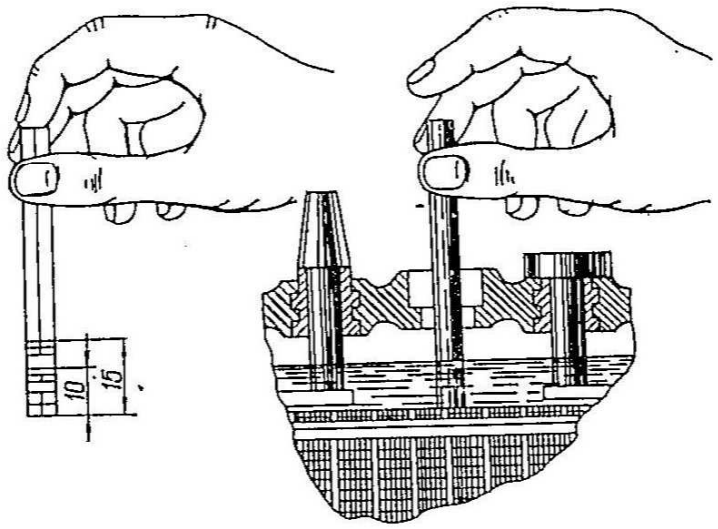


Рис. 71. Проверка уровня электролита.

Высота столбика электролита в трубке соответствует высоте уровня электролита над сеткой. Если уровень недостаточный, следует долить дистиллированной воды. В тех случаях, когда понижение уровня произошло не вследствие испарения, а в результате утечки, электролит нужно долить, причем плотность его должна быть такой же как и плотность оставшегося электролита.

После заливки дистиллированной воды еще раз проверить уровень электролита и, если он окажется выше нормы, отсосать излишек резиновой грушей.

После проверки уровня электролита необходимо тщательно завернуть заливные отверстия пробками.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ПО ЕЕ НАПРЯЖЕНИЮ

Один раз в месяц следует проверять состояние каждой банки аккумуляторной батареи под нагрузкой большой силой тока. Для этого используют нагрузочную вилку, снабженную сопротивлением и вольтметром (рис. 72).

При проверке вилкой, которая имеет нагрузочное сопротивление, рассчитанное на ток около 150 *а*, напряжение каждого аккумулятора заряженной батареи должно быть не ниже 1,8 *в* и оно не должно меняться в течение 5 *сек*. Если напряжение меньше 1,7 *в* или оно снижается во время проверки, это значит, что батарея разряжена более чем на 50% либо неисправна.

Если напряжение отдельных банок аккумулятора различно и отличается более чем на 0,2 *в*, батарею следует отправить на зарядку и проверку ее исправности.

При проверке батареи нагрузочной вилкой отверстия в крышках элементов должны быть закрыты пробками. Напряжение, определяющее степень заряженности аккумулятора (при замере нагрузочной вилкой), приведено в табл. 5.

Таблица 5

Напряжение при замере нагрузочной вилкой, *в*	Степень заряженности аккумуляторной батареи, %
1,85	100
1,7	75
1,6	50
1,5	25
1,3—1,4	0

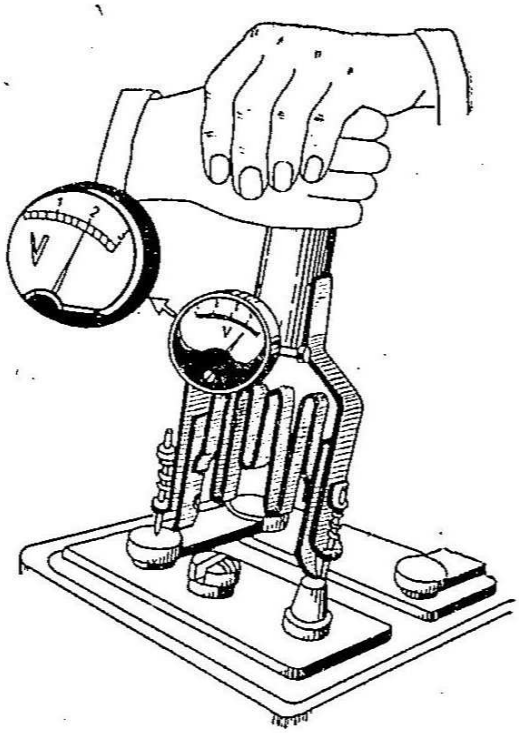


Рис. 72. Проверка степени заряженности аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ПО ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА

Степень зарядки батареи можно определить по плотности электролита, которая понижается по мере разрядки и повышается при зарядке. Этот метод является правильным только в том случае, если замер производить при нормальном уровне электролита. Не следует замерять плотность сразу же после добавления дистиллированной воды. До этого необходимо в течение 30 *мин* подзаряжать аккумуляторную батарею на зарядной станции или на работающем автомобиле.

Замер плотности электролита производить кислотомером-ареометром (рис. 73) в такой последовательности:

1. Установить конец трубки кислотомера (предварительно сжав резиновую грушу) в заливное отверстие так, чтобы он был погружен в электролит.

2. Медленно отпуская резиновую грушу, набрать электролит.

3. При наполнении кислотомера электролитом ареометр всплывает: деление на шкале ареометра, совпадающее с уровнем электролита в кислотомере, указывает величину плотности электролита.

4. При замере кислотомер необходимо установить так, чтобы электролит в нем был на уровне глаз измеряющего; степень заряженности аккумулятора по плотности электролита можно определить только в том случае, когда известна величина плотности электролита в начале эксплуатации заряженного аккумулятора.

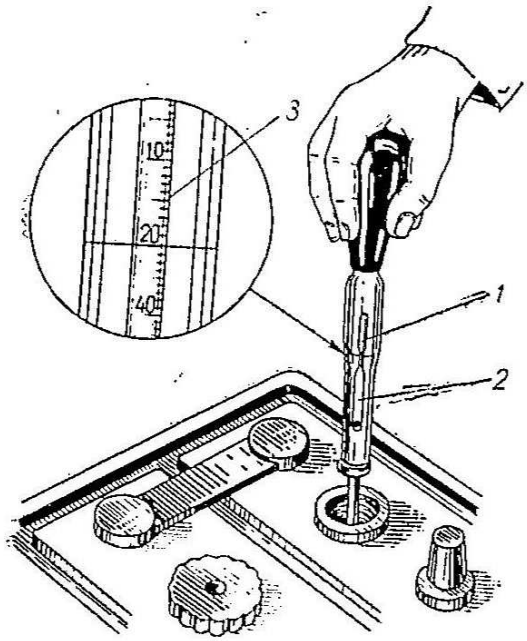


Рис. 73. Замер плотности электролита ареометром:
1 — колба с резиновой грушей; *2* — поплавок; *3* — шкала.

В аккумуляторах, устанавливаемых на заводе на новые автомобили, приведенная плотность электролита в конце первой зарядки батареи доводится до 1,270 в любое время года.

В условиях резко континентального климата при переходе от зимней эксплуатации к летней (и наоборот) необходимо аккумуляторную батарею снять с автомобиля, поставить ее на нормальную зарядку и довести плотность электролита до значений, приведенных в табл. 3. Причем, плотность следует доводить до определенных значений в несколько приемов при помощи резиновой груши, отсасывая электролит из элемента и добавляя дистиллированную воду (при переходе к эксплуатации автомобиля в летнее время) либо добавляя электролит плотностью 1,400 (при переходе к эксплуатации автомобиля в зимнее время).

Интервал времени между доливками воды или электролита должен быть не менее 30 *мин.*

ХРАНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Заряженную батарею следует хранить в прохладном помещении при постоянной температуре не ниже — 30°С и не выше 0 во избежание саморазрядки и преждевременного выхода батареи из строя из-за коррозии положительных пластин. Перед тем как аккумулятор ставить на хранение, его необходимо полностью зарядить, проверить плотность электролита (соответствует ли она плотности, установленной для данного района эксплуатации) и его уровень.

Плотность электролита батареи следует проверять ежемесячно и в случае необходимости заряжать ее током 4,5 *а* до момента выделения газов. После этого, уменьшая величину тока в два раза, продолжать зарядку до тех пор, пока не начнется обильное выделение газов, не установится постоянное напряжение и постоянная плотность электролита (проверять в течение 2 *ч*).

НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Внешними признаками разрядки аккумуляторной батареи являются: недостаточно эффективное проворачивание стартером двигателя, тусклый свет электрических ламп и слабый звук сигнала.

Причины разрядки аккумуляторной батареи:

1. Длительное пользование стартером, особенно при пуске холодного двигателя.

2. Износ (ослабление) приводного ремня вентилятора (генератора).

3. Частое и длительное пользование светом на стоянках при неработающем двигателе.

4. Длительная работа отопительной установки при неработающем двигателе.

5. Неисправность генератора или реле-регулятора.

6. Неисправность всех или некоторых элементов аккумуляторной батареи, приводящая к быстрой разрядке, является результатом: а) короткого замыкания между пластинами вследствие порчи сепараторов, попадания между пластинами кусочков активной массы и высокого уровня осадков на дне батареи; б) попадания в электролит вредных примесей или загрязнения поверхности батареи, которые вызывают сильный саморазряд и уменьшение емкости элементов; в) сульфатации пластин, которая могла произойти, если батарея долго бездействовала или длительное время эксплуатировалась без добавления дистиллированной воды (с пониженным уровнем электролита) или систематически недозаряжалась. При обнаружении вышеупомянутых дефектов батарею необходимо ремонтировать.

7. В элементах аккумуляторной батареи слишком быстро испаряется вода, что обычно сопровождается обильным газовыделением во время зарядки батареи. В таком случае необходимо проверить работу регулятора напряжения.

8. Выливание электролита во время зарядки из вентиляционного отверстия (из одного или нескольких элементов) в результате: а) высокого уровня электролита; необходимо проверить уровень и отсосать резиновой грушей излишек; б) увеличенной силы зарядного тока; необходимо проверить работу реле-регулятора; в) отсутствия отражательного диска в пробке;следует заменить пробку.

Генераторная установка

Автомобиль ЗАЗ-969 оборудован генераторной установкой переменного тока (рис. 74), состоящей из генератора Г502А; реле-регулятора РР310-Б и реле блокировки РБ1.

Применение генераторной установки переменного тока гарантирует нормальную зарядку аккумуляторной батареи (при одновременном включении всех потребителей тока).

Генератор является основным источником электроэнергии; он предназначен для питания всех потребителей электроэнергией и зарядки аккумуляторной батареи при работе двигателя на средних и больших оборотах коленчатого вала. Принципиальная схема генератора приведена на рис. 75.

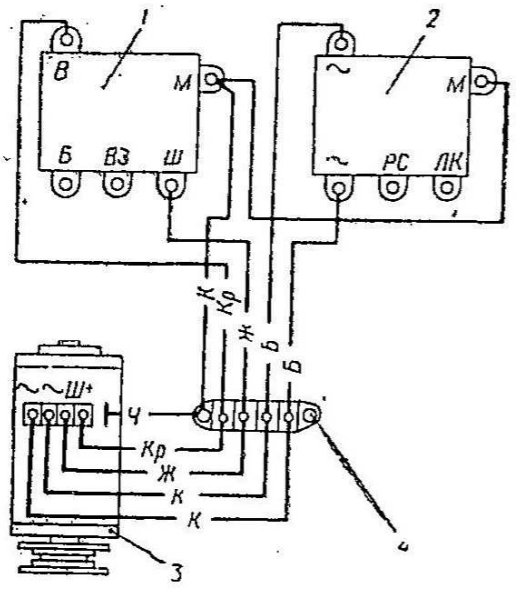


Рис. 74. Схема соединений генераторной установки:
1 — реле-регулятор; *2* — реле блокировки; *3* — генератор; *4* — соединительная панель.

Генератор (рис. 76, 77) является трехфазной синхронной электрической машиной; установлен в расточке направляющего аппарата вентилятора и крепится к нему тремя болтами. Привод генератора осуществляется от шкива вентилятора.

ГЕНЕРАТОР Г502А

В генератор встраивается выпрямительный блок ВБГ2А, в котором применяются кремниевые кристаллы, аналогичные кристаллам диодов Д242А и Д242АП.

Генератор состоит из статора *6* (см. рис. 76), ротора *2* с контактными кольцами и двух крышек *3* и *4*. На крышке *3* со стороны контактных колец вмонтирован выпрямительный блок *7* и щеткодержатели со щетками. В крышке установлены подшипники закрытого типа.

Техническая характеристика

Номинальное напряжение, *в*	12
Максимальная сила тока, *а*	30
Скорость вращения ротора при максимальной силе тока 30 *а*, *об/мин*, не более	6000
Число пар полюсов	6
Максимальная скорость вращения, *об/мин*	7500
Вес генератора, *кг*	3,5

Для уменьшения потерь на вихревые токи сердечник статора набирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных друг от друга слоем лака. На внутренней поверхности статора предусмотрены пазы, куда укладывают катушки трехфазной обмотки. Катушки соединены между собой «звездой».

Ротор *2* генератора состоит из двух шестиполюсных стальных наконечников. Наконечники одной половины ротора с северной

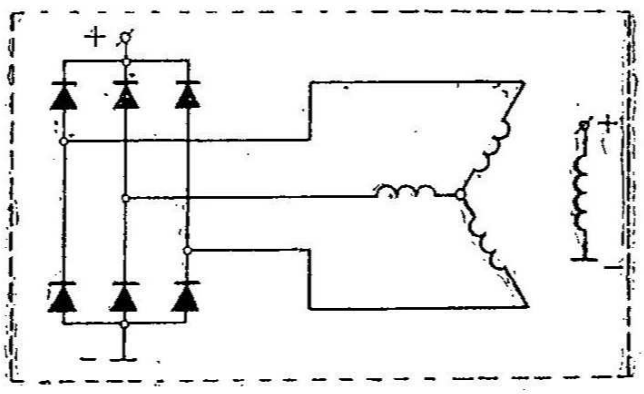


Рис. 75. Принципиальная схема генератора.

магнитной полярностью расположены между наконечниками второй половины ротора с южной магнитной полярностью. Катушка обмотки возбуждения генератора надета на стальную втулку, установленную между полюсными наконечниками. Концы обмотки

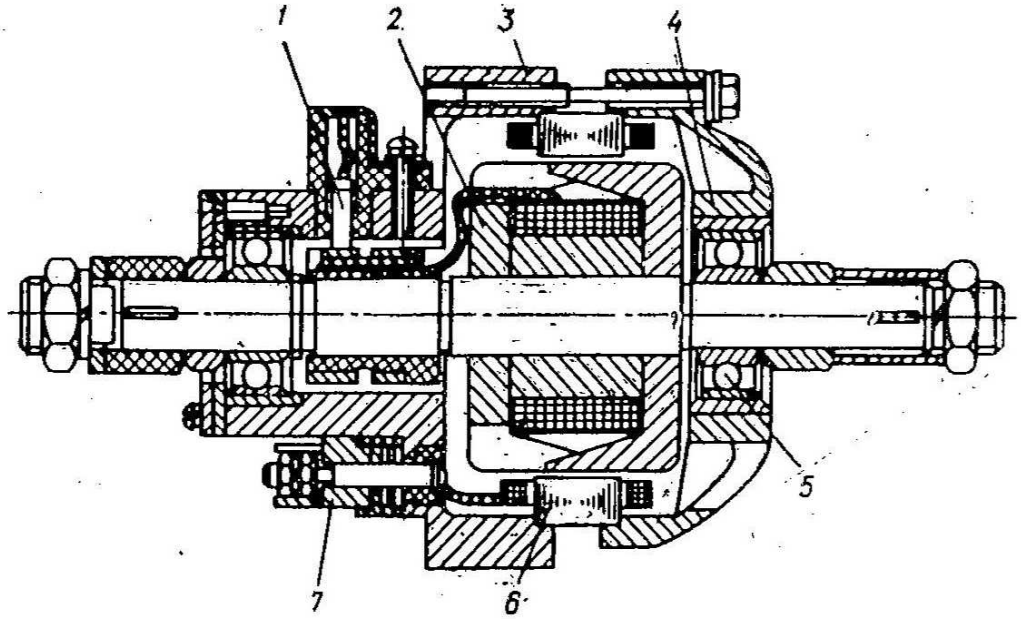


Рис. 76. Устройство генератора:

1 — щеткодержатель; *2* — ротор; *3* — крышка со стороны контактных колец; *4* — крышка с кольцами; *5* — подшипник; *6* — статор; *7* — выпрямительный блок.

возбуждения генератора припаяны к двум медным контактным кольцам, напрессованным на изоляционную втулку.

В начале работы генератора, когда обороты его ротора, а следовательно и напряжение, малы, обмотка возбуждения ротора при включенном зажигании питается от аккумуляторной батареи. По мере увеличения скорости вращения ротора генератора, когда его напряжение превысит напряжение батареи, обмотка возбуждения будет питаться от генератора через выпрямитель. Частота переменного тока в обмотке статора колеблется в зависимости от скорости вращения коленчатого вала двигателя в пределах 50—500 периодов в секунду. Напряжение генератора зависит от скорости вращения ротора, величины магнитного потока ротора и силы тока, отдаваемой генератором.

Концы фазных обмоток статора соединены с выпрямительным блоком ВБГ2А (см. рис. 76, 78).

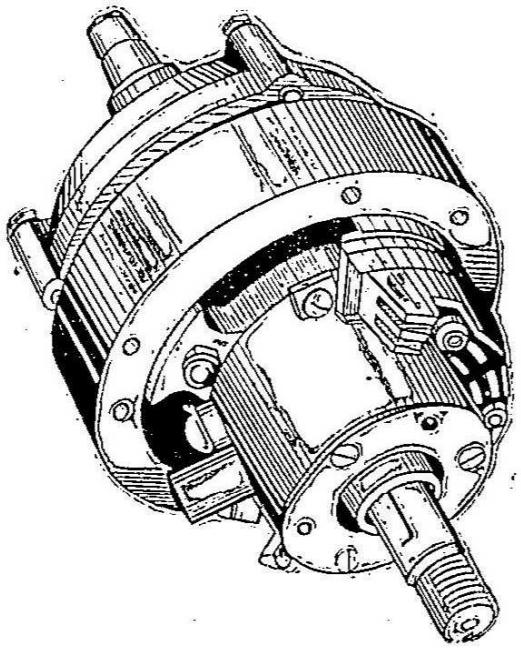


Рис. 77. Генератор.

Подводимый к выпрямителю переменный ток генератора выпрямляется и от зажимов «+» и корпуса генератора поступает ко всем потребителям электрической энергии.

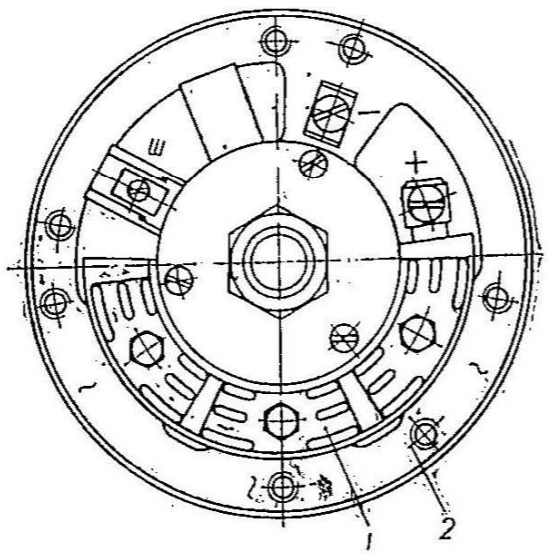


Рис. 78. Расположение клемм генератора:
1 — генератор; *2* — выпрямительный блок.

Для обеспечения надежной работы генератора необходимо ежедневно проверять исправность генераторной установки по амперметру, расположенному на щитке приборов. Если при работе двигателя величина зарядного тока постепенно уменьшается и становится почти незаметной, это значит, что аккумуляторная батарея заряжена и зарядку больше не принимает, а система исправна.

Для проверки исправности системы при работающем на средних оборотах двигателе достаточно включить фары. Если стрелка амперметра вздрогнет, но не покажет разряда, значит система исправна. Если же в процессе эксплуатации происходит недостаточная зарядка аккумуляторной батареи и установлено, что генератор неисправен, его необходимо снять с автомобиля и определить неисправность.

РЕГУЛЯТОР РР310-Б

Техническая характеристика

Тип регулятора	РР310-Б
Номинальное напряжение, *в*	12
Номинальная сила тока, *а*	20
Регулируемое напряжение при температуре регулятора и окружающей среды +20°С, скорости вращения генератора 4300+100 *об/мин* и токе нагрузки 10 *а*, *в*	13,8—14,8
Регулируемое напряжение при температуре регулятора и окружающей среды +70°С, скорости вращения генератора 4300 *об/мин* и токе нагрузки 10 *а*, *в*	13,2—14,8

Электромагнитный регулятор РР310-Б предназначен для работы с генератором типа Г502-А со встроенными кремниевыми выпрямителями и реле блокировки РБ1.

Регулятор поддерживает напряжение на зажимах генератора в заданных пределах.

При неработающем генераторе, а также при его работе, когда напряжение меньше требуемого (13,8—14,8 *в*), контакты регулятора напряжения замкнуты усилием пружины якорька.

При включении зажигания через регулятор в обмотку возбуждения генератора пойдет ток и усилит магнитный поток ротора, что позволит получить номинальное напряжение генератора при небольшой скорости вращения ротора.

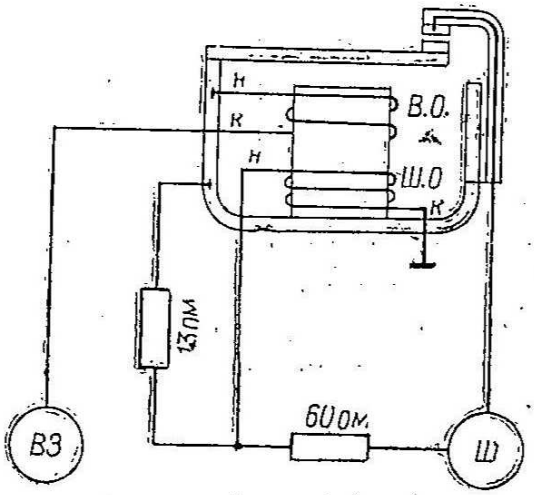


Рис. 79. Регулятор.

По мере увеличения скорости вращения ротора растет сила тока в роторе, усиливается намагничивание сердечника, регулятора, якорек притягивается к сердечнику и контакты регулятора размыкаются.

В момент размыкания контактов в цепь возбуждения генератора включаются последовательно добавочное и ускоряющее сопротивления (60+13 *ом*). При этом включается шунтовая обмотка (*ШО*) через ускоряющее сопротивление, и контакты реле остаются разомкнуты. Вследствие увеличения сопротивления в цепи возбуждения сила тока и созданный им магнитный поток уменьшатся, поэтому э. д. с. генератора также уменьшится. Снижение напряжения генератора вызовет уменьшение силы тока в шунтовой обмотке регулятора напряжения; при этом намагничивание сердечника уменьшится и пружина якорька разомкнет контакты, после чего процесс будет повторяться.

При работе регулятора напряжения контакты его периодически размыкаются и замыкаются.

Это обеспечивает изменение силы тока возбуждения и зависит от скорости вращения ротора.

Таким образом достигается поддержание постоянного напряжения генератора в заданных пределах.

РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ РБ1

Техническая характеристика

Напряжение включения реле при температуре окружающей среды +20°С, *в*	9—10
Напряжение выключения реле, *в*	6
Величина зазора между якорем и сердечником при замкнутых контактах, *мм*	0,35—0,45

Реле блокировки служит для автоматического выключения стартера после запуска двигателя. Оно состоит из электромагнитного реле с нормально замкнутыми контактами и выпрямительного моста из диодов типа Д7Б или Д226Д для питания электромагнитного реле.

В рабочем диапазоне оборотов двигателя (генератора) контакты реле блокировки постоянно разомкнуты, что предотвращает включение стартера при случайном повороте ключа зажигания. При остановке двигателя напряжение на зажимах генератора падает. Реле блокировки отключается, подготавливая цепь питания стартера к последующему запуску двигателя.

Вскрытие и регулировку реле-регулятора и реле блокировки могут производить только высококвалифицированные электрики в специальной мастерской, в которой имеются необходимые измерительные приборы.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

I. После запуска двигателя при оборотах выше средних, амперметр показывает разрядку.

1. Проверить натяжение ремня, привода генератора (вентилятора).

2. Проверить генератор и убедиться в наличии тока в цепи возбуждения. Для этого провод, идущий от обмотки возбуждения генератора, отсоединить от клеммы *Ш* регулятора и на мгновение прикоснуться к клемме ВЗ (двигатель не работает, зажигание включено). Если при этом появится небольшая искра, значит цепь возбуждения исправна. Такая же искра должна быть на клемме *Ш* регулятора, что свидетельствует об исправности и нормальном состоянии контактов регулятора, а также о целостности выравнивания контактов регулятора, а также о целостности выравнивающей обмотки регулятора напряжения. В случае обрыва обмотки возбуждения в обмотке статора индуктируется э. д. с. до 3—4 *в*, обусловленная остаточным магнетизмом ротора.

3. Если обмотка возбуждения исправна, необходимо убедиться в наличии напряжения на фазных клеммах генератора. Для этого при работающем на оборотах холостого хода двигателе к фазным проводам, идущим от генератора, поочередно на некоторое время подключать лампочку 12 *в*. Отсутствие накала указывает на неисправность фазных обмоток или обрыв выводов. При обрыве соединительного провода одной фазы генератора оставшиеся две исправные фазы будут включены последовательно друг другу и напряжение генератора возрастает, что приведет к пробою выпрямителя. При обрыве двух фаз прерывается вся цепь обмотки статора и генератор работать не будет.

4. После проверки целостности проводов и надежности их соединения необходимо убедиться в исправности полупроводникового выпрямителя. Для этого необходимо произвести внешний осмотр

генератора и удостовериться в надежности соединений в местах пайки. При отсутствии внешних дефектов отсоединить провод от соединительной панели «+» выпрямителя, замерить вольтметром постоянного тока напряжение между клеммой провода «+» выпрямителя и массой (напряжение должно быть 12—15 *в*). Проверку производить при работающем двигателе на средних оборотах холостого хода.

5. Проверить регулятор для выяснения правильности установки регулируемого напряжения. Для этого следует подключить к клемме В3 и массе вольтметр. При работе двигателя на оборотах выше средних, напряжение должно быть 13,8—14,8 *в*. В случае заниженного напряжения необходимо отрегулировать регулятор натяжением пружины. Если во время замера напряжение резко снижается при повышении числа оборотов двигателя, значит произошел обрыв добавочного сопротивления регулятора.

II. Амперметр показывает перезарядку аккумуляторной батареи.

Проверить исправность аккумуляторной батареи и уровень электролита. Если батарея исправна, необходимо отрегулировать регулятор путем ослабления его пружины. Если не удается снизить напряжение регулировкой, значит произошел обрыв обмотки регулятора напряжения.

Система зажигания

На автомобиле использована батарейная система зажигания, предназначенная для воспламенения рабочей смеси в камерах сгорания цилиндров карбюраторного двигателя путем электрического разряда между электродами свечи. Разряд обеспечивается высоким напряжением, которое создает катушка зажигания, питающаяся от аккумуляторной батареи и генератора.

В систему батарейного зажигания входят:

замок зажигания;

источник тока низкого напряжения (аккумуляторная батарея, генератор);

катушка зажигания;

распределитель зажигания;

конденсатор;

свечи зажигания;

выключатель зажигания;

провода низкого и высокого напряжения;

подавительное сопротивление.

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Техническая характеристика

Тип	Б1
Номинальное напряжение, *в*	12
Величина добавочного сопротивления, *ом*	1,25—1,45

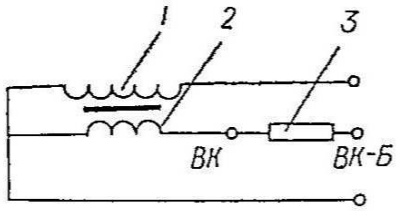


Рис. 80. Схема катушки зажигания:
1 — вторичная обмотка; *2* — первичная обмотка; *3* — добавочное сопротивление.

Катушка зажигания (рис. 80) предназначена для преобразования тока низкого напряжения (12 *в*) в ток высокого напряжения (не менее 1200 *в*), необходимый для образования искрового разряда между электродами свечей зажигания.

Катушка зажигания, установленная на кожухе вентилятора с правой стороны двигателя, помещена в стальной цельнотянутый кожух и снабжена добавочным сопротивлением (вариатором). Последнее вмонтировано под скобу катушки на специальном керамическом основании и предназначено для улучшения запуска и ограничения тока в первичной цепи при работающем двигателе.

Добавочное сопротивление при помощи шунтирующих контактов стартера автоматически выключается из цепи при запуске двигателя; тогда повышается напряжение во вторичной обмотке катушки зажигания. Таким образом обеспечивается пуск двигателя, что особенно важно в холодное время года, когда потребляемый стартером ток значительно увеличивается и напряжение в цепи зажигания падает.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Распределитель зажигания (рис. 81) предназначен для прерывания в нужный момент цепи тока низкого напряжения и распределения тока высокого напряжения по свечам в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя (1-й, 2-й, 4-й, 3-й). Он установлен в расточке крышки распределительных шестерен и приводится во вращение от валика привода масляного насоса. Корпус распределителя прикреплен к верхней пластине октан-корректора.

Техническая характеристика

Тип	Р114
Направление вращения	левое
Величина зазора между контактами прерывателя, *мм*	0,35—0,45
Угол замкнутого состояния контактов, *град*	43
Количество размыканий контактов за один оборот вала распределителя	4
Емкость конденсатора, *мкф*	0,17—0,25
Величина сопротивления, *ом*	8000—13000

Распределитель зажигания состоит из прерывателя тока низкого напряжения, распределителя тока высокого напряжения центробежного и вакуумного регуляторов напряжения и октан-корректора.

В корпусе распределителя зажигания установлен прерывательный механизм. Контакты прерывателя выполнены из вольфрама. Основание прерывателя вместе с прерывательным механизмом

может поворачиваться вокруг оси валика при перемещении тяги вакуум-регулятора, закрепленного на корпусе распределителя.

Вакуумный регулятор представляет собой камеру, разделенную упругой диафрагмой. Одна половина камеры сообщается с атмо-

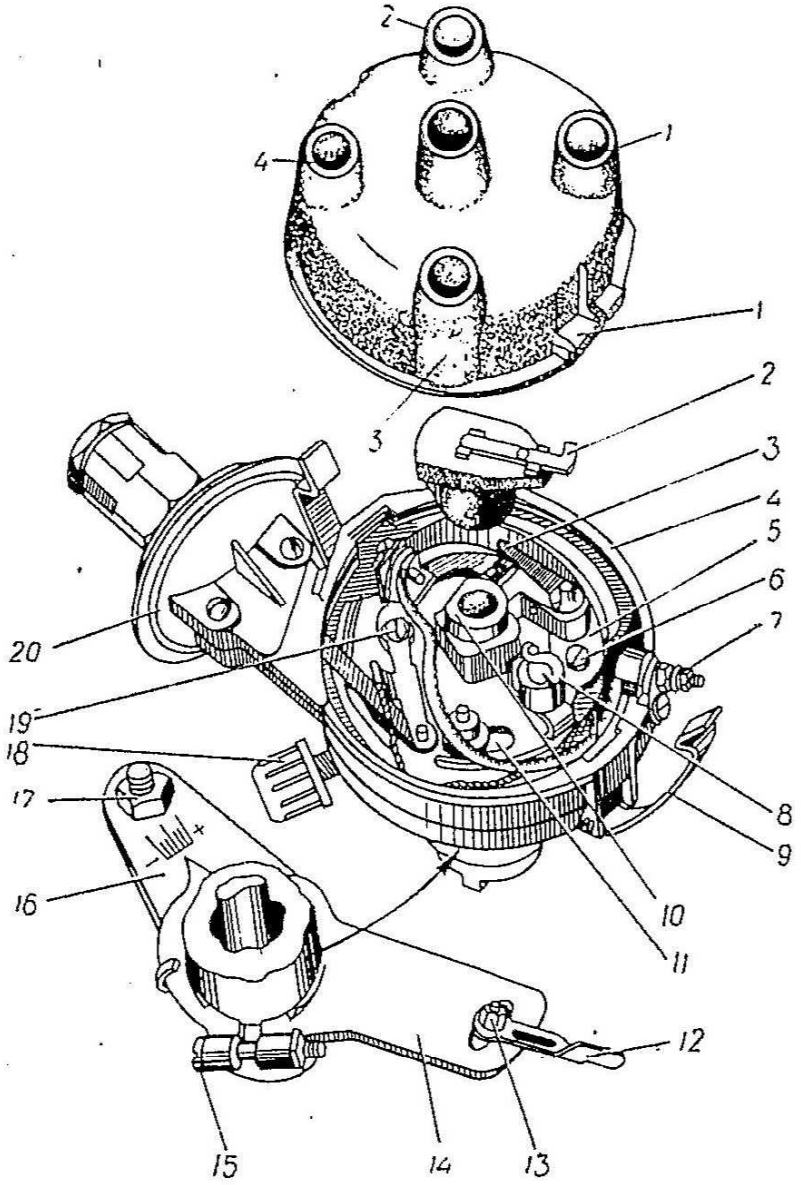


Рис. 81. Распределитель зажигания:

1 — крышка; *2* — бегунок; *3* — молоточек; *4* — корпус; *5* — пластина неподвижного контакта; *6* — регулировочный винт; *7* — клемма провода низкого напряжения; *8* — фетровая щетка; *9* — защелка крышки; *10* — фетр для смазки оси кулачка; *11* — фетр для смазки пластин прерывателя; *12* — поводок; *13* — гайка; *14* — подвижная пластина октан-корректора; *15* — болт; *16* — неподвижная пластина октан-корректора; *17* — гайка крепления неподвижной пластины; *18* — колпачковая масленка; *19* — стопорный винт; *20* — камера вакуумного регулятора.

сферой, а вторая — со смесительной камерой карбюратора. От середины диафрагмы идет тяга, которая шарнирно соединена с пластиной прерывателя. В нейтральном положении тяга удерживается пружиной. Изменение разряжения в смесительной камере карбю-

ратора вызывает перемещение диафрагмы и соединенной с ней тяги, что обеспечивает поворот пластины с контактами прерывателя и дополнительное изменение угла опережения зажигания.

В верхней части распределителя зажигания находится распределительный механизм, состоящий из ротора и крышки, выполненных из высоковольтного пресс-порошка. Крышка распределителя состоит из электродов, расположенных по окружностям, и выводов от этих электродов, к которым крепятся провода, подводящие импульсы высокого напряжения к свечам.

В зависимости от сорта применяемого топлива возникает необходимость изменять начальный угол опережения зажигания. Изменение угла опережения зажигания производится при помощи октан-корректора.

Октан-корректор

Октан-корректор представляет собой две соединенные между собой пластины. Верхняя — поворотная (на ней укреплен корпус распределителя) имеет указатель, показания которого относительно шкалы неподвижной пластины позволяют определять угол поворота. Угол опережения зажигания можно изменять вручную и автоматически. Автоматическое изменение угла опережения зажигания производится при помощи центробежного регулятора.

Центробежный регулятор

Центробежный регулятор, размещенный в нижней части корпуса распределителя зажигания, представляет собой механизм, который снабжен пружинами и грузиками, укрепленными на пластине с помощью шарниров. Грузики регулятора через пластину втулки кулачка, надетой на валик распределителя, механически связаны с кулачком. При увеличении скорости вращения валика распределителя грузики под действием центробежной силы расходятся и поворачивают подвижную пластину и связанный с ней кулачок по направлению вращения. В результате этого размыкание контактов прерывателя происходит раньше, чем и обеспечивается опережение зажигания. При уменьшении скорости вращения грузики с помощью пружин возвращаются в исходное положение.

Из изложенного выше видно, что центробежный регулятор обеспечивает подачу высокого напряжения на свечи двигателя в строго определенный момент в зависимости от режима работы.

Конденсатор

Конденсатор предназначен для уменьшения искрения между контактами, что необходимо для снижения окисления, уменьшения износа контактов и увеличения э. д. с., индуктируемой во вторичной обмотке катушки зажигания. Конденсатор, подключаемый параллельно контактам прерывателя, состоит из двух тонких алюми-

ниевых лент (обкладок), изолированных друг от друга диэлектриком — конденсаторной бумагой, пропитанной трансформаторным маслом.

Регулировка величины зазора контактов прерывателя

Если при осмотре рабочих поверхностей контактов прерывателя будет обнаружено, что они загрязнены либо замаслены, их необходимо очистить. Для очистки рекомендуется пользоваться замшей или чистой тканью, которая не оставляет волокон, смоченной авиационным бензином либо спиртом. Если при осмотре будет обнаружено, что контакты обгорели, их следует зачистить специальной абразивной пластинкой. Наждачной шкуркой или надфилем пользоваться нельзя. Зачищая контакты, нужно только удалить бугорок на одном из них и немного сгладить поверхность другого в том месте, где образовалось углубление.

Для проверки величины зазора требуется установить (проворачивая коленчатый вал пусковой рукояткой) кулачок прерывателя в положение, при котором контакты будут максимально разомкнуты. При помощи плоского щупа проверить величину зазора — она должна соответствовать 0,35—0,45 *мм*. При необходимости следует отрегулировать зазор; для этого следует ослабить стопорный винт *19* (см. рис. 81), который крепит пластину *5*, несущую неподвижный контакт прерывателя, затем, вращая регулировочный винт *6*, установить по щупу зазор. Завернуть стопорный винт. Следует иметь в виду, что после регулировки величины зазора между контактами прерывателя, а также при использовании топлива с другим октановым числом необходимо при помощи октан-корректора изменить угол опережения.

Последовательность операций при установке угла опережения зажигания

1. Снять крышку распределителя и ротор, проверить величину зазора между контактами прерывателя (в случае необходимости отрегулировать зазор). Ротор установить на место.

2. Установить коленчатый вал в положение, соответствующее началу такта сжатия в первом цилиндре, оба клапана закрыты, коромысла свободно качаются в пределах зазора.

3. Медленно проворачивать коленчатый вал до совпадения метки МЗ на шкиве, с меткой на фланце маслозаливной горловины.

4. Поставив крышку на место, следует убедиться в том, что ротор стоит против контакта крышки, соединенного с проводом, идущим к свече первого цилиндра.

5. Установить октан-корректор на нулевое деление шкалы.

6. Ослабить затяжку хомута крепления корпуса распределителя к подвижной пластине октан-корректора и повернуть корпус против часовой стрелки, чтобы контакты прерывателя замкнулись.

7. Используя переносную лампу и дополнительный электрический шнур, соединить один провод с «массой», а второй — с клеммой низкого напряжения катушки, к которой крепится провод, идущий к клемме распределителя зажигания.

8. Включить зажигание и осторожно поворачивать корпус распределителя по часовой стрелке до тех пор, пока не вспыхнет лампочка. При этом прижимать ротор в сторону, противоположную его нормальному вращению, чтобы выбрать зазоры. Остановить вращение распределителя точно в момент вспыхивания лампочки. Если это не удалось, операцию повторить.

9. Удерживая корпус распределителя от проворачивания, затянуть болт хомута крепления корпуса, поставить крышку и центральный провод на место.

10. Проверить присоединение проводов от свечей, начиная с 1-го цилиндра (в порядке работы цилиндров двигателя 1-й, 2-й, 4-й, 3-й).

Установка угла опережения зажигания по метке М3 и при среднем положении корректора обеспечивает наиболее выгодные мощностные и экономические показатели двигателя при условии, что для его питания применяется бензин марки А-76 или А-72. После каждой установки зажигания, регулировки контактов в прерывателе или после замены топлива необходимо проверить установку зажигания на ходу. Окончательную установку зажигания следует выполнять октан-корректором. Прогреть двигатель на холостом ходу, а затем двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 40— 45 *км/ч*, дать автомобилю разгон, резко нажав на педаль привода дроссельной заслонки. Если при этом наблюдается незначительная и кратковременная детонация, установка момента зажигания считается правильной. При необходимости некоторого корректирования установки момента зажигания необходимо вращать в соответствующем направлении корпус распределителя с помощью поводка при отпущенной гайке.

На неподвижной пластине октан-корректора имеются обозначения (+) и (—), определяющие направление перемещения стрелки подвижной пластины и соответственно корпуса распределителя. При сильной детонации стрелку следует передвинуть в сторону знака (—) для уменьшения угла опережения зажигания; в случае полного отсутствия детонации стрелку передвинуть в сторону знака (+).

Максимальный угол опережения (или запаздывания) зажигания, обеспечиваемый ручной регулировкой с помощью октан-корректора, составляет 12° относительно начальной установки (10° до ВМТ). Двигатель очень чувствителен к правильной установке угла опережения зажигания: слишком раннее либо слишком позднее зажигание ведет к перегреву двигателя, к потере мощности, к прогару клапанов и поршней.

При отсутствии достаточного опыта регулировки зажигания на ходу установку зажигания следует проводить по метке М3 и применять только бензин рекомендуемых марок. Это исключает перегрев двигателя.

Неисправности системы зажигания, как известно, находятся в прямой зависимости от неисправностей двигателя. Поэтому перечень основных неисправностей системы зажигания, их причины и способы устранения подробно изложены в разд. «Двигатель».

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Свечи зажигания служат для воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя; они ввернуты в специальные гнезда головки блока цилиндров двигателя. На автомобиле использованы свечи зажигания типа А6УС с резьбой СПМ14×1,25.

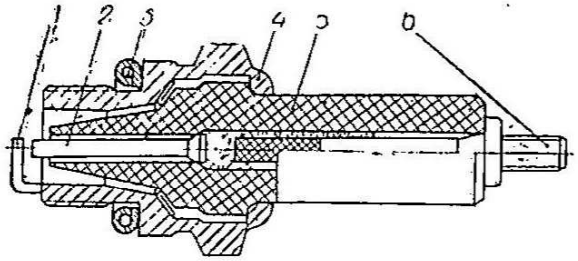


Рис. 82. Искровая зажигательная свеча:

1 — боковой электрод; *2* — центральный электрод; *3* — уплотнительное кольцо; *4* — корпус; *5* — изолятор; *6*— контактная головка.

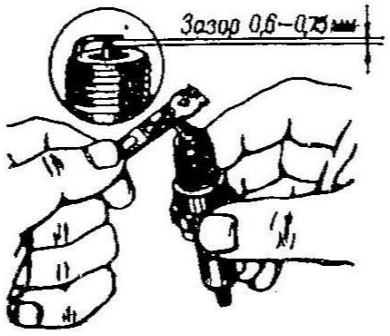


Рис. 83. Регулировка величины зазора свечи.

В условиях зимней эксплуатации при плохом смесеобразовании рекомендуется заменять свечу типа А6УС на А75УС.

Свеча зажигания (рис. 82) состоит из керамического изолятора *5*, внутри которого находится центральный электрод *2*, изготовленный из жаростойкого сплава, и металлического корпуса *4* с приваренным к нему боковым электродом *1*.

Для обеспечения необходимого герметического соединения свечи с резьбовым отверстием в головке блока цилиндра под опорной частью корпуса свечи размещено уплотнительное металлическое кольцо фигурного сечения *3*.

Исправность свечи проверяют на специальном приборе под давлением. Регулировка величины зазора свечи показана на рис. 83.

ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ

Замок зажигания служит для включения и выключения тока в первичной цепи системы зажигания, а также для включения стартера. Включатель замка зажигания имеет три рабочих положения и одно нулевое (см. рис. 8).

Техническая характеристика

Тип	ВК-21Д
Номинальное напряжение, *в*	12
Максимально допустимая сила тока, *а*	10

Стартер

Стартер (рис. 84) представляет собой электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения с муфтой свободного хода и тяговым реле.

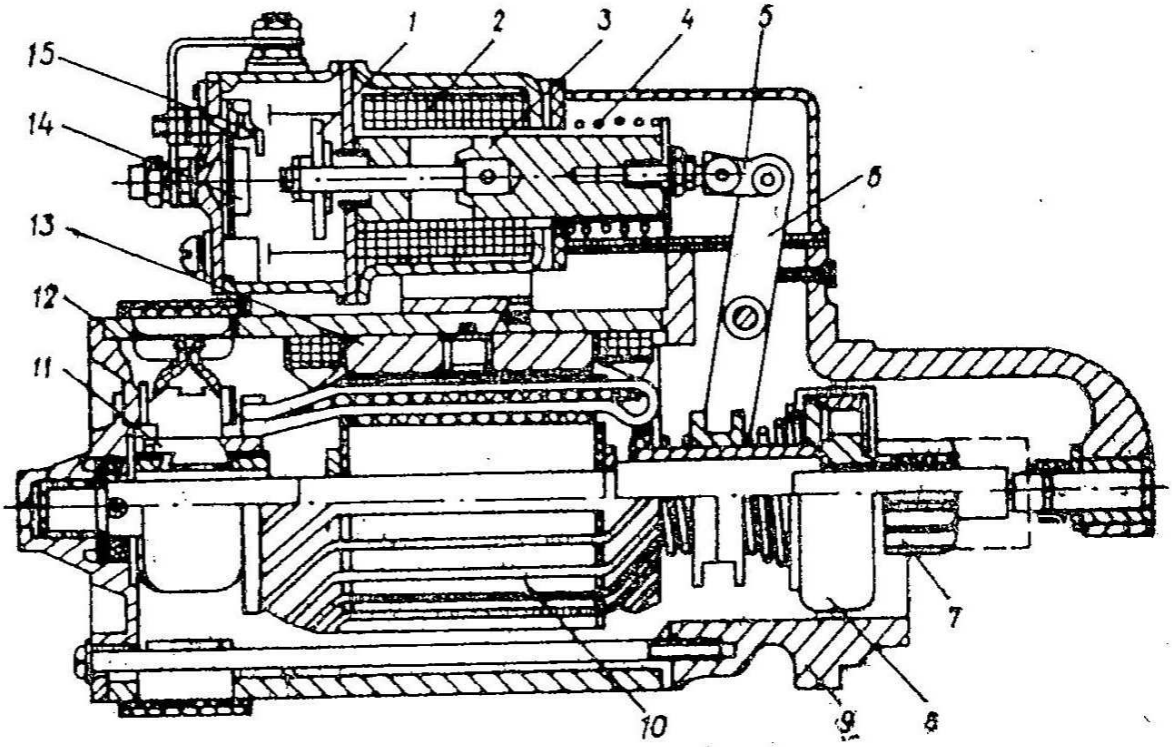


Рис. 84. Стартер:

1 — подвижный контакт реле; *2* — катушка реле; *3* — якорь реле; *4* — возвратная пружина; *5* — серьга; *6* — рычаг привода; *7* — шестерня; *8* — муфта свободного хода; *9* — крышка со стороны привода; *10* — якорь; *11* — коллектор; *12* — крышка со стороны коллектора; *13* — полюс; *14* — главный неподвижный контакт; *15* — контакт зажима КЗ.

Муфта свободного хода устанавливается на валу якоря стартера и передает вращение только в одном направлении—к валу двигателя, обеспечивая автоматическое расцепление валов стартера и двигателя после запуска.

Тяговое реле *4* (рис. 85), предназначенное для перемещения муфты свободного хода и подключения стартера к аккумуляторной батарее, имеет две обмотки — втягивающую и удерживающую, два главных неподвижных контакта и один дополнительный неподвижный контакт для закорачивания добавочного сопротивления катушки зажигания на время запуска двигателя. Питание тягового реле осуществляется через замок зажигания и дополнительное реле РС502.

При повороте ключа зажигания в крайнее правое положение, ток от клеммы СТ замка поступает в катушку дополнительного реле стартера, а затем через замкнутые контакты реле блокировки на «массу». При этом катушка дополнительного реле РС502 намагничивает сердечник, контакты реле смыкаются и ток от аккумуляторной батареи поступает к тяговому реле стартера.

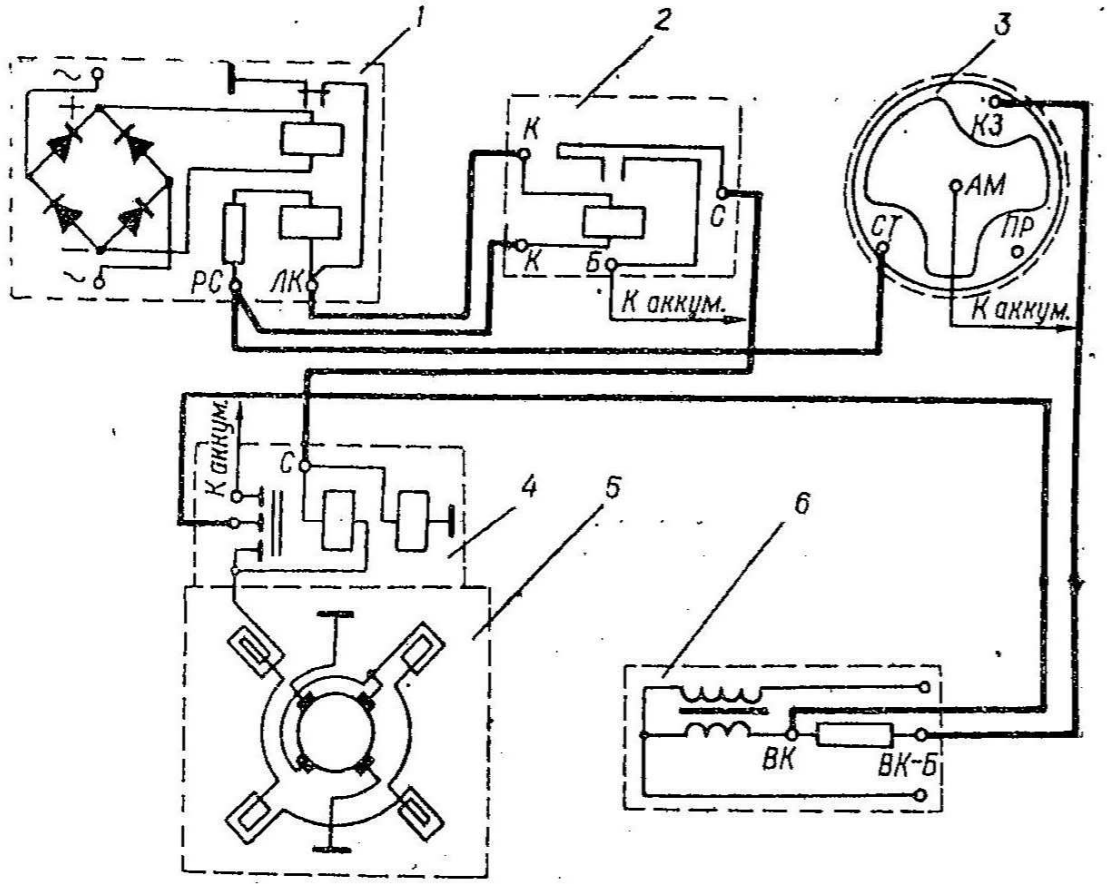


Рис. 85. Схема соединений стартера и замка зажигания:
1 — реле блокировки; *2* — дополнительное реле стартера; *3* — замок зажигания; *4* — тяговое реле стартера; *5* — стартер; *6* — катушка зажигания.

После пуска двигателя переменный ток с двух фаз генератора подается на выпрямительный мостик реле блокировки. Выпрямленное напряжение с мостика подается на катушку реле, последняя намагничивается, при этом цепь прерывается, магнитное поле в катушке дополнительного реле пропадает, и контакты реле размыкаются, тяговое реле стартера отключается.

Дополнительное реле стартера предохраняет якорь стартера от разноса, а стартер — от случайного включения при работающем двигателе.

Держать стартер включенным рекомендуется не более 10 сек, затем рекомендуется делать перерыв на 15—20 *сек.* Длительное включение стартера может привести к чрезмерному нагреву (выходу из строя) и повреждению аккумуляторной батареи.

Техническая характеристика

Тип стартера	СТ35IБ
Номинальное напряжение, *в*	12
Максимальная мощность, *л. с.*	0,6
Направление вращения якоря	правое со стороны привода
Включение	дистанционное, посредством рычага, связанного с электромагнитным тяговым реле РС901А и муфтой привода
Число полюсов	4

Электрические характеристики при холостом ходе

Потребляемый ток, *а*	не более 50
Напряжение на клеммах, *в*	12
Скорость вращения якоря, *об/мин*	не менее 5000

Электрические характеристики при полном торможении

Потребляемый ток, *а*	не более 230
Тормозной момент, *кГм*	0,5

ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Не включается стартер	
Нарушен контакт в цепи питания стартера в результате коррозии или слабой затяжки винтов крепления наконечников проводов	Осмотреть всю цепь питания стартера, зачистить клеммы и подтянуть винты крепления наконечников проводов
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить батарею
Неисправен замок зажигания	Проверить цепь контрольной лампой, присоединенной к клемме СТ включателя и к «массе». Включатель зажигания заменить
Неисправно дополнительное реле РС502	Разобрать реле и зачистить контакты, отрегулировать его работу. При обрыве обмотки реле заменить новым
Неисправно тяговое реле РС901А	Проверить цепь катушки реле. Очистить от грязи якорь и втулку катушки
При включении стартера коленчатый вал двигателя не вращается или вращается с малым числом оборотов	
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Проверить батарею, зарядить ее или заменить новой
Короткое замыкание обмотки якоря или обмотки возбуждения	Заменить якорь или обмотку возбуждения

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушен контакт щеток с коллектором	Снять стартер с двигателя и разобрать его. При необходимости зачистить коллектор, устранить зависание щеток или заменить их (при высоте щеток менее 14 *мм*)
При включении вал стартера вращается с большим числом оборотов, но не проворачивает коленчатого вала двигателя	
Пробуксовка роликовой муфты свободного хода	Сменить привод стартера
Шестерня не входит в зацепление с венцом маховика	
Забиты зубья венца маховика	Зачистить зубья или заменить венец маховика
Неправильная регулировка хода шестерни привода и момента замыкания контактов включателя	Отрегулировать ход шестерни привода и момент замыкания контактов включателя
При включении стартера слышен повторяющийся сильный стук тягового реле и шестерни о венец маховика; коленчатый вал двигателя при этом не вращается	
Отсутствие надежного контакта между клеммами и наконечниками проводов, особенно у аккумуляторной батареи	Проверить и подтянуть крепление наконечников проводов на клеммах
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Проверить и подзарядить или заменить аккумуляторную батарею
Нарушена регулировка дополнительного реле включения стартера	Проверить и в случае необходимости отрегулировать дополнительное реле. Напряжение включения реле должно быть 7—8 *в*, напряжение отключения 3—4 *в*
После пуска двигателя стартер не включается	
Заедание привода на валу якоря стартера	Разобрать стартер и устранить заедание
Смыкание контактов включателя тягового реле или дополнительного реле	Немедленно остановить двигатель, отключить аккумуляторную батарею, снять и отремонтировать реле.

Освещение и сигнализация

К системе освещения и сигнализации относятся следующие приборы электрооборудования автомобиля: фары; подфарники; задние фонари; фонари-указатели поворотов; лампы освещения шкалы приборов; подкапотная и переносная лампа; контрольные лампы дальнего света фар и указателей поворота; звуковой сигнал.

Фары типа ФГ122Б установлены на облицовке передка ЗАЗ-969 и служат для освещения дороги впереди автомобиля. Каждая фара (рис. 86) имеет полуразборный герметизированный оптический элемент и фланцевую двухнитевую лампу.

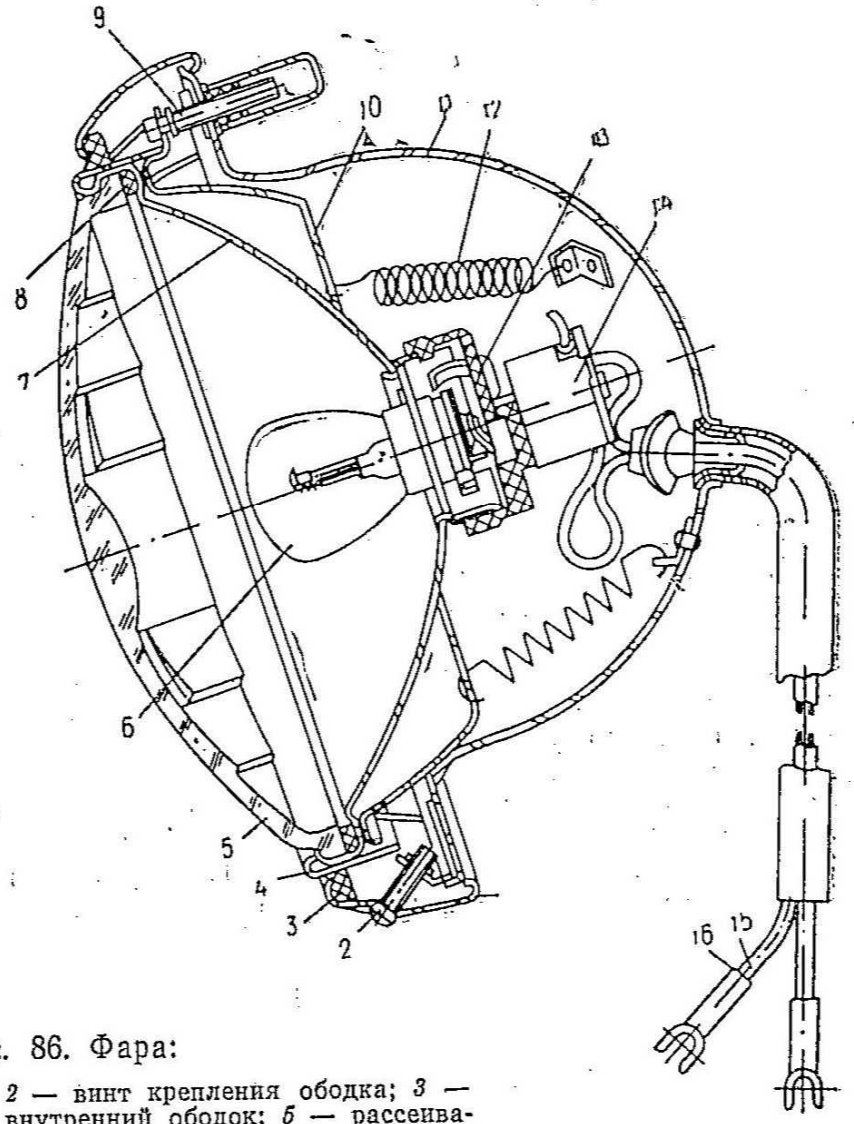


Рис. 86. Фара:

1 — наружный ободок; *2* — винт крепления ободка; *3* — уплотнитель ободка; *4* — внутренний ободок; *5* — рассеиватель; *6* — лампа; *7* — отражатель; *8* — резиновая прокладка; *9* — регулировочный винт; *10* — установочное кольцо; *11* — корпус; *12* — пружина; *13* — крышка с контактами; *14* — соединительная колодка; *15* — провод; *16* — наконечник.

Техническая характеристика

Тип лампы	А $\frac{12\text{-}50}{12\text{-}40}$	
Наименование спирали	главная	боковая
Номинальное напряжение, *в*	12	12
Потребляемая мощность, *вт*	50	40
Номинальный световой поток, *лм*	800	600
Средняя продолжительность горения, *ч*	200	100
Тип цоколя	29-Д	42-1

Между корпусом фары и облицовкой передка установлена уплотнительная резиновая прокладка. Оптический элемент фары состоит из отражателя *7* с зеркальной поверхностью и стеклянного рассеивателя *5*. Отражатель *7* имеет равномерно расположенные по окружности зубья, при помощи которых он крепится к рассеивателю *5*. Между рассеивателем *5* и отражателем *7* находится резиновая прокладка *8*, обеспечивающая надежное уплотнение места их соединения. С тыльной стороны отражателя *7* вставлена лампа *6*, к цоколю которой припаян фокусирующий фланец, обеспечивающий при установке лампы правильное положение нитей накаливания по отношению к фокусу отражателя. Лампа *6* закреплена в отражателе *7* пружинными контактами *13* пластмассового патрона.

Последний имеет три контактных штыря, на которые надевается соединительная колодка *14* с проводами. Оптический элемент закреплен в фаре внутренним хромированным ободком *4*. С наружной стороны на корпус фары *11* надет облицовочный ободок *1*, закрепленный винтом *2*.

Регулировка света фар

Регулировку света фар необходимо производить при качественно заряженной аккумуляторной батарее (в противном случае пучок света будет слабым).

Последовательность операций при регулировке света фар

1. Установить негруженный автомобиль на ровной площадке перед экраном на расстоянии 10 *м*. Экраном может служить стена либо прикрепленная к ней бумага (фанера).

2. Разметить экран как показано на рис. 87.

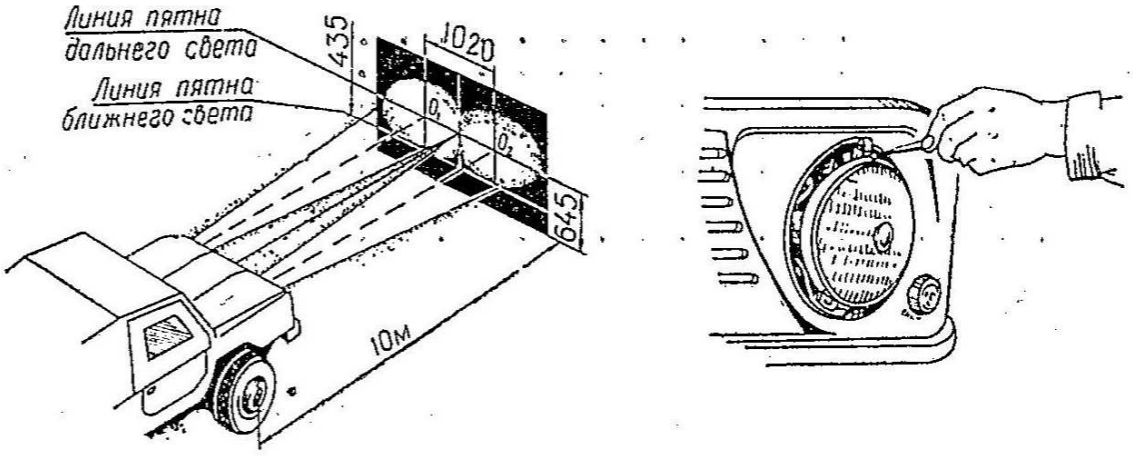


Рис. 87. Регулировка света фар.

3. Включить свет и, действуя ножным переключателем света, убедиться, что в обеих фарах одновременно загораются нити дальнего или ближнего света.

4. Включить дальний свет и, закрыв одну из фар, проверить расположение светового пятна на экране. Пятно должно быть расположено так, чтобы крест в верхнем правом или левом углу находился в центре.

5. Если световое пятно расположено неправильно по отношению к разметке на щите, снять декоративный ободок и резиновую прокладку. Вращая регулировочный винт *9* (см. рис. 86), совместить центр светового пятна с центром креста на экране.

6. Таким же образом (см. п. 4 и 5) проверить и в случае необходимости отрегулировать вторую фару. Световые пятна обеих фар должны быть на одинаковой высоте.

7. После регулировки дальнего света проверить расположение светового пятна ближнего света фар, центр которого должен располагаться на нижних крестах экрана или немного правее. При неправильном расположении пятна ближнего света необходимо проверить или заменить лампу. Если регулировка выполнена правильно, надеть на фары разиновые уплотнители и установить декоративные ободки.

ПОДФАРНИКИ

Подфарники служат для обозначения габаритов автомобиля, для сигнализации при поворотах или маневрировании. Они установлены на облицовке передка и крепятся при помощи двух болтов. На автомобиле установлены два подфарника ПФ101Б с двухнитевыми лампами накаливания.

Боковая спираль служит для обозначения габаритов автомобиля во время ночных стоянок и при движении по освещенным улицам; включается центральным переключателем света при определенном положении ножного переключателя света.

Главная спираль служит для указания поворота автомобиля; включается переключателем указателей поворота.

Техническая характеристика

	A27	
Наименование спирали	главная	боковая
Номинальное напряжение, *в*	12	12
Номинальная сила света, *св*	21	6
Потребляемая мощность, *вт*	18,6	8,25
Средняя продолжительность горения, *ч*	200	500
Тип цоколя	2Ш	15А

ЗАДНИЕ ФОНАРИ

Задние фонари, предназначенные для подачи светового сигнала торможения «Стоп» и обозначения задних габаритов автомобиля, выполняют функции заднего отражателя света. Внутреннее пространство корпуса фонаря разделено перегородкой на две самостоятельные камеры, внутри которых расположено по одному одноконтактному патрону, смонтированному на пластмассовой панели с наружными клеммовыми винтами для присоединения проводов. Клеммовые винты защищены съемным кожухом.

Рассеиватель, изготовленный из пластмассы, прозрачный, рубинового цвета, наружная поверхность его гладкая, а внутренняя имеет призмы, которые выполняют функцию отражателя света,

линзы и расположены против ламп, сигнала торможения «Стоп» и габаритного света. Рассеиватель крепится к перегородке фонаря двумя винтами.

ЗАДНИЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТОВ

Фонарь-указатель поворотов состоит из стального штампованного корпуса, рассеивателя и ободка. В корпусе фонаря на пластмассовой панели смонтирован одноконтактный патрон для лампы накаливания с наружным клеммным винтом, защищенным съемным кожухом.

Рассеиватель указателя поворотов изготовлен из желтого стекла, на внутренней поверхности которого расположены кольцевые выступы с выпуклой линзой в центре. При помощи ободка рассеиватель крепится к корпусу фонаря двумя винтами.

ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ

Для обеспечения мигания ламп подфарников и фонарей-указателей, сигнализирующих поворот автомобиля, в их цепь последовательно включен прерыватель РС57, который установлен с левой стороны под панелью приборов.

Выключение указателей поворотов осуществляет переключатель, расположенный на панели приборов. Работа прерывателя контролируется контрольной лампочкой на щитке приборов.

Прерыватель работает только при включенном зажигании. Если при включении указателя поворотов сигнальные и контрольные лампы горят постоянно, «миганий» нет, значит прерыватель неисправен—произошел обрыв нихромовой проволоки или сопротивления. Если же при включении указателя поворотов контрольная лампа не горит, следует проверить подфарники и задние фонари. Отсутствие света в подфарнике или заднем фонаре свидетельствует о неисправности ламп (контакт отсутствует либо лампа перегорела).

Отсутствие света в контрольной лампе, подфарнике и заднем фонаре указывает на то, что перегорел предохранитель «2» (см. рис. 89) в блоке предохранителей. Если при проверке предохранитель оказывается исправным, необходимо проверить прерыватель и всю цепь.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Звуковой сигнал С44 имеет электромагнитную вибрационную систему и выполнен по двухпроводной схеме. Установлен в моторном отсеке автомобиля и закреплен двумя болтами на кронштейне выключателя «массы», приваренном к полу моторного отсека.

Звуковой сигнал (рис. 88) имеет металлический корпус *16*, на задней стенке которого укреплена рессорная подвеска *15*, а на боковой стенке — клеммовая колодка *14*. Внутри корпуса сигнала находится сердечник *10* с катушкой электромагнита *11*, якорь *17* с мембраной *18* и резонатором *19*, которые укреплены на стержне *1*, и конденсатор *9*.

Техническая характеристика

Тип	С44
Номинальное напряжение, *в*	12
Потребляемый ток, *а*	4
Основная частота звучания, *гц*	320—380
Уровень громкости при напряжении 12 *в* на расстоянии 1 *м, об*	не менее 114

Регулировка звукового сигнала

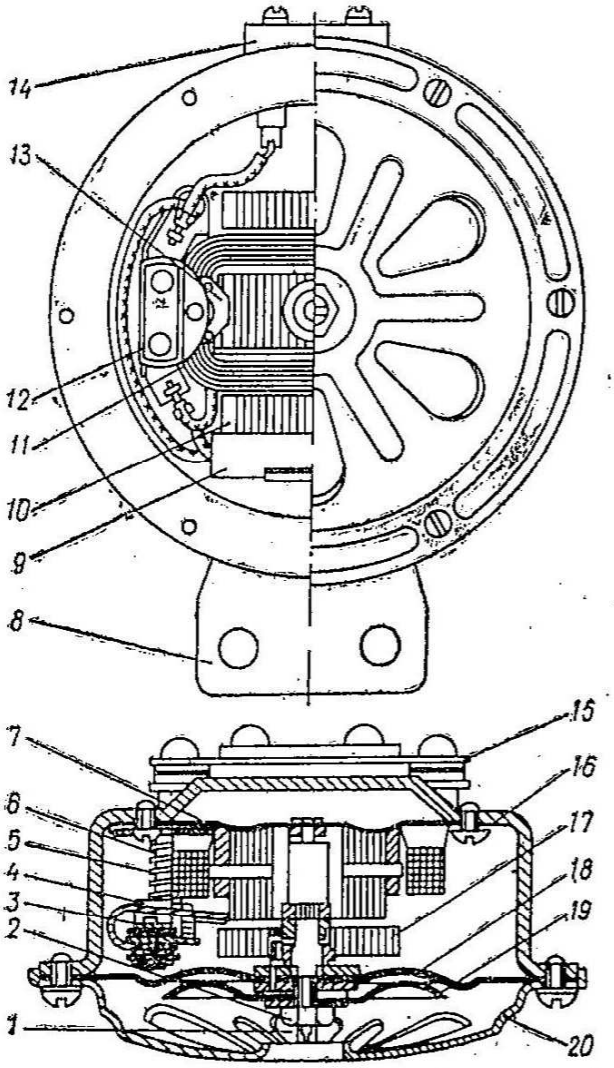


Рис. 88. Звуковой сигнал:

1 — стержень мембраны; *2* — гайка; *3* — контакты прерывателя; *4* — пружина прерывателя с подвижным контактом; *5* — пружина регулировочного винта; *6* — регулировочный винт; *7* — центрирующая пружина стержня мембраны; *8* — кронштейн; *9* — конденсатор; *10* — сердечник; *11* — катушка электромагнита; *12* — прерыватель; 13 — изоляционная накладка; *14* — клеммовая колодка; *15* — рессорная подвеска; *16* — корпус сигнала; *17* — якорь; *18* — мембрана; *19* — резонатор; *20* — решетка.

Регулировку сигнала производят только при появлении хрипа и снижении громкости звука поворотом винта *6* до получения чистого и громкого звука. Если регулировка с помощью винта *6* не дает удовлетворительных результатов, следует слегка ослабить гайку *2* на резонаторе *19* и повернуть стержень *1* (с помощью отвертки, вставленной в шлиц стержня) на ¼ оборота, затянуть гайку и проверить звучание, одновременно поворачивая в ту или другую сторону регулировочный винт.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Стеклоочиститель СЛ201 двухщеточный с электрическим приводом (рис. 89).

Электродвигатель *3*, левая тяга *2* и правая тяга *5*, включатель *4* расположены наверху рамы ветрового стекла. Щетки *6* стеклоочистителя прижимаются к стеклу посредством пружин *7*. Установку щеток производят, изменяя их положение на осях. Износившуюся резину щеток следует немедленно заменить. При этом необходимо обеспечить равномерное прилегание резины к стеклу по всей рабочей длине.

Запрещается включать стеклоочиститель при сухом стекле, ибо он может выйти из строя.

Уход за стеклоочистителем заключается в периодической подтяжке его креплений. При каждом ТО-2 следует смазывать шарниры привода щеток смазкой ЦИАТИМ201 (ГОСТ 6267—59).

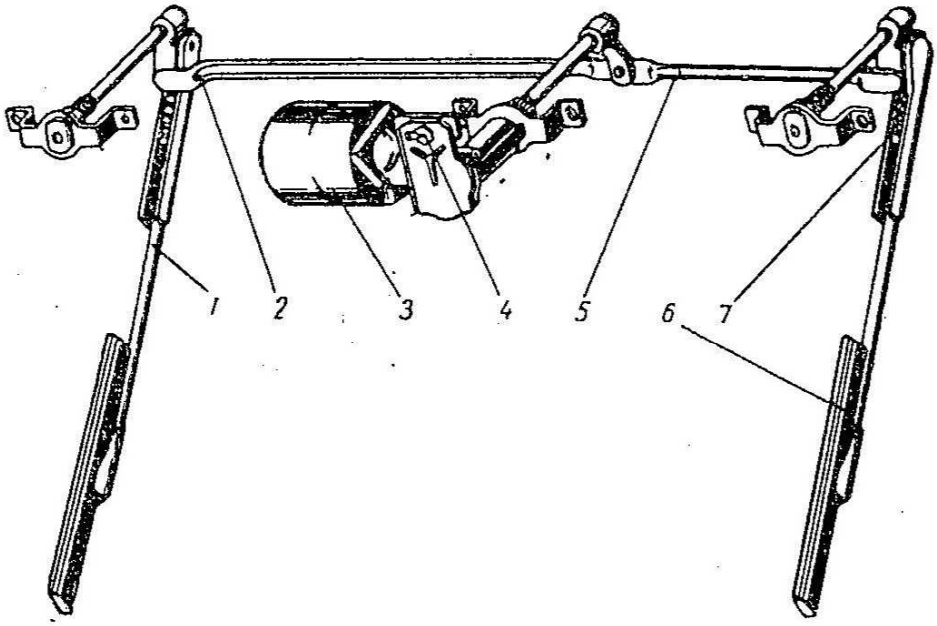


Рис. 89. Стеклоочиститель:
1 — щеткодержатель; *2* — левая тяга; *3* — электродвигатель; *4* — включатель; *5* — правая тяга; *6* — щетка; *7* — пружина.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

В системе электрооборудования автомобиля ЗАЗ-969 для защиты цепи от короткого замыкания использованы следующие предохранители.

1. Термобиметаллический кнопочного типа (с принудительным замыканием), рассчитанный на ток 20 *а*; смонтирован под панелью приборов; защищает от короткого замыкания цепь освещения. При перегрузке или коротком замыкании биметаллическая пластина нагревается, и, выгибаясь, размыкает контакты, прерывая цепь. Включение предохранителя после устранения короткого замыкания производится нажатием на кнопку на панели приборов (см. рис. 3). Нажатие должно быть кратковременным. В противном случае может загореться проводка и выйти из строя предохранитель, если причина короткого замыкания своевременно не была устранена. Термобиметаллический предохранитель устанавливается с заводской регулировкой, которую не следует нарушать при эксплуатации автомобиля.

2. Термобиметаллический с автоматическим замыканием контактов, который установлен снаружи переключателя отопителя на изоляционной панели и защищает цепь отопителя. Принцип действия предохранителя с автоматическим замыканием контактов аналогичен работе кнопочного предохранителя.

3. Блок плавких предохранителей, состоящий из трех отдельных предохранителей (рис. 90). Предохранитель «*1*» защищает цепи указателей уровня топлива, температуры масла, давления масла и стеклоочистителя. Предохранитель «2» защищает цепи сиг-

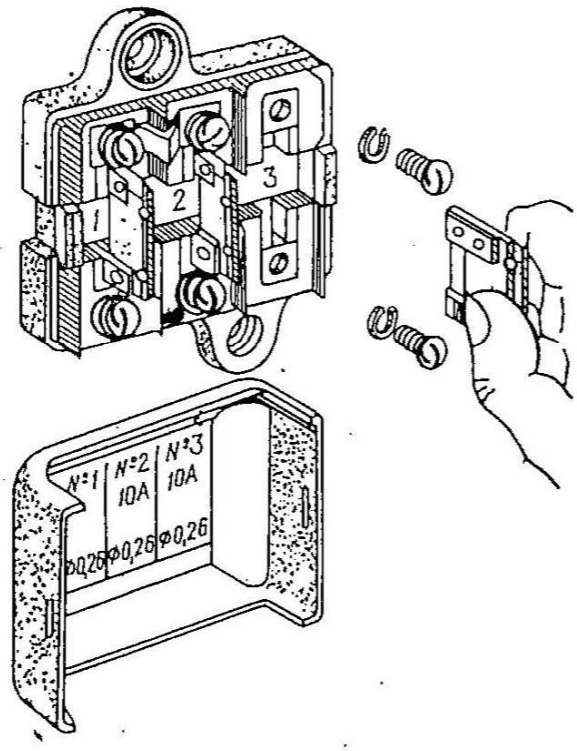


Рис. 90. Блок предохранителей.

нальных ламп и контрольной лампы указателей поворотов. Предохранитель «*3*» защищает цепь звукового сигнала. Все плавкие предохранители изготовляют из луженой медной проволоки диаметром 0,26 *мм*.

Для замены предохранителя после устранения неисправности, вызвавшей его сгорание, необходимо снять крышку, вынуть текстолитовый держатель, развести пружинные держатели, вставить кусочек проволоки от запасной, намотанной на верхней части текстолитовой пластины, и зажать концы проволоки пружинными держателями. Категорически запрещается применять проволоку диаметром более 0,26 *мм*.

Отопительная установка

Отопительная установка (рис. 91) предназначается для обогрева помещения кузова автомобиля, обдува лобового стекла и предпускового подогрева двигателя при низких температурах окружаю-

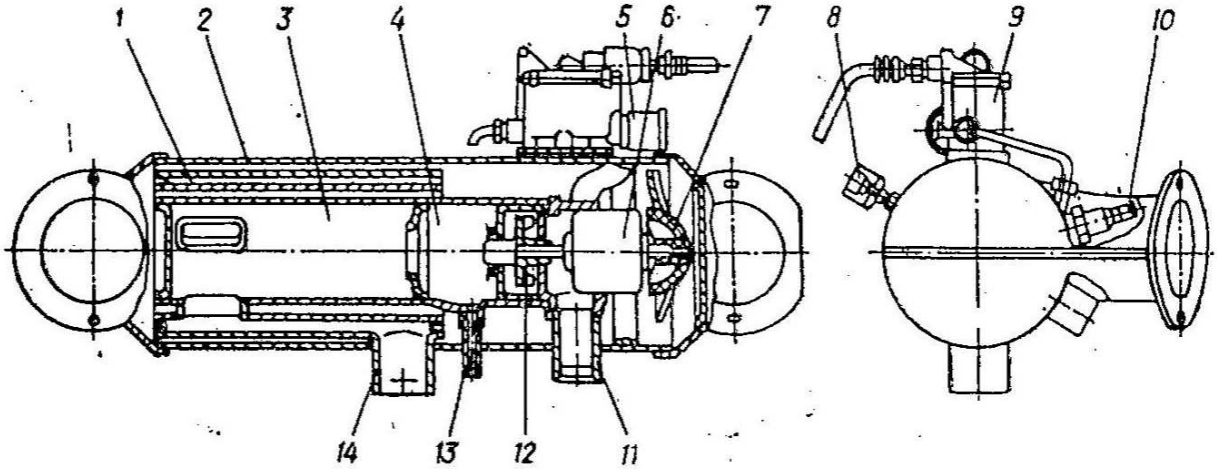


Рис. 91. Отопительная установка:

1 — теплообменник; *2* — кожух; *3* — камера догорания; *4* — камера сгорания; *5* — электромагнитный клапан; *6* — электродвигатель; *7* — вентилятор; *8* — температурный переключатель; *9* — регулятор подачи бензина; *10* — свеча накаливания; *11* — всасывающая труба; *12* — нагнетатель воздуха; *13* — сливная трубка; *14* — выхлопной патрубок.

щей среды. Смонтирована в моторном отсеке с правой стороны (по ходу движения автомобиля) на щите передка; имеет дистанционное электрическое управление пуска с помощью переключателя, расположенного на панели приборов. Рядом с переключателем расположена контрольная лампа работы отопителя на установившемся режиме горения (см. рис. 93).

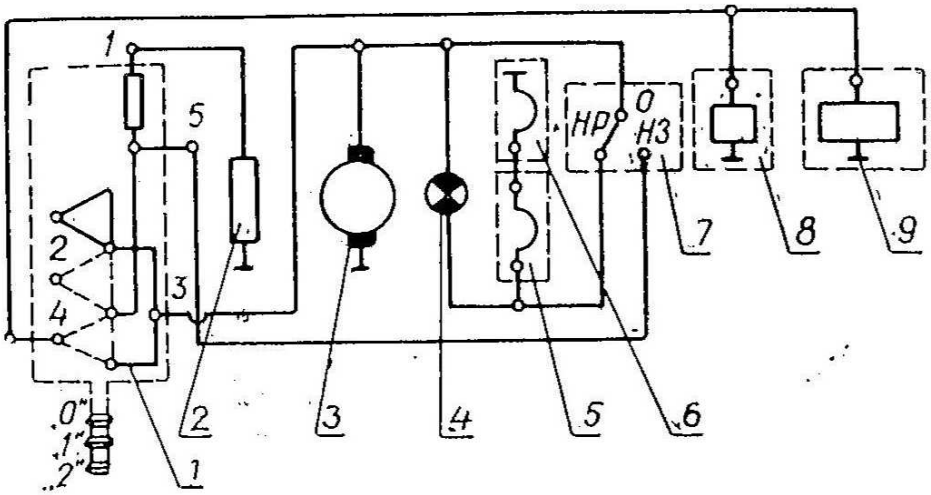


Рис. 92. Принципиальная схема электрооборудования отопительной установки:

1 — переключатель; *2* — аккумуляторная батарея; *3* — электродвигатель; *4* — контрольная лампа; *5* — контрольная спираль; *6* — свеча накаливания; *7* — температурный переключатель; *8* — бензонасос; *9* — электромагнитный клапан.

Контроль за нормальным накалом свечи накаливания *10* отопителя (см. рис. 91) в момент розжига осуществляет контрольная спираль (рис. 94), установленная под панелью приборов с правой стороны автомобиля.

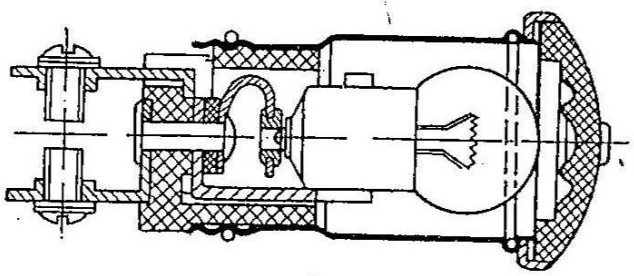


Рис. 93. Контрольная лампа.

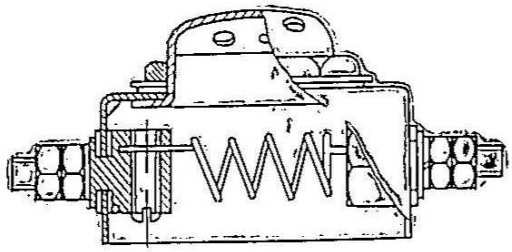


Рис. 94. Контрольная спираль.

Техническая характеристика

Теплопроизводительность, *ккал/ч*	3500
Количество подогреваемого воздуха, *м³/ч*	85
Нагрев воздуха на, °С	140
Расход топлива, *л/ч*	0,7
Ток	постоянный
Напряжение, *в*	12
Максимально потребляемая мощность электродвигателя, *вт*	42

Число оборотов вала электродвигателя, *об/мин*	5000
Вес установки, *кг*	8,2
Габаритные размеры, *мм:*	
высота	247
ширина	265
длина	605

Электрооборудование отопительной установки рассчитано на питание от аккумуляторной батареи автомобиля.

Электроэнергией в отопительной установке питаются электродвигатель *3*, свеча накаливания *6*, катушка электромагнитного клапана *9*, бензонасос *8*, контрольная лампа *4* и контрольная спираль *5* (рис. 92).

В цепи свечи накаливания *6* и электродвигателя *3* включен температурный переключатель *7*, закрепленный на отопителе. Температурный переключатель *7* предназначен для автоматического включения и выключения свечи накаливания *6* и электродвигателя *3* в определенный момент, когда температура нагретого воздуха достигает заданной величины, на которую отрегулирован переключатель, винтом *6* (рис. 98).

Регулятор подачи топлива (рис. 95) через жиклер *2* обеспечивает равномерный расход горючего в строго определенном количестве. Наполнение топливом поплавковой камеры регулятора осуществляется с помощью специального электромагнитного бензонасоса (рис. 96).

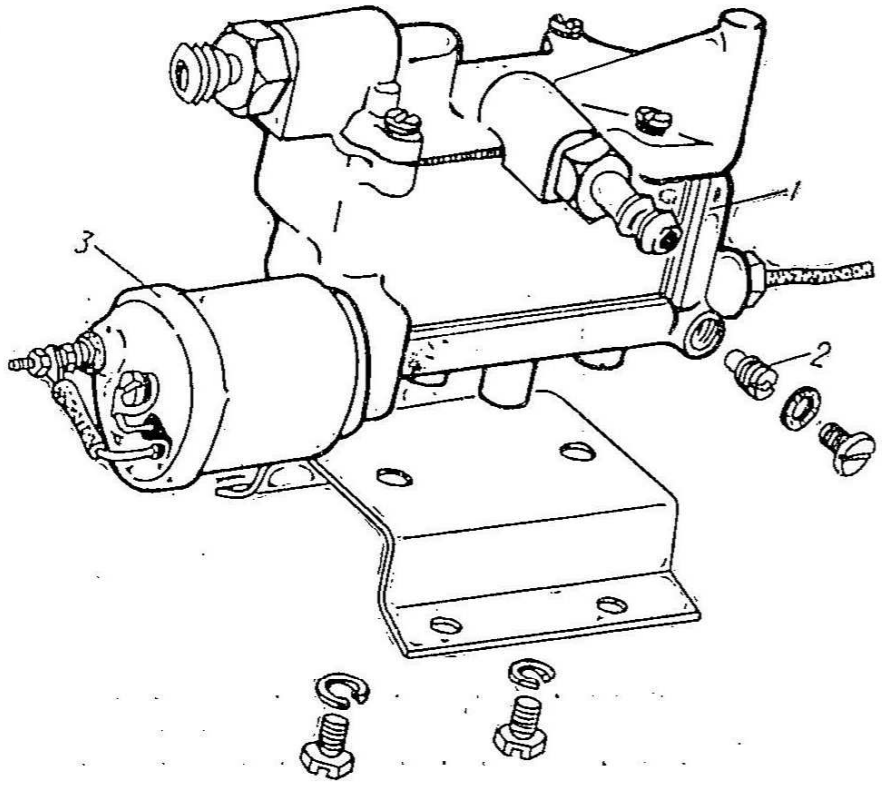


Рис. 95. Регулятор подачи топлива:
1 — поплавковая камера; *2* — жиклер; *3* — электромагнитный клапан.

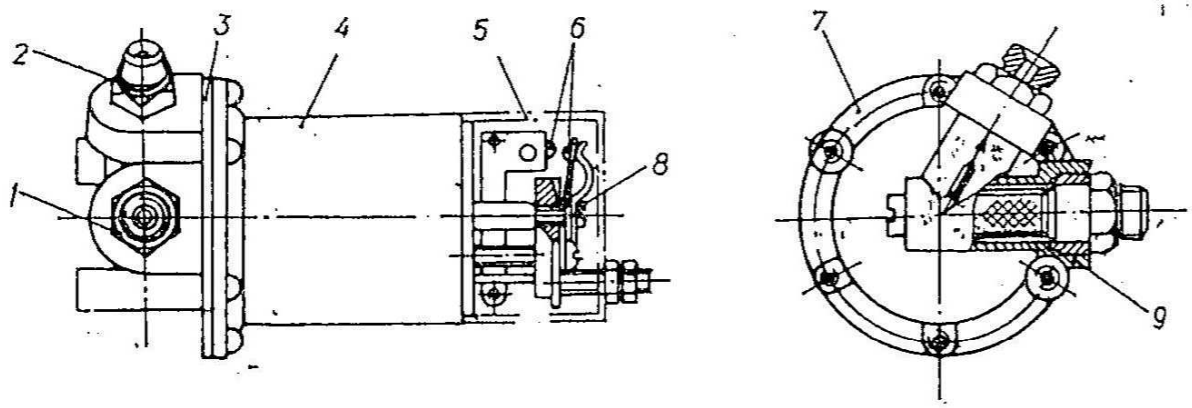


Рис. 96. Электромагнитный бензонасос:
1 — подводящий штуцер; *2* — отводящий штуцер; *3* — диафрагма; *4* — корпус насоса; *5* — крышка насоса; *6* — контакт; *7* — основание насоса; *8* — регулировочный винт; *9* — фильтр бензонасоса.

Электромагнитный бензонасос типа БН200 предназначен для подвода топлива из бензопровода в регулятор. Бензонасос БН200 — диафрагменного типа с электроприводом; имеет якорь, непосредственно прикрепленный к диафрагме, который приводится в дейст-

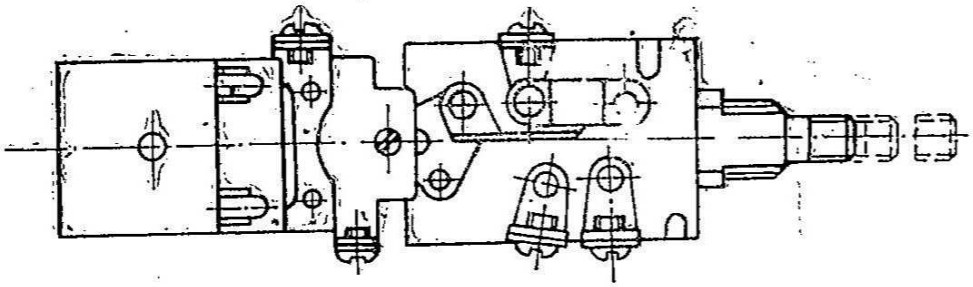


Рис. 97. Переключатель.

вие электромагнитом; насос снабжен механическим прерывателем, приводимым в действие через шпильку движением якоря. Нагнетание топлива в регулятор через бензопровод осуществляется под действием пружины. В головке насоса имеются два клапана.

Топливом отопительной установки является бензин, на котором работает двигатель автомобиля.

РАБОТА ОТОПИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Отопительная установка может быть запущена независимо от состояния включения замка зажигания автомобиля. Весь цикл работы отопительной установки складывается из трех периодов: розжига, автоматического горения и нагрева воздуха; продувки (после выключения).

При пуске отопительной установки кнопка переключателя *1* (см. рис. 92) занимает положение «1». При этом включается электродвигатель *3* и свеча накаливания *6* вместе с включенными в ее цепь контрольной лампочкой *4* и контрольной спиралью *5*. Ввиду

того, что температура, действующая на кварцевый стержень *2* температурного переключателя (рис. 98), ниже заданной, ток в электрической цепи, в которую включены свеча и контрольная спираль, проходит через клемму *НР* температурного переключателя *7* (см. рис. 92). Поскольку контрольная спираль и свеча накаливания потребляет большой ток (накаляются до яркого свечения), во всей цепи происходит падение напряжения, в результате чего электродвигатель развивает неполное число оборотов.

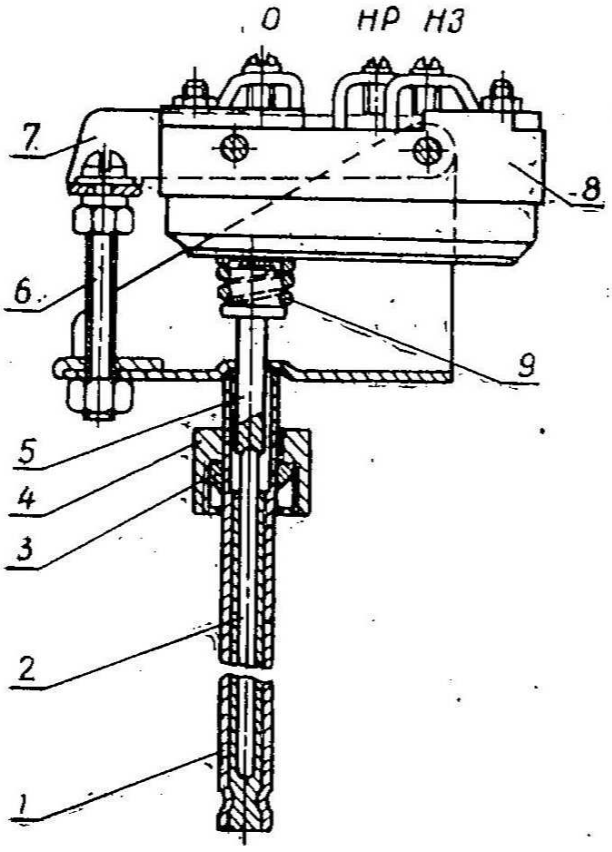


Рис. 98. Температурный переключатель: *1* — трубка; *2* — стержень; *3* — ниппель; *4* — накидная гайка; *5* — шток; *6* — регулировочный винт; *7* — скоба держателя; *8* — микропереключатель; *9* — пружина.

Во время разогрева свечи подача топлива выключена и бензин к свече не поступает, горения нет.

При переключении кнопки переключателя (рис. 92) в положение «2» свеча накаливания и электродвигатель остаются включенными, дополнительно включается катушка электромагнитного клапана *9* (см. рис. 92). Под действием электромагнита открывается клапан и топливо из регулятора подачи топлива по трубопроводу попадает на раскаленную свечу, где испаряется, смешивается с воздухом, подаваемым в камеру сгорания нагнетателем воздуха *12* (см. рис. 91), и воспламеняется; горение топлива происходит в камере сгорания *4* (см. рис. 91), а горячие газы через камеру догорания *3*, внутренние окна и пространство внешнего теплообменника, выхлопной патрубок *14* и диффузор выхлопа выходят в атмосферу.

В одном из окон горячие газы омывают трубку *1* температурного переключателя (см. рис. 98), в которую вставлен кварцевый стержень *2*. Трубка разогревается, удлиняется и кварцевый стержень, опускаясь через 45—60 *сек* после начала горения бензина, производит переключение контактов переключателя с клеммы *НР* (см. рис. 92) на клемму *НЗ*. При этом цепи питания свечи и контрольной спирали разрываются и они оказываются выключенными. В связи с этим в общей цепи происходит повышение напряжения до номинального, электродвигатель переходит на номинальное число оборотов — лампочка загорается, что означает окончание периода розжига отопителя и начало автоматического

горения бензина с воспламенением под действием температуры, развиваемой при сгорании топлива в камере сгорания. Дальнейший процесс горения происходит автоматически при непрерывной подаче топлива в нужном количестве в камеру сгорания.

Для отключения отопителя необходимо до отказа нажать на кнопку переключателя (положение «0»; см. рис. 92). Если до этого отопитель работал на режиме автоматического горения и нагрева воздуха, то при его выключении происходит следующее:

отключается катушка электромагнитного клапана, и под усилием пружины стержень клапана, освобожденный от действия электромагнита, перемещается в исходное положение — клапан закрывается, подача топлива в камеру сгорания прекращается;

догорает топливо, попавшее в камеру сгорания до момента закрытия клапана, и топливо, вытекающее из бензопровода;

поскольку трубка температурного переключателя еще находится под влиянием высокой температуры газов, клемма «0» замкнута с клеммой *НЗ* (см. рис. 92), что обеспечивает продолжение работы электродвигателя *3* и горение контрольной лампочки *4*; при этом крыльчаткой нагнетателя свежий воздух продолжает подаваться в камеру сгорания, чем обеспечивается охлаждение крыльчатки нагнетателя от действия высокой температуры, очистка внутреннего пространства теплообменника от газов и более быстрое остывание теплообменника.

Этот режим работы отопителя называется продувкой. По мере охлаждения подогретого воздуха кварцевый стержень *2* (рис. 98) нажимает на шток *5*, а тот, в свою очередь, — на кнопку переключателя *8*, температурный переключатель (см. рис. 92) срабатывает, переключая контакт положения «0» с клеммы НЗ на клемму *НР*; прерывается цепь питания электродвигателя и контрольной лампочки; лампочка гаснет, электродвигатель останавливается.

Таким образом установка кнопки переключателя в положение «0» при работающем на нагреве отопителе приводит к переходу последнего на режим продувки, а после окончания режима продувки отопитель автоматически выключается.

НЕИСПРАВНОСТИ ОТОПИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способы устранения
Отопитель не разжигается	
Неисправна свеча или контрольная спираль	Проверить, если необходимо, заменить свечу или контрольную спираль
Низкое напряжение аккумулятора	Подзарядить аккумулятор
Нет подачи бензина либо бензин подается в малых количествах из-за засорения бензопроводов, фильтров или жиклера-регулятора	Проверить, очистить, продуть сжатым воздухом, обратив особое внимание на отсутствие в резиновых шлангах резиновой стружки

Продолжение

Причина неисправности	Способы устранения
Не открывается электромагнитный клапан	Проверить электросоединения; в случае их исправности разобрать клапан, устранить заедание сердечника клапана
Прекратилась подача тока на электродвигатель, свечу, электромагнитный клапан или бензонасос	Проверить электросоединения
Бензонасос не подает бензина	Прочистить дренажное отверстие в корпусе бензонасоса; снять крышку бензонасоса; зачистить контакты прерывателя, отрегулировать величину зазора между контактами, проверить диафрагму, клапаны, фильтр, герметичность соединений бензопроводов; в случае необходимости устранить неисправность
Монтаж электрооборудования выполнен неправильно или в сети имеется обрыв	Проверить соответствие электропроводки схеме подключения; устранить обрыв
Забит выхлопной или всасывающий патрубок	Очистить
Неправильно установлена свеча; в результате бензин не испаряется над чехлом-испарителем, а стекает по стенкам камеры сгорания	Установить свечу в правильное положение (ось спирали должна быть параллельна оси отопителя)
При движении автомобиля наблюдается снижение температуры воздуха на выходе из отопителя	
Отсутствует герметичность в соединении выхлопного патрубка с газоотводом	Проверить состояние прокладки между фланцами патрубка и газоотводом; подтянуть болты
Имеют место неплотности в соединении резинового патрубка с защитным щитком или газоотводом	Устранить неплотности
При пуске не отключается контрольная спираль, не загорается сигнальная лампа, хотя топливо подается в достаточном количестве	
Неправильно отрегулирован температурный переключатель	Повернуть регулировочный винт температурного переключателя против часовой стрелки и законтргаить
После запуска отопитель не включается	
Неправильно отрегулирован температурный переключатель либо сломан кварцевый стержень температурного переключателя	Регулировочный винт температурного переключателя повернуть по часовой стрелке до слышимого щелчка. Если щелчок не прослушивается и отопитель не выключается, необходимо заменить сломанный кварцевый стержень

Продолжение

Причина неисправности	Способы устранения
Наблюдается обильный выход дыма через выхлопную трубу	
Малы обороты электродвигателя (недостаточное напряжение, засалены коллекторные пластины якоря, заедают щетки коллектора, заедают подшипники вала электродвигателя и пр.)	Проверить напряжение на клеммах электродвигателя; промыть коллекторные пластины, устранить заедание подшипников
Засорена всасывающая труба	Прочистить
Обильная подача топлива	Устранить причину, приводящую к повышенному расходу топлива
Забита сливная трубка регулятора подачи бензина; поплавковая камера не сообщается с атмосферой	Прочистить сливную трубку
Запорное устройство поплавковой камеры не запирает канал подачи бензина в поплавковую камеру (попал сор между иглой поплавка и седлом, в поплавок попал бензин); неправильный уровень бензина	Устранить неисправность; при необходимости удалить из поплавка бензин и запаять поплавок; проверить положение поплавка
Образовался нагар внутри теплообменника	Продуть сжатым воздухом через отверстие под свечу
Неплотно завернут жиклер регулятора подачи бензина	Плотно до упора завернуть жиклер
Загрязнены направляющий аппарат и крыльчатка нагнетателя воздуха в камеру сгорания	Очистить от грязи и пыли
Электродвигатель не работает	
Мало напряжение на клеммах электродвигателя	Проверить и при необходимости устранить падение напряжения
Проводка имеет обрыв или неправильно подсоединена	Проверить по схеме, устранить обрыв
Электродвигатель не соединен с массой	Соединить надежно с массой
Заклинен вал электродвигателя	Устранить заклинивание вала
Изношены щетки электродвигателя	Заменить щетки
Крыльчатка вентилятора задевает за кожух либо крыльчатка нагнетателя задевает за лопатки завихрителя направляющего аппарата	Устранить неисправность
Повышенный шум	
Крыльчатка вентилятора нагнетателя задевает кожух	Устранить неисправность
Отопитель при розжиге дает хлопки	
Подтекание бензина в камеру горения из регулятора подачи бензина; забита трубка для слива бензина из камеры сгорания	Устранить подтекание бензина, прочистить дренажную трубку

Причина неисправности	Способы устранения
Отопительная установка включена, бензонасос не работает	
Напряжение в сети отсутствует либо напряжение недостаточное	Проверить токоподводящую сеть, включая ее элементы на бензонасосе, проверить состояние аккумуляторной батареи; при необходимости подзарядить
Окислились контакты	Зачистить контакты
Усадка мембранного полотна диафрагмы	Отсоединить головку насоса и размять диафрагму
Дребезжание контактной системы в крайнем положении	
Засорен фильтр бензонасоса в головке или подводящий бензопровод	Очистить фильтр насоса и бензопровод
Величина зазора между контактами больше, чем предусмотрено	Отрегулировать величину зазора
Бензонасос включен, контакты разомкнуты	
Засорены топливная магистраль к регулятору, каналы регулятора или жиклер	Продуть бензопровод, каналы и жиклер; если необходимо, промыть головку бензонасоса
Бензонасос работает вхолостую	
Подсос воздуха во всасывающую магистраль	Надежно закрепить соединения входной магистрали и штуцера
В баке нет бензина	Наполнить бак бензином
Засорены клапаны насоса	Промыть клапаны насоса
Неотрегулирован зазор после зачистки контактов	Отрегулировать контактную систему
Большое искрение на контактах	
Контакты подгорели	Зачистить контакты
Обрыв вывода искрогасящего сопротивления	Найти обрыв и ликвидировать его

КУЗОВ

Кузов автомобиля — четырехместный, двухдверный, открытый, полунесущий, с открывающимся задним бортом, снабжен съемным брезентовым тентом с трубчатым каркасом. Кузов — цельнометаллический, сварной конструкции. Оперение, двери и задний борт крепятся к кузову при помощи болтовых соединений.

Основание кузова состоит из панелей переднего и заднего пола, усиленных поперечными балками рамы. Для удобства обслуживания коробки передач и заднего моста передний и задний пол имеют люки, которые закрываются крышками. Последние имеют прокладки из листовой маслобензостойкой резины и крепятся к полу винтами. Для уплотнения и термоизоляции переднего пола

предусмотрены резиновые коврики, а для уплотнения и термоизоляции щита передка — две противошумовые прокладки из специального картона.

Чтобы уменьшить шум в кузове автомобиля, создаваемый колесными редукторами, коробкой передач и задним мостом, а также защитить от коррозии кузов и сварочные швы, их покрывают противошумовой антикоррозийной мастикой.

Двери кузова — двухпанельные, штампованные из листовой стали; подвешиваются на кузов с помощью двух штампованных петель. Одна створка петли приваривается к двери, а другая крепится к кузову винтами. В закрытом положении дверь фиксируется замком, смонтированным на внутренней панели двери.

Места соприкасания двери с дверным проемом обклеивают резиновым уплотнителем для продления срока службы соприкасающихся деталей, для уменьшения шума в момент закрывания двери и во время движения автомобиля, а также для предохранения кузова от попадания пыли.

Навешенная дверь в закрытом положении должна иметь равномерный зазор в проеме боковины кузова и непрерывный контакт наружных уплотнителей дверей с дверным проемом. Кроме того поясные линии двери и ее поверхность должны совпадать с поверхностью и линиями боковины. Нарушение правильного положения двери может быть результатом ослабления затяжки винтов крепления, петель, а также следствием ослабления крепления защелки дверного замка.

Для защиты водителя и пассажиров от ветра или дождя на двери навешивают съемные боковинки.

Задний борт состоит из наружной панели и обвязки. В закрытом положении он надежно фиксируется запором, который можно регулировать для обеспечения плотного прилегания к проему. Для уплотнения проема заднего борта используют уплотнители из губчатой резины.

Капот — олигаторного типа; представляет собой цельноштампованную из листовой стали деталь с приваренными поперечинами и усилителями. Капот подвешен к панели передка на двух специальных петлях и закреплен на облицовке передка замком в одной точке. Для устранения вибрации предусмотрены два резиновых буфера, укрепленных на полке облицовки передка, на которые опирается капот. Для предотвращения поперечного смещения капота предусмотрены два направляющих фиксирующих конических штыря.

В передней части капота с левой и правой сторон установлено по одному зеркалу, соединенному со стойкой шарнирно, т. е. зеркало можно устанавливать в необходимом положении для обзора проезжей части дороги сзади автомобиля.

Замок капота показан на рис. 99. В закрытом положении штырь *3* замка, укрепленный на капоте *4*, удерживается двумя за-

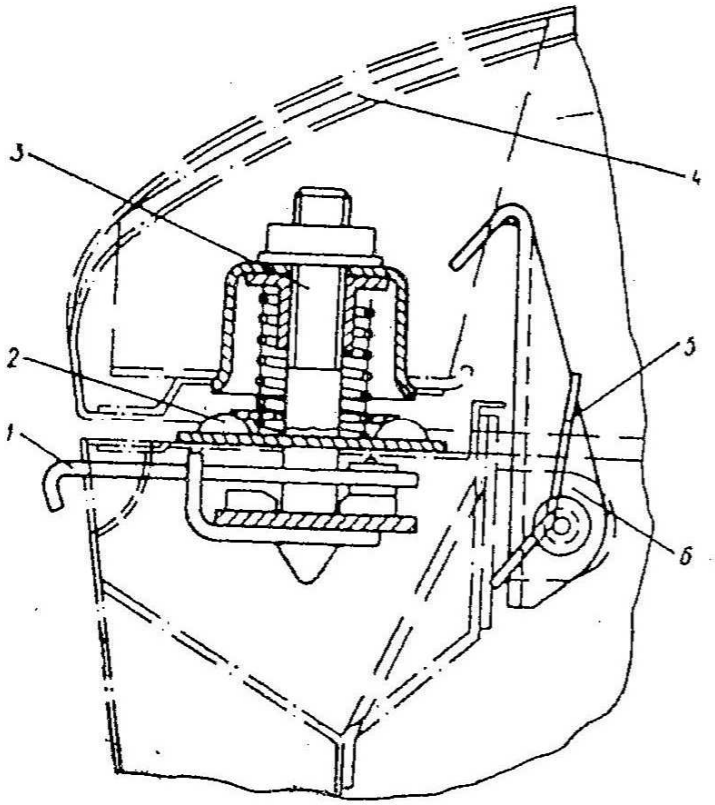


Рис. 99. Замок капота:
1 — рычаг; *2* — направляющая планка; *3* — штырь; *4* — капот; *5* — пружина предохранителя; *6* — предохранитель.

щелками, которые находятся в корпусе замка, прикрепленного к полке облицовки передка двумя винтами. Сверху на замке установлена направляющая планка.

Необходимый натяг в замке (прижим заплечика штыря к защелкам) обеспечивается пружиной, упирающейся в чашку. Усилие, необходимое для закрытия капота и его прижима к резиновым буферкам на полке облицовки передка, обеспечивается регулировкой положения штыря замка по высоте (ниже его вращения при отпущенной контргайке). После регулировки, придерживая штырь за прорезь, следует затянуть контргайку. В случае правильного положения штыря замок должен закрыться при нажиме на капот рукой, а капот должен плотно прижаться к уплотняющим буферкам. Если замок плохо закрыт, во время движения автомобиля капот может открыться. Во избежание этого предусмотрен специальный предохранитель, который отводится при нажиме на него рукой.

Чтобы открыть капот *4*, необходимо большим пальцем руки нажать на рычаг *1* замка капота. При этом капот *4* сразу приоткроется, а рычаг *1* замка займет прежнее положение под действием пружины, стягивающей защелки. Затем в образовавшуюся щель нужно ввести руку и нажатием на предохранитель *6* отвести его, освобождая тем самым капот *4* от предохранителя. Капот поднять и зафиксировать упором.

Конструкция передних сидений допускает передвижение их в удобное положение, соответствующее росту водителя или пассажира.

Передние сиденья —раздельные; имеют трубчатый сварной каркас; спинки — откидные, регулируемые. Фиксация сидений в рабочем положении относительно пола кузова производится при помощи накидной планки, шпильки и гайки-барашки.

Сиденья обшиты искусственной кожей. Подушки спинок имеют собственный каркас и легко могут быть сняты с остова при техническом обслуживании, ремонте или консервации автомобиля.

Боковые сиденья имеют сварной каркас с деревянным основанием, на которое уложен поролон, обтянутый искусственной кожей.

Для сохранения обивки сидений, а также для увеличения полезной площади грузовой платформы при перевозке грузов боко-

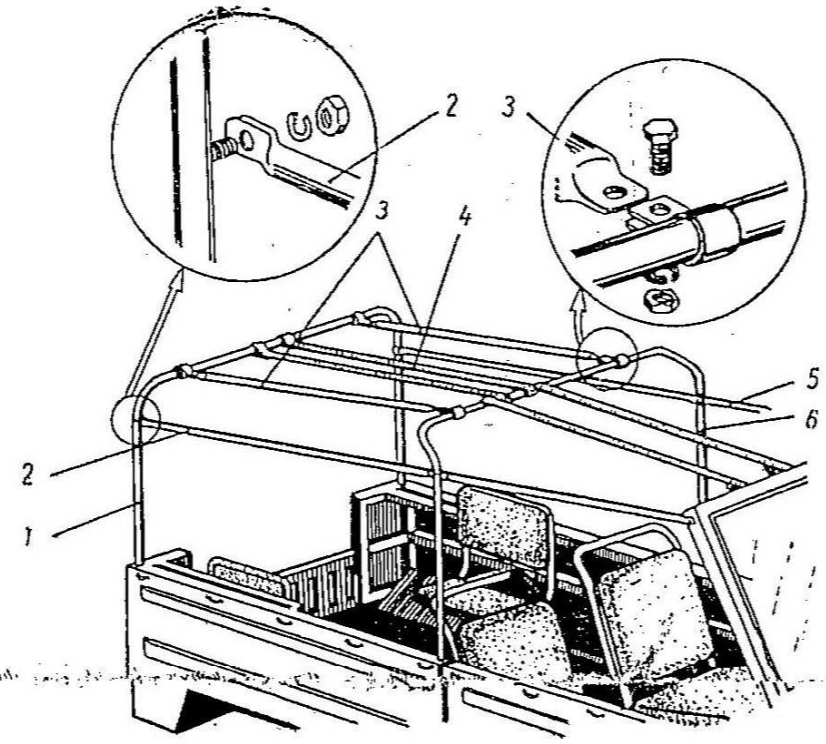


Рис. 100. Установка дуг тента:
1 — задняя дуга; *2* — задняя связь дуг; *3* — растяжка дуг; *4* — ремень; *5* — передняя связь дуг; *6* — передняя дуга.

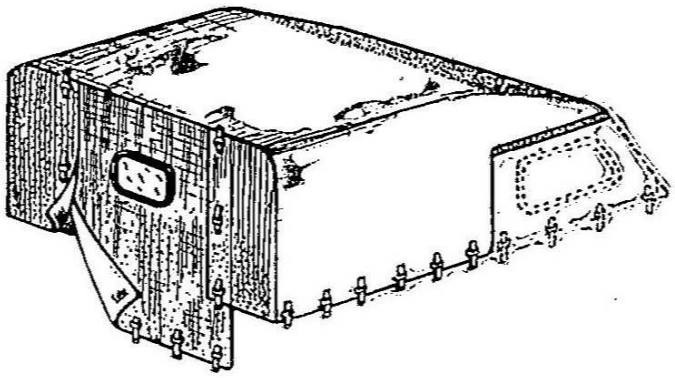


Рис. 101. Тент.

вые сиденья могут быть подняты и закреплены к спинке при помощи специальных ремней.

Для защиты водителя, пассажиров и перевозимого груза от пыли, солнца, дождя и холода в конструкции кузова предусмотрен съемный верх, состоящий из металлического разборного каркаса (рис. 100) и специальной водонепроницаемой дублированной ткани или брезента (рис. 101).

Омыватель ветрового стекла

Для очистки ветрового стекла от загрязнения во время движения автомобиля установлен двухструйный омыватель (рис. 102), состоящий из бачка, закрываемого пробкой, всасывающего шланга с фильтром и клапаном, диафрагменного насоса и нагнетательного шланга с распылителем, на котором установлены два жиклера.

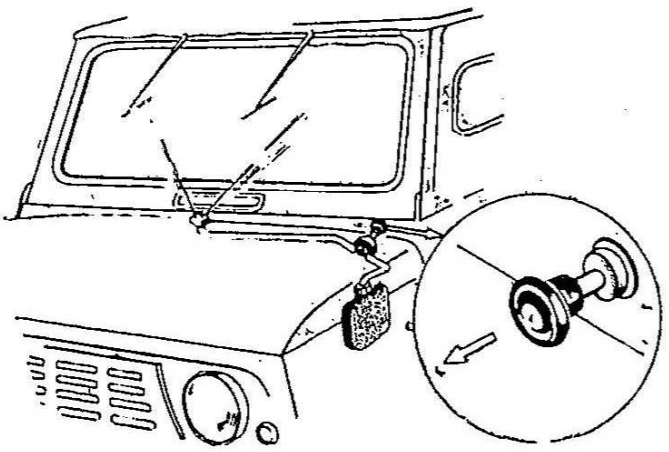


Рис. 102. Омыватель ветрового стекла.

Бачок омывателя установлен в мотоотсеке с левой стороны. Очистка ветрового стекла производится при совместной работе омывателя и стеклоочистителя.

При вытягивании кнопки насоса омывателя диафрагма, прогибаясь, создает разряжение в системе; при этом клапан распылителя закрывается, а клапан заборной трубки открывается: вода всасывается в систему и заполняет ее. При отпускании кнопки насоса диафрагма под действием сжатой пружины возвращается в исходное положение, создавая давление в системе; при этом клапан заборной трубки закрывается, а клапан распылителя открывается — на стекло подаются две струи воды.

ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Каждый автомобиль, выпускаемый заводом, снабжен комплектом инструмента (рис. 103) и некоторыми запасными частями, перечень которых приводится в табл. 6.

Водительский и шанцевый инструмент уложен в две специальные сумки (большую и малую), которые помещены в инструментальный ящик, закрываемый крышкой и фиксируемый в закрытом положении защелкой.

Инструментальный ящик сварной конструкции собирается вместе с кузовом, расположен в кузове автомобиля с правой стороны (по ходу движения) за передним сидением пассажира.

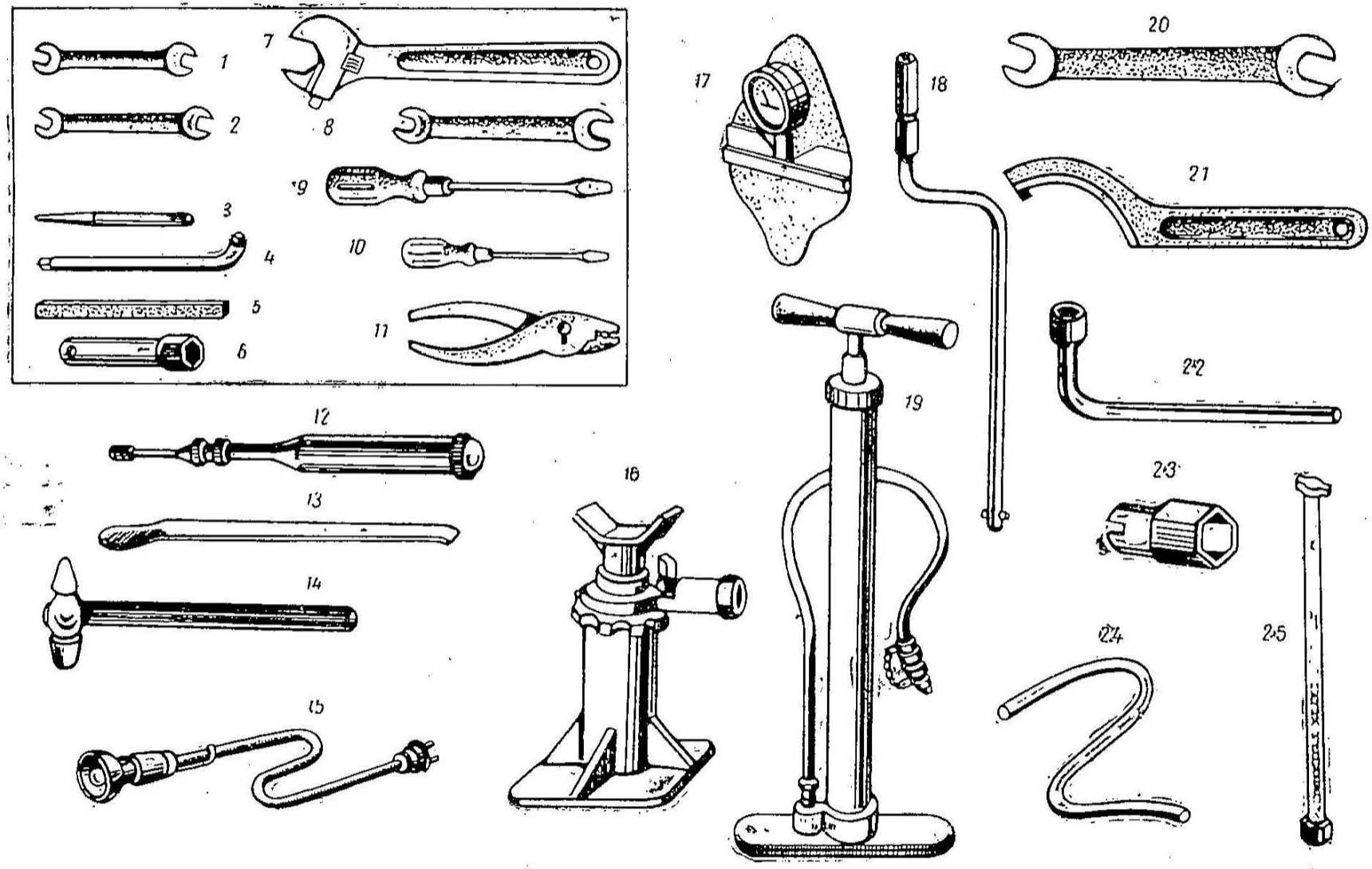


Рис. 103. Инструмент:

1 — гаечный ключ 8×10; *2* — гаечный ключ 10×12; *3* — бородок; *4* — маслосливной и наливной ключ пробок картера; *5* — пластина для зачистки контактов распределителя; *6* — свечной ключ; *7* — разводной ключ; *8* — гаечный ключ 14×17; *9, 10* — отвертка; *11* — плоскогубцы; *12* — штоковый шприц; *13* — лопатка для монтажа шин; *14* — молоток; *15* — переносная лампа; *16* — домкрат; *17* — манометр с чехлом; *18* — пусковая рукоятка; *19* — ручной насос; *20* — гаечный ключ 19×22; *21* — ключ регулировки гайки подшипников колесных редукторов; *22* — торцевой ключ для гайки колеса; *23* — головка для гаек стартера и гаек головки цилиндра; *24* — шланг для прокачки тормозов; *25* — удлинитель ключа домкрата.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество
Инструментальная сумка		
большая	965-3901030	1
малая	965-3901020	1
Гаечный двухсторонний ключ 8×10	965А-3901041 (ГОСТ 2839—62)	1
Гаечный двухсторонний ключ 10×12	965-3901040 (ГОСТ 2839—62)	1
Гаечный двухсторонний ключ 14×17	965-3901044 (ГОСТ 2839—62)	1
Гаечный двухсторонний ключ 19×22	965-3901045 (ГОСТ 2839—62)	1
Ключ	155—62 (ГОСТ 3106—62)	1
Пластина для зачистки контактов распределителя	965-3901090 (ТУ МЗМ 507)	1
Ключ маслосливной и наливной пробок картеров	965-3901094	1
Головка для гаек стартера и гаек головки цилиндров	965-390110	1
Торцовый ключ для гаек колеса	969-3901102	1
Свечной ключ	969-3901110	1
Отвертка 5	969-3901131-А (ТУ ПАЗ-150)	1
Отвертка 9	969-3901133-А (ТУПА-150)	1
Плоскогубцы	969-3901155 (ТУ ЗАЗ-1015)	1
Разводной ключ	969-390165 (30 ГОСТ 7275—62)	1
Молоток А3	969-3901170-А (ГОСТ 2310—54)	1
Бородок диаметром 4 *мм*	969-3901176 (ГОСТ 7214—54)	1
Лопатка для монтажа шин	969-3901182 (СТУ 12.00.41-60)	1
Пусковая рукоятка	969-3901215 (ТУ ЗАЗ 1005)	2
Ручной насос для накачивания шин	965-3901220 (Н-302-55)	1
Домкрат грузоподъемностью 2 *Т*	АА-17080-А2 (СТУ-47-499-63)	1
Удлинитель ключа домкрата	969-3901298	1
Штоковый шприц для смазки	965-3901200 (ГОСТ 3643—54)	
Шинный манометр МД214	965-3901420-А (ГОСТ 9921—68)	1
Чехол манометра МД214	965-3901421-Б	1
Шланг для прокачивания гидротормозов	965-3901472	1
Банка с краской емкостью 250 *г*	969-3906010	1
Ключ распределителя	Р101-3706030	1
Переносная лампа	966-3715015	1
Ремень вентилятора	965-1308070-А	2
Свеча зажигания А69С	966-3707701	2
Свеча накаливания	015-1500	1
Контрольная спираль	0В65-200У	1

Продолжение

Наименование	Обозначение	Количество
Кварцевый стержень	015-2538	1
Прокладка	030-3157	1
»	К75-1107613	1
»	015-3178	1
»	11-1355	1
Щетки коллектора	015-0215	1 комплект
Аптечка для ремонта шин	969-3906006	1
Колпачок вентиля шин	—	5
Ключ замка зажигания	965-3704098	2

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Двигатель автомобиля ЗАЗ-969 рассчитан на применение бензина марки А-72 или А-76 (ГОСТ 2084—67). При отсутствии указанных марок топлива можно использовать смесь более высокооктановых бензинов с бензином марки А-66, чтобы октан смеси, подсчитанный арифметическим способом, был близок к А-74. При этом можно пользоваться следующей формулой:

$$X = \frac{H - 74}{8},$$

где: X — количество литров бензина марки А-66, которое необходимо смешать с 1 *л* высокооктанового бензина; H — величина октанового числа высокооктанового бензина, имеющегося в наличии.

Применять бензин марки А-66 воспрещается.

Смазочные материалы, применяемые для автомобилей, подразделяются на смазочные материалы для двигателей; смазочные материалы для механизмов силовой передачи; консистентные смазки для использования в негерметизированных узлах трения (шкворни, пальцы, подшипники, ступицы колес).

Смазочные материалы должны отвечать следующим требованиям: обладать достаточной маслянистостью (для образования прочной пленки на поверхности деталей); обладать достаточной вязкостью (чтобы не выдавливаться из зазоров), причем вязкость не должна сильно изменяться в зависимости от температуры; не содержать химических и механических примесей (последние оказывают вредное воздействие на поверхность деталей); при сгорании не образовывать нагара и кокса.

Соблюдение сортности масел и смазок, рекомендуемых заводом, является важнейшим условием правильной эксплуатации автомобиля. Использование несоответствующих сортов масел и смазок приведет к быстрому износу деталей, увеличению расхода эксплуатационных материалов и преждевременному выходу автомобиля из строя.

Перечень рекомендуемых смазочных материалов приводится в разд. «Смазка автомобиля» (табл. 7).

Получив новый автомобиль, необходимо:

ознакомиться с его конструкцией, правилами обслуживания и рекомендациями, изложенными в настоящем руководстве;

проверить уровень масла в картерах агрегатов и механизмов шасси автомобиля, уровни жидкостей в питательных бачках главного цилиндра тормоза и гидравлического привода выключения сцепления;

проверить давление воздуха в шинах и затяжку гаек колес;

заправить топливный бак бензином соответствующей марки;

залить воду в бачок стеклоомывателя;

перед установкой щеткодержателей щеток стеклоочистителя включить стеклоочиститель на 5—10 *сек*, а затем установить щеткодержатели со щетками. Обильно смочить ветровое стекло водой, включить стеклоочиститель и проверить его работу; не включать стеклоочиститель на сухом стекле, ибо это может привести к его поломке;

инструмент и детали, которыми снабжен каждый автомобиль, выпускаемый заводом, привести в рабочее состояние, удалив защитную смазку и протерев насухо;

установить на капоте два зеркала для обзора проезжей части дороги сзади автомобиля.

ПРАВИЛА ПУСКА, ПРОГРЕВА И ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

Пуск исправного двигателя происходит легко. Однако в отдельных случаях, особенно в холодное время года, могут возникнуть трудности из-за незнания приемов пуска двигателя с воздушным охлаждением. Поэтому указания настоящей инструкции необходимо строго выполнять. Нарушение их может привести к затруднениям при пуске и увеличенному износу деталей двигателя.

Необходимо помнить, что применение летних вязких масел (ДП-11, ДС-11 и АС-10) в холодное время года затрудняет пуск двигателя, приводит к разрядке аккумуляторной батареи и увеличивает износ деталей при пуске. В это время рекомендуется применять масла марки ДП-8 и АС-8. Пользоваться воздушной заслонкой карбюратора при пуске следует только в случаях, рекомендуемых ниже, поскольку при излишнем обогащении смеси неиспарившийся бензин, попадая на электроды и «юбки» изоляторов свечей, сильно ухудшает искрообразование и затрудняет пуск двигателя.

Пуск теплого двигателя

Исправный теплый двигатель при использовании соответствующего топлива обычно запускается с первых же оборотов. Пуск двигателя следует производить в следующей последовательности:

поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

включить зажигание;

слегка нажать на педаль управления дроссельной заслонки и включить стартер;

как только двигатель запустился, немедленно выключить стартер.

Если после двух-трех попыток исправный двигатель не запускается, причиной в большинстве случаев является переобогащение смеси.

Если при запуске теплого двигателя необходимо пользоваться воздушной заслонкой карбюратора, значит засорились жиклеры и их необходимо вывернуть и продуть.

Пуск холодного двигателя при умеренной температуре

После длительных стоянок автомобиля перед пуском двигателя рекомендуется подкачать бензин в карбюратор ручным рычагом бензинового насоса для возмещения потерь бензина из-за испарения. После этого следует:

поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

пользуясь пусковой рукояткой, провернуть три-четыре раза коленчатый вал двигателя. Если при проворачивании коленчатого вала пусковой рукояткой компрессия в отдельных цилиндрах ощущается отчетливо, значит двигатель готов к пуску;

нажать два-три раза на педаль привода дроссельной заслонки, чтобы топливо попало в смесительную камеру карбюратора; не следует многократно нажимать на педаль во избежание накачивания топлива во впускной трубопровод, ибо это вызывает переобогащение смеси;

прикрыть воздушную заслонку на половину хода рукоятки;

выключить сцепление, чтобы стартер не проворачивал вместе с коленчатым валом шестерен коробки передач, находящихся в загустевшем масле;

включить зажигание и, слегка нажав на педаль привода дроссельной заслонки, включить стартер; держать стартер включенным можно не более 10 *сек*;

прогреть двигатель на средних оборотах (прогрев на больших оборотах приводит к значительному износу деталей) и по мере прогрева постепенно открывать воздушную заслонку карбюратора; обороты двигателя поддерживать, нажимая на педаль привода дроссельной заслонки.

Двигатель следует прогревать до тех пор, пока он не будет устойчиво работать на малых оборотах холостого хода.

Пуск холодного двигателя при низкой температуре

Готовность двигателя к пуску определяется сопротивлением компрессии в цилиндрах двигателя на пусковой рукоятке. Легкость вращения вала указывает на возможность пуска двигателя без подогрева.

Для обеспечения легкого проворачивания коленчатого вала в зимний период времени рекомендуется применять маловязкие масла с низкой температурой застывания. Однако следует учитывать, что при очень низких температурах воздуха рекомендуемые масла также густеют и двигатель необходимо подогревать либо заливать в него (по возможности), горячее масло.

Заранее слитое из двигателя масло нагреть до температуры 80—90°С и залить в двигатель непосредственно перед пуском. Замена горячего масла теплым не эффективна. Слив и хранение масла следует производить в условиях, исключающих его загрязнение.

Подогрев двигателя с помощью отопительной установки см. разд. «Двигатель».

После того как двигатель прогрелся, необходимо:

поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и выключить сцепление; при проворачивании двигателя пусковой рукояткой поставить между педалью и сиденьем распорку;

пользуясь пусковой рукояткой, провернуть на три-четыре оборота коленчатый вал двигателя, чтобы отчетливо ощутить компрессию в отдельных цилиндрах;

подкачивать бензин в карбюратор рычагом ручной подкачки бензинового насоса;

убрать распорку, выжать сцепление и закрыть воздушную заслонку;

не нажимая на педаль дроссельной заслонки, включить стартер;

после пуска двигателя через 3—5 *сек* слегка приоткрыть воздушную заслонку во избежание переобогащения горючей смеси, нажать на педаль дроссельной заслонки и плавно отпускать педаль сцепления; после включения сцепления отпустить педаль дроссельной заслонки;

по мере прогрева двигателя воздушную заслонку постепенно открывать, поддерживая устойчивую работу двигателя на повышенных оборотах холостого хода (приблизительно 1200 — 1300 *об/мин*); в случае необходимости для поддержания таких оборотов можно пользоваться педалью дроссельной заслонки.

Если двигатель не запустился после двух-трех повторных попыток, значит существует неисправность, которую необходимо обнаружить и устранить.

Причины затруднительного пуска двигателя:

излишнее обогащение смеси;

отсутствие подачи топлива в карбюратор;

неудовлетворительное состояние контактов прерывателя или нарушение величины зазора между ними;

неисправность конденсатора;

утечка тока высокого напряжения в крышке распределителя, вследствие ее загрязнения снаружи или внутри;

неисправные или загрязненные свечи;

неисправная электропроводка;

применение топлива низкого качества;

недостаточное число оборотов стартера из-за слабой зарядки аккумуляторной батареи или неисправности самого стартера;

неправильная регулировка клапанов.

Причинами переобогащения смеси могут быть: чрезмерное пользование педалью привода дроссельной заслонки перед пуском двигателя или во время проворачивания его стартером, слишком богатая регулировка системы холостого хода и накачивание бензина во впускную трубу ускорительным насосом карбюратора при первых попытках запуска.

Устранение переобогащения производится продувкой цилиндров. Для этого следует плавно нажать ногой до отказа на педаль привода дроссельной заслонки карбюратора и, не отпуская ее, включить стартер. Прокрутить двигатель стартером в течение 5—10 *сек.*

Повторить пуск двигателя согласно приведенным выше рекомендациям. Если описанным выше способом цилиндры не удалось продуть, необходимо вывернуть свечи и прокрутить коленчатый вал стартером в течение 10 *сек* при полностью открытых дроссельной и воздушной заслонках. Вывернув свечи, их следует очистить, просушить и поставить на место. После этого пуск двигателя производите без подкачки топлива педалью дроссельной заслонки.

Остановка двигателя

После прекращения движения автомобиля с большой нагрузкой двигателя (особенно в жаркое время года), двигателю следует дать поработать в течение 1—2 *мин* на малых оборотах и только после этого выключить зажигание. Это необходимо для постепенного и равномерного охлаждения рабочих частей двигателя.

ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Движение автомобиля должно происходить на возможно более высокой передаче, в основном на четвертой. Если при снижении скорости ниже 30 *км/ч* на четвертой передаче появились признаки перегрузки двигателя: вибрация, стук и пр. — следует переходить на более низкие передачи. При увеличении скорости движения надо вновь переходить на более высокие передачи.

Автомобилем ЗАЗ-969, как и всякими другими автомобилями, необходимо управлять так, чтобы двигатель работал без ощутимого напряжения. Для этого необходимо своевременно переключать передачи. Делать это следует плавным нажатием на рычаг без рывков. Перед каждым включением передачи необходимо до отказа выжать педаль сцепления.

Трогание с места необходимо производить только на первой передаче или на понижающей (в зависимости от дорожных условий), плавно отпуская педаль сцепления и одновременно нажимая на педаль привода дроссельной заслонки. Если при трогании с места не

удается поставить рычаг в нужное положение, то не следует пытаться включать передачу резкими толчками рычага, надо отпустить педаль сцепления, вторично включить сцепление и попытаться вновь включить передачу.

При переходе с самой низкой передачи на самую высокую необходимо для выравнивания окружных скоростей включаемых шестерен на несколько секунд задержать рычаг переключения передач в нейтральном положении. Переключение самой высокой передачи на самую низкую рекомендуется производить быстрыми движениями, ибо пауза в нейтральном положении рычага лишь увеличивает возможность ударного включения шестерен.

При переключении передач с самой высокой на самую низкую можно пользоваться приемом переключения передач с двойным переключением; для этого необходимо...

выключить сцепление;

поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

включить сцепление, слегка нажимая на педаль управления дроссельной заслонки, уравнять по возможности скорости шестерен;

выключить сцепление;

поставить рычаг переключения передач в требуемое положение;

включить сцепление.

Задний ход и понижающую передачу включать только после полной остановки автомобиля. Включение заднего моста и блокировки дифференциала можно производить во время движения автомобиля без предварительного выключения сцепления при условии отсутствия пробуксовки.

Во время движения автомобиля нельзя держать ногу на педали сцепления, ибо это приводит к частичному выключению сцепления, в результате чего происходит преждевременный износ выжимного подшипника пяты и накладок ведомого диска.

Если при движении накатом двигатель заглох, его необходимо запустить стартером, а не путем включения передачи, что может вызвать сильную ударную нагрузку трансмиссии из-за резкого торможения.

Для увеличения проходимости автомобиля при движении по мягкому грунту следует уменьшить давление в шинах. После преодоления этого участка давление нужно довести до требуемого, так как при пониженном давлении резко увеличивается износ шин.

При движении по заснеженной и скользкой дороге либо при преодолении больших подъемов необходимо включать задний мост, а в особо сложных дорожных условиях — блокировку дифференциала заднего моста и понижающую передачу. Последнюю рекомендуется включать после остановки автомобиля, только при условии нейтрального положения рычага переключения передач и выключенного заднего моста. Последующее переключение на первую передачу возможно на ходу с выключением сцепления.

Для бесшумного переключения передачи необходимо делать выдержку в нейтральном положении. Однако она не должна быть слишком длительной, ибо при этом не будет правильного включения передачи. В таком случае следует включить сцепление, нажать на педаль привода дроссельной заслонки (для небольшого увеличения числа оборотов двигателя), затем вновь выключить сцепление и включить первую передачу).

Движение по песку

При трогании автомобиля с места необходимо включить задний мост, понижающую передачу и заблокировать дифференциал заднего моста. Дроссельную заслонку открывать как можно меньше, чтобы только обеспечить начало движения автомобиля без пробуксовки. Если сопротивление движению не особенно велико и автомобиль на понижающей передаче легко может увеличивать скорость, следует выключить понижающую передачу и по возможности перейти на самые высокие передачи.

Крутые песчаные подъемы следует преодолевать с разгона на второй или первой передаче, а в случае необходимости — на понижающей передаче.

Длительная эксплуатация автомобиля в условиях песчаной местности приводит к уменьшению мощности двигателя и появлению детонационных стуков, вызываемых перегревом двигателя. Причинами этих неисправностей обычно является обильное отложение пыли на деталях и узлах двигателя. При работе автомобиля в условиях пыльных дорог необходимо следить за исправностью всех уплотнений, поскольку в местах подтекания масла образуются отложения пыли, которые резко снижают эффективность системы охлаждения. Поэтому двигатель необходимо систематически очищать от пыли и грязи.

Для снижения абразивного износа двигателя следует тщательно ухаживать за воздушным фильтром, очищая его от пыли не реже одного раза в сутки.

Эксплуатация автомобиля в условиях горной местности

Перед началом эксплуатации автомобиля в горной местности необходимо убедиться в его полной исправности. Особенно внимательно должны быть проверены тормоза, рулевое управление, крепление полуосей, дисков колес, давление в шинах, работа осветительных приборов и звукового сигнала.

Преодолевать подъемы, как правило, следует по прямому пути. Движение с креном резко снижает максимальную силу тяги, которая на колесах определяется не только мощностью двигателя и передаточным числом трансмиссий, но и сцепным весом (вес, приходящийся на ведущие колеса). При непрямолинейном движении на-

грузка автомобиля на колеса перераспределяется, что приводит к пробуксовыванию разгруженных колес.

Перед преодолением подъема следует заблаговременно включить передачу, необходимую для движения без дополнительного переключения передач, и двигаться, не делая остановок. Переключать передачи при движении на подъемах опасно и трудно, ибо автомобиль быстро теряет скорость. Подъем свыше 20° необходимо преодолевать на понижающей передаче. При резких поворотах во время движения автомобиль может опрокинуться.

Следует помнить, что при движении автомобиля с прицепом путь торможения увеличивается в 1,5 раза. Торможение на крутых спусках необходимо производить двигателем, заранее включая требуемую передачу и в случае необходимости притормаживая ножным тормозом. При эксплуатации автомобиля в горных условиях периодичность технического обслуживания сокращается на 25—30%.

Движение по заснеженным и скользким дорогам

При движении по дорогам, покрытым рыхлым, неукатанным снегом, с преодолением снежных преград следует включать задний мост и блокировку его дифференциала. В таких условиях рекомендуется избегать резкого торможения во избежание заноса автомобиля.

Езда по скользким и обледенелым дорогам опасна и требует от водителя большого внимания.

Трогаться с места следует при малых оборотах двигателя на второй передаче во избежание пробуксовки колес; при этом необходимо включать задний мост и блокировку его дифференциала.

При движении по скользкой дороге нельзя останавливаться даже на небольших подъемах. При крутых спусках рекомендуется производить торможение двигателем, одновременно притормаживая ножным тормозом (плавно нажимая на педаль без выключения сцепления).

ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Продолжительность срока службы автомобиля в значительной степени зависит от режима работы в начальный период его эксплуатации, т. е. от его обкатки. В это время происходит приработка деталей, осадка прокладок и т. д. Поэтому в период обкатки автомобиль требует соблюдения особого режима эксплуатации.

Продолжительность обкатки установлена в 1500 *км* пробега. Нагрузка автомобиля в это время не должна превышать веса четырех человек (включая водителя) плюс 100 *кг* груза.

Основные правила обкатки

1. Не трогаться с места с непрогретым двигателем и ни в коем случае не давать работать двигателю на больших оборотах; двигатель следует прогревать при умеренных оборотах до устойчивой работы его на холостом ходу.

2. Не перегружать двигатель. Избегать езды по плохим дорогам (глубокой грязи, песку, с преодолением крутых подъемов и т. д.).

3. Не ездить со скоростью выше, чем 10 *км/ч* на первой передаче; 20 *км/ч* на второй передаче; 30 *км/ч* на третьей передаче; 40 *км/ч* на четвертой передаче.

При разгоне автомобиля допускается незначительное кратковременное превышение указанных скоростей на первой и второй передачах. Своевременно переходить на соответствующую передачу в зависимости от условий движения. Избегать езды при полностью открытой дроссельной заслонке.

4. Во время обкатки своевременно производить доливку масла.

5. При необходимости устанавливать несколько повышенное число оборотов двигателя на холостом ходу, ибо в новом двигателе трение больше, чем в обкатанном, и на малых оборотах нет устойчивой работы двигателя.

6. Тщательно следить за соединениями в трубопроводах и при обнаружении течи устранить.

7. Внимательно следить за состоянием всех креплений автомобиля. Ослабевшие болты и гайки своевременно подтягивать.

8. Следить за температурой нагрева коробки передач, главной передачи, колесных редукторов и тормозных барабанов. При сильном нагреве выяснить причину и устранить ее.

9. Перед первым выездом смазать все точки автомобиля, для которых предусмотрена смазка после пробега 6000 *км*.

10. После пробега первых 500 *км* сменить масло в картере двигателя.

КОНСЕРВАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

Автомобиль, поставленный на длительное хранение, должен быть технически исправным и готовым к эксплуатации в любое время после небольшой подготовки (необходимо подвергнуть его соответствующему контролю и техническому обслуживанию в объеме ТО-2).

При консервации основное внимание следует уделить защите металла от коррозии, поэтому, кроме ТО-2 необходимо выполнить ряд специальных работ.

1. Слить из агрегатов трансмиссии отработанное масло, промыть их керосином и залить свежее масло. Сапуны картеров обвернуть промасленной бумагой и обвязать шпагатом.

2. Систему смазки двигателя промыть маловязким маслом, заправить свежим маслом, завести двигатель и в течение 5 *мин* дать ему работать. После остановки двигателя вывернуть свечи, открыть маслосливную горловину и, на 10—15 *сек*, включив стартер, вращать коленчатый вал. После этого в каждый цилиндр через отверстие для свеч залить 25—30 *г* масла МК-22 или МС-20

(ГОСТ 1013—49) и вручную 10—15 раз провернуть коленчатый вал; свечи зажигания смазать маслом и поставить на место.

3. Установить автомобиль на подставки (колодки) так, чтобы шины не касались земли. Снизить давление в шинах до 0,5—1,0 *кГ/см²*.

4. Снять аккумуляторную батарею и подготовить ее к длительному хранению в соответствии со специальной инструкцией завода-изготовителя. Наконечники проводов подключения аккумуляторной батареи к общей сети очистить и смазать техническим вазелином.

5. Удалить бензин из системы питания автомобиля; из карбюратора, топливного насоса, фильтра-отстойника, топливного бака и бензопровода. Снять с автомобиля топливный бак, промыть и просушить, а затем внутреннюю поверхность бака для предохранения от коррозии покрыть маслом. Все приборы системы питания по возможности разобрать, тщательно промыть, продуть сжатым воздухом, собрать и установить на место.

6. Снять с автомобиля приборы электрооборудования, обвернуть их бумагой, пропитанной лаком, и покрыть несколькими слоями нитроэмали.

7. Очистить электропроводку автомобиля от грязи.

8. Ослабить натяжение ремня вентилятора.

9. Все хромированные и неокрашенные части автомобиля смазать пушечной смазкой (при ее отсутствии техническим вазелином, который следует заменять каждые четыре месяца).

10. Карданы полуосей обвернуть промасленной бумагой.

11. Отпустить ручной тормоз и поставить в нейтральное положение рычаг переключения передач.

12. Стекла (ветровое, заднего вида и дверные) с наружной стороны оклеить светонепроницаемой бумагой (тканью).

13. Опломбировать автомобиль (капот, двери, задний борт и тент).

Законсервированный автомобиль подлежит периодически контрольным осмотрам для проверки сохранности всех механизмов и деталей. В случае обнаружения ржавчины пораженные участки следует тщательно очищать от нее и смазывать либо окрашивать.

Все материалы, используемые в период консервации, должны соответствовать ГОСТу (иметь сертификат или химический анализ лаборатории). Пользоваться непроверенными материалами воспрещается.

РАСКОНСЕРВАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

После консервации перед началом эксплуатации автомобиля необходимо вновь провести ТО-2 с опробованием автомобиля на ходу. При расконсервации необходимо:

1. Удалить с деталей консервационную смазку, обмыть их керосином или неэтилированным бензином. (Запрещается промы-

вать бензином или керосином двигатель). Особо тщательно следует удалить смазку с частей, которые могут соприкасаться с резиновыми деталями, или поверхностями, окрашенными нитрокраской. Свечи тщательно промыть в неэтилированном бензине.

2. Проверить уровень масла в картере двигателя и избыток слить.

3. Заправить топливный бак бензином.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Выполнение в срок полного объема операций по всем видам обслуживания и своевременное устранение неисправностей обеспечивают безопасность движения, значительно сокращают расход запасных частей, уменьшают затраты на текущий ремонт и повышают срок службы автомобиля. Поскольку работы по техническому обслуживанию являются профилактическими, они должны производиться в установленные сроки и выполнение их обязательно.

Техническое обслуживание по периодичности, выполняемым операциям и трудоемкости процессов подразделяется на: ЕО — ежедневное обслуживание; ТО-1 — первое техническое обслуживание; ТО-2 — второе техническое обслуживание.

Периодичность первого и второго технических обслуживаний устанавливается в зависимости от условий эксплуатации автомобиля (табл. 7).

Таблица 7

Категория условий эксплуатации	Условия эксплуатации	Периодичность технического обслуживания, *км*	
		ТО-1	ТО-2
I	Городские и загородные дороги с асфальтовым, бетонным и другими усовершенствованными твердыми покрытиями, находящимися в хорошем состоянии	1600—1800	8000—9000
II	Загородные дороги со щебеночным, гравийным, булыжным и другими видами каменных покрытий, находящиеся в удовлетворительном состоянии. Работа в условиях напряженного городского движения	1300—1500	6500—7500
III	Грунтовые, горные или неисправные дороги	1000—1200	5000—6000

ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

Контрольные работы

1. Осмотреть автомобиль. Проверить при этом: комплектность автомобиля, состояние кузова, стекол, зеркал заднего вида, номерных знаков, окраски, исправность механизмов дверей, запоров

заднего борта и капота, состояние рамы, подвески колес, шин и сидений.

2. Проверить действие приборов освещения, сигнализации и стеклоочистителей.

3. Проверить действие вентиляции и системы отопления.

4. Осмотреть состояние дуг тента, рулевых тяг, карданных передач.

5. Проверить люфт рулевого колеса, состояние спидометра.

6. Проверить герметичность привода тормозов и сцепления, соединений системы питания и смазки.

7. Проверить работу двигателя, агрегатов, механизмов автомобиля на ходу.

Уборочные и моечные работы

1. Убрать в кузове (салоне), очистить тент и кузов.

2. Вымыть автомобиль.

3. Обтереть облицовку передка, капот, стенки и стекла кабины, номерные знаки и осветительные приборы.

Смазочные и заправочные работы

1. Проверить уровень и, если необходимо, долить масла в картер двигателя.

2. Проверить уровень топлива в баке. При необходимости долить до нормы.

3. Заправить резервуар насоса омывателя ветрового стекла.

ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)

Общий осмотр автомобиля

1. Осмотреть автомобиль. При этом проверить состояние кузова (салона), стекол, облицовки передка, номерных знаков, окраски, исправность механизмов дверей и запоров заднего борта и капота.

2. Проверить действие стеклоочистителей, крепление и установку зеркал заднего вида.

Двигатель системы охлаждения и смазки

1. Проверить герметичность системы смазки двигателя и крепления на нем приборов; при необходимости устранить неисправности.

2. Проверить привод терморегулятора и его крепление.

3. Проверить крепление двигателя к раме; в случае необходимости закрепить.

4. Проверить натяжение ремня вентилятора.

Сцепление

1. Проверить оттяжную пружину и свободный ход педали; при необходимости отрегулировать.
2. Проверить уровень тормозной жидкости в главном цилиндре сцепления и при необходимости долить.

Коробка передач

Закрепить картер сцепления и коробки передач к картеру двигателя.

Передний и задний мост

1. Проверить крепление фланцев карданов к фланцам полуосей.
2. Проверить состояние защитных чехлов дифференциалов.

Приводной вал

Проверить крепление кожуха приводного вала.

Колесные редукторы

Проверить величину люфта подшипников ведомых валов редукторов; в случае необходимости отрегулировать подшипники.

Рулевое управление

1. Закрепить сошку рулевого механизма.
2. Проверить шплинтовку гаек шаровых пальцев, рычагов поворотных кулаков; если необходимо, устранить неисправность.
3. Проверить люфт рулевого колеса и люфт в шарнирных соединениях рулевых тяг.

Тормозная система

1. Проверить состояние и герметичность трубопроводов, приборов тормозной системы; при необходимости устранить утечку тормозной жидкости.
2. Проверить величину свободного хода педали тормоза, при необходимости отрегулировать.
3. Проверить исправность привода и действие ручного тормоза.

Ходовая часть

1. Проверить осмотром состояние рамы, подвески и амортизаторов.
2. Проверить крепление рычагов подвески на оси, колесных редукторов к рычагам подвески, крепление и стопорение торсионов.
3. Проверить давление воздуха в шинах, в случае необходимости подкачать воздух; осмотреть шины и удалить посторонние предметы, застрявшие в протекторе, например, гвозди.

Система питания

1. Проверить осмотром состояние приборов системы питания и герметичность их соединений; при необходимости устранить неисправности.

2. Проверить присоединение тяги к рычагу дросселя и троса к рычагу воздушной заслонки.

3. Проверить действие и полноту закрывания и открывания дроссельной и воздушной заслонок.

Электрооборудование

1. Проверить крепление, установку и действие приборов освещения, сигнализации: фар, подфарников, указателей поворотов, задних фонарей, стоп-сигнала, звукового сигнала, контрольно-измерительных приборов.

2. Очистить аккумуляторную батарею от грязи и пролитого электролита: прочистить вентиляционные отверстия; проверить крепление и надежность контакта наконечников приборов со штырями батареи; проверить уровень электролита и в случае необходимости долить дистиллированную воду.

3. Проверить натяжение приводного ремня генератора.

Смазочные и очистительные работы

1. Смазать детали автомобиля через пресс-масленки и капельные масленки в соответствии с картой смазки автомобиля.

2. Проверить уровень масла в картере коробки передач, заднего моста, колесных редукторов, рулевого механизма; если необходимо, долить до нормы.

3. Промыть воздушный фильтр двигателя и сменить в нем масло.

4. Сменить (по графику) масло в картере двигателя.

Проверка автомобиля после обслуживания

Проверить после обслуживания работу агрегатов, механизмов и приборов автомобиля на ходу.

ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-2)

Общий осмотр автомобиля

1. Осмотреть автомобиль. При этом проверить состояние кузова, сидений, окраски, стекол, облицовки передка, номерных знаков.

2. Проверить исправность механизмов, дверей и запоров заднего борта и замка капота.

3. Проверить действие контрольных приборов, стеклоочистителей, а также установку и крепление зеркал заднего вида.

Двигатель, система охлаждения и смазки

1. Закрепить силовой агрегат на раме.
2. Проверить крепление жалюзи и исправность привода термо-регулятора.
3. Снять направляющий аппарат вентилятора с вентилятором и генератором для очистки двигателя и осмотра генератора.
4. Очистить и промыть от пыли и грязи межреберные пространства цилиндра, головки цилиндра и масляного радиатора.
5. Проверить состояние и крепление впускного и выпускного трубопроводов, а также труб глушителя, поддона картера двигателя.
6. Проверить и в случае необходимости подтянуть гайки крепления головки цилиндра.
7. Проверить компрессию в цилиндрах двигателя.
8. Проверить герметичность соединений системы смазки двигателя и крепление на нем приборов.
9. Через одно ТО-2 проверить и в случае необходимости отрегулировать величины зазоров между клапанами и коромыслами.

Сцепление и коробка передач

1. Проверить оттяжную пружину, свободный и полный ход педали и работу сцепления; при необходимости отрегулировать сцепление.
2. Проверить состояние системы гидропривода сцепления; при необходимости удалить из нее воздух.
3. Проверить состояние коробки передач и ее герметичность.
4. Закрепить картер сцепления и коробки передач к картеру двигателя.
5. Закрепить крышки картера коробки передач.

Приводной вал

Проверить крепление кожуха приводного вала.

Передний и задний мост

1. Проверить герметичность и состояние картера заднего моста.
2. Проверить крепление редуктора заднего моста.
3. Проверить крепление фланцев карданов к фланцам полуосей.
4. Проверить состояние защитных чехлов дифференциалов.

Колесные редукторы

1. Закрепить колесные редукторы к рычагам подвески.
2. Проверить величину люфта подшипников задних и передних колес; при необходимости отрегулировать подшипники.

Рулевое управление

1. Проверить люфт шкворней поворотных кулаков; в случае необходимости устранить его.
2. Проверить и отрегулировать схождение и развал передних колес.
3. Проверить шплинтовку и крепление гаек шаровых пальцев и рычагов поворотных кулаков.
4. Закрепить сошку на валу и шаровый палец в сошке.
5. Закрепить картер рулевого механизма на раме.
6. Проверить люфт и величину трения в рулевом управлении, шарнирах и шкворневых соединениях.
7. Проверить крепление рулевого колеса на валу.

Тормозная система

1. Проверить состояние, а также герметичность трубопроводов и приборов тормозной системы; в случае необходимости устранить утечку тормозной жидкости.
2. Проверить крепление главного тормозного цилиндра.
3. Снять колеса и тормозные барабаны. Проверить состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, пружин и подшипников колесных редукторов.
4. Проверить величину свободного хода педали тормоза; при необходимости отрегулировать; проверить уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре; в случае необходимости долить. При попадании воздуха в систему гидравлического привода удалить его.
5. Проверить исправность и действие привода ручного тормоза; при необходимости произвести регулировку.

Ходовая часть

1. Проверить осмотром состояние рамы, подвески и амортизаторов.
2. Закрепить ограничители хода колеса, резиновые ограничители (буфер), торсионы и амортизаторы.
3. Проверить состояние дисков колес и давление воздуха в шинах; при необходимости подкачать воздух. Осмотреть шины и удалить посторонние предметы, застрявшие в протекторе, например, гвозди.
4. Осмотреть шины и при обнаружении повреждений заменить их, а поврежденные направить в ремонт. Произвести перестановку колес в соответствии со схемой перестановки шин, закрепить гайки дисков колес.

Кузов

1. Закрепить облицовку передка.
2. Закрепить передний бампер.
3. Закрепить топливный бак.

Система питания

1. Проверить герметичность топливного бака и соединений трубопроводов системы питания, крепления карбюратора и топливного насоса; в случае необходимости устранить неисправности.
2. Проверить присоединение тросов к рычагам дросселя и воздушной заслонке.
3. Проверить действие привода, полноту закрывания, открывания дросселя и воздушной заслонки.
4. Проверить при помощи манометра (без снятия с двигателя) работу топливного насоса.
5. При работе двигателя на малых оборотах холостого хода проверить с помощью контрольной трубки уровень топлива в поплавковой камере карбюратора.
6. Два раза в год снять карбюратор с двигателя, разобрать его и прочистить.
7. Два раза в год в соответствии с наступающим сезоном отрегулировать насос-ускоритель карбюратора.
8. Один раз в год, при осеннем осмотре, снять топливный насос, разобрать его, очистить и проверить состояние деталей. После сборки с помощью специального прибора проверить работу топливного насоса.
9. Проверить легкость запуска и работу двигателя; в случае необходимости установить расход топлива при движении автомобиля на определенном участке пути.

Аккумуляторная батарея

1. Закрепить аккумуляторную батарею в гнезде.
2. Очистить аккумуляторную батарею от грязи и разлитого электролита, прочистить вентиляционные отверстия.
3. Проверить уровень и плотность электролита во всех аккумуляторах; в случае необходимости долить дистиллированную воду. Проверить степень заряженности батареи по напряжению элементов под нагрузкой; при необходимости снять батарею для подзарядки.

Генератор и стартер

1. Очистить наружную поверхность генератора, стартера, релерегулятора от пыли, грязи и масла.
2. Проверить крепление и натяжение приводного ремня генератора.

3. Проверить состояние коллектора и щеток генератора. Продуть полости генератора сжатым воздухом для удаления пыли (через 30 000 *км* пробега снять генератор с двигателя, разобрать, очистить его от пыли и грязи, смазать подшипники).

4. Проверить вольтметром работу реле-регулятора; при необходимости отрегулировать натяжение пружин якоря.

5. Снять защитную ленту стартера и проверить состояние коллектора и щеток; продуть полость стартера сжатым воздухом для удаления пыли, смазать подшипники стартера.

Приборы зажигания

1. Очистить поверхность свечей, катушки зажигания и проводов высокого напряжения от пыли, грязи и масла.

2. Снять свечи зажигания, проверить их состояние; при необходимости очистить свечи от нагара и отрегулировать зазоры между их электродами.

3. Снять прерыватель-распределитель, очистить наружную поверхность от грязи и масла; проверить состояние контактов и отрегулировать зазоры между ними.

4. Проверить состояние проводов низкого и высокого напряжения.

Приборы освещения и сигнализации

1. Проверить действие подфарников, ламп щитка приборов, заднего фонаря, указателей поворота, звукового сигнала и стоп-сигнала.

2. Проверить установку, крепление и действие фар; при необходимости отрегулировать направление светового потока фар.

Смазочные и очистительные работы

1. Произвести смазку автомобиля согласно карте смазки.

2. Проверить уровень масла в картере двигателя, в картере коробки передач, в картере заднего моста, в картере колесных редукторов и картере рулевого механизма; в случае необходимости долить до нормы.

3. Заменить (по графику) масло в картере двигателя; при этом разобрать и промыть центрифугу.

4. Промыть воздушный фильтр двигателя и сменить в нем масло.

5. Снять топливный фильтр-отстойник и промыть его.

6. Два раза в год выпустить отстой из топливного бака и один раз в год при осеннем осмотре произвести промывку бака.

Проверка автомобиля после обслуживания

После окончания работы по техническому обслуживанию необходимо осмотреть автомобиль и сделать контрольный пробег 5—10 *км*. Во время движения проверить работу всех агрегатов, механизмов и приборов.

СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ

Срок службы автомобиля зависит от своевременного и тщательного проведения смазки и от сорта применяемых масел, рекомендуемых в приведенной ниже карте смазки. Смазку автомобиля обычно приурочивают к одному из технических обслуживаний (ТО-1 или ТО-2).

Перед тем как проводить смазку, следует очистить от грязи места смазки и тщательно протереть масленки во избежание проникновения грязи в механизм автомобиля.

При преодолении автомобилем брода или залитых водой рвов следует проверить не попала ли вода в агрегаты. В случае обнаружения воды в системе смазки двигателя необходимо слить старое масло и залить новое в соответствии с картой смазки. Из шарнирных соединений смазка вымывается водой, поэтому при работе автомобиля в условиях тяжелых дорог (заболоченная местность, вода и т. д.) рекомендуется чаще дополнять смазку в масленки.

Места агрегатов автомобиля, требующие периодической смазки, приведены в табл. 8 и на рис. 104, а наименование масел и специальных жидкостей — в табл. 9.

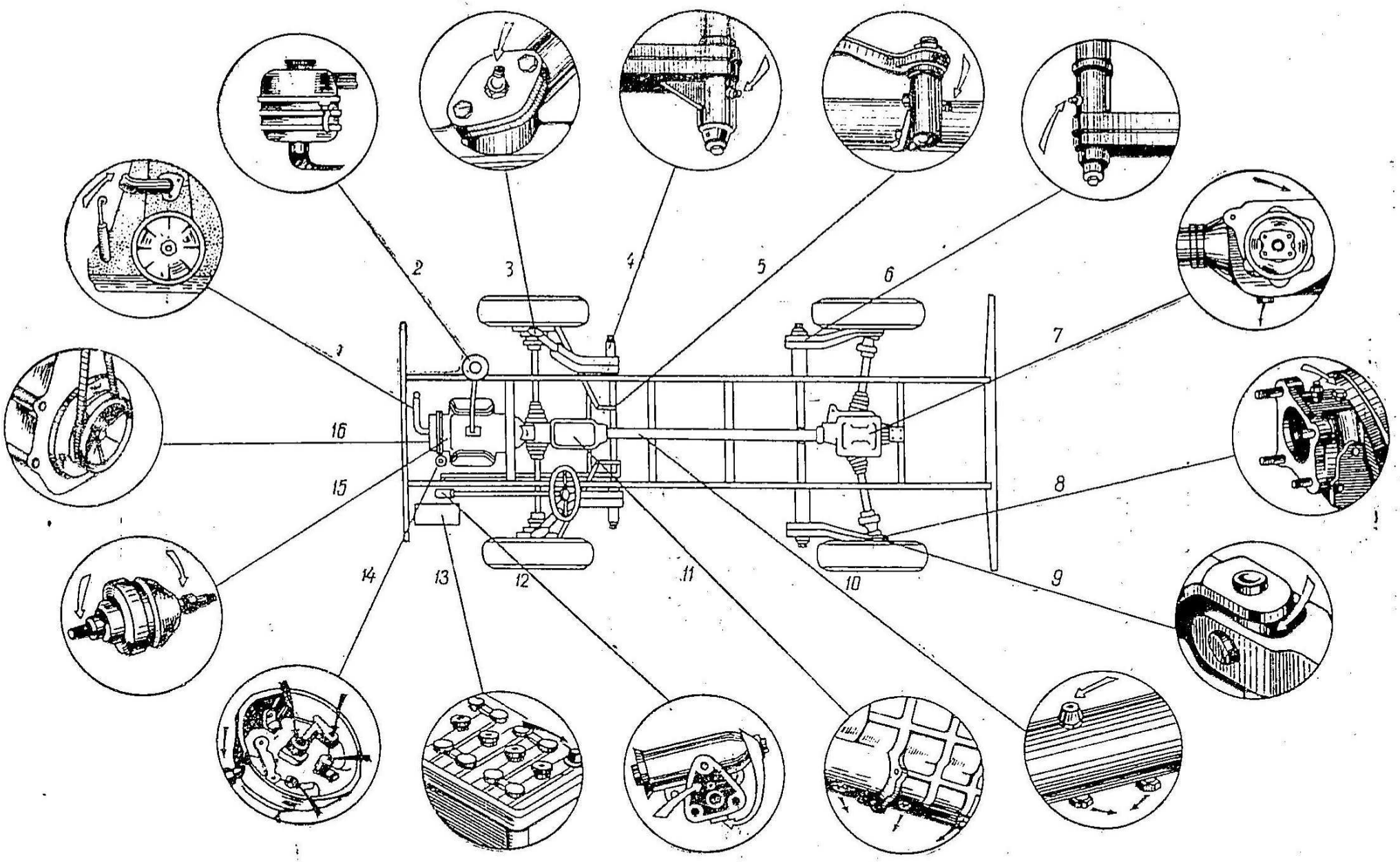


Рис. 104. Схема смазки автомобиля.

Таблица 8

Номер точки смазки по рис. 104	Наименование узла	Количество точек смазки	Периодичность			Объем выполняемой работы
			ЕО	ТО-1	ТО-2	
1	Картер двигателя	1	+	—	—	Проверить уровень масла и при необходимости долить до верхней метки на щупе
			—	++	—	Сменить масло
2	Воздушный фильтр двигателя	1	—	—	+	Промыть фильтр и залить свежее масло
			+	—	—	При работе в условиях сильной запыленности промывать фильтр и сменять масло ежедневно
3	Шкворень поворотного кулака	4	—	+	—	Смазать через пресс-масленку
4, 6	Втулка рычага подвески	4	—	+	—	Смазать через пресс-масленку
5	Ось маятникового рычага	2	—	+	—	Смазать через пресс-масленку
7	Задний мост	1	—	+	—	Проверить уровень масла и при необходимости долить свежее
			—	—	++	Сменить масло
8	Колесный редуктор	4	—	+	—	Проверить уровень масла и при необходимости долить свежее
			—	—	++	Сменить масло
9	Карданный шарнир полуоси	4	—	+	—	Смазать через пресс-масленки
10	Приводной вал заднего моста	1	—	—	++	Сменить масло
11	Коробка передач	1	—	+	—	Проверить уровень масла и при необходимости долить свежее
			—	—	+	Произвести смену масла
12	Картер рулевого механизма	1	—	—	+	Проверить уровень масла и при необходимости долить
13	Аккумуляторная батарея	1	—	—	—	Два раза в год клеммы батареи очищать от окислов и смазывать неконтактные поверхности и межэлементные перемычки
14	Распределитель зажигания:					
	валик привода	1	—	—	+	Провернуть крышку колпачковой масленки на один оборот
	ось рычага контактов	1	—	—	+	Закапать 1—2 капли масла
	втулка кулачка	1	—	—	+	Закапать 4—5 капель масла
	фильц кулачка	1	—	—	+	Закапать 1—2 капли масла

Продолжение табл. 8

Номер точки смазки по рис. 104	Наименование узла	Количество точек смазки	Периодичность			Объем выполняемой работы
			ЕО	ТО-1	ТО-2	
	ось грузика	2	—	—	+	Закапать 2 капли масла
	отверстие с надписью «масло»	1	—	—	+	Закапать 3—5 капель масла
15	Генератор	2	—	—	—	Проверить наличие смазки в подшипниках (не реже чем через 30 000 *км* пробега)
16	Центробежный маслоочиститель	1	—	—	+	Очистить от грязи и промыть

Примечания: 1. + обозначает проведение смазочных работ при каждом техническом обслуживании; 2. ++ обозначает проведение смазочных работ через одно техническое обслуживание.

Таблица 9

Наименование смазки, применяемой летом	Наименование смазки, применяемой зимой
Масло для смазки двигателя	
Автомобильное масло АС-10 (ГОСТ 10541—63) Дизельное масло ДП-11 (ГОСТ 5304—54) Дизельное масло ДС-11 (ГОСТ 8581—63)	Дизельное масло ДП-8 (ГОСТ 5304—54) Автомобильное масло АС-8 (ГОСТ 10541—63), пригодное для всех сезонов
Масло для смазки коробки передач главной передачи рулевого механизма заднего моста, колесных редукторов, втулок рычагов подвески и карданных шарниров полуосей	
Автомобильное трансмиссионное масло с присадкой ТАП-15 (ГОСТ 8412—57)	Автомобильное трансмиссионное масло с присадкой ТАП-10 (ГОСТ 8412—57)

Масло для коробок передач и рулевого управления (ГОСТ 4002—53), пригодное для всех сезонов.

Заменители

Трансмиссионное автотракторное масло (ГОСТ 542—50)	Трансмиссионное автотракторное масло (ГОСТ 542—50)

Масло для смазки гипоидных передач (ГОСТ 4003—53), пригодное для всех сезонов.

Продолжение таблицы 9

Наименование смазки, пригодной для всех сезонов
Смазка для подшипников генератора
Тугоплавкая смазка № 158 МРТУ 12Н № 139—64
Заменитель
Смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—61)
Смазка для валика распределителя зажигания
Смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59)
Заменитель
Жировая смазка 1-13 (ГОСТ 1631—61)
Жидкость для тормозов и гидравлического привода выключения сцепления
Тормозная жидкость (ТУ МХП СССР, 1608-47 или № ОШ 264-54)
Жидкость для амортизаторов
Веретенное масло АУ (ГОСТ 1642—50)
Смесь: 50% (по весу) турбинного масла 22 (ГОСТ 32—53) и 50% трансформаторного масла (ГОСТ 982—56).
Примечание. Маслом ДС-11 с присадкой МНИ-ИП 22К (ГОСТ 9832—61) пользоваться воспрещается (приводит к аварийному износу двигателя).

ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

Луцкий автомобильный завод гарантирует исправную работу автомобиля ЗАЗ-969 в течение 12 месяцев со дня отгрузки с завода (или сдачи автомобиля потребителю), но при условии пробега не более 15 000 *км* (с 1. I. 1972 года — 20 000 *км*).

Примечания: 1. Агрегаты и приборы электрооборудования, а также контрольно-измерительные приборы завод заменяет при условии, что они не подвергались разборке и не была нарушена пломбировка.

2. При замене заводом по рекламации какого-либо прибора, механизма или агрегата срок гарантии на автомобиль в целом, на его приборы, механизмы и агрегаты (в том числе и на замененные) не увеличивается.

3. Рекламации на шины следует предъявлять заводу-изготовителю шин. Наименование завода зашифровано буквой перед серийным номером шины, например В — Воронежский завод.

4. Рекламации на аккумуляторные батареи следует предъявлять Подольскому аккумуляторному заводу. Рекламироваться могут лишь те батареи, которые не вскрывались и эксплуатировались согласно настоящей инструкции.

5. Рекламации на силовой агрегат (двигатель, сцепление, коробка передач и редуктор заднего моста) следует направлять по адресу: *г. Мелитополь, Запорожская обл., ул. Петровского, 35, Моторный завод, ОТК.*

6. Рекламации на остальные узлы автомобиля направлять по адресу: *263014, г. Луцк, ул. Авторемонтная, 8. Автомобильный завод, ОТК.*

Акт о предъявлении рекламации должен быть составлен потребителем с участием представителя Госавтоинспекции. Одновременно с указанным актом и сопроводительным письмом потребитель высылает на завод: акт о сохранности пломб гибкого вала привода спидометра и забракованные детали. Если по вине завода произошла авария, то при возвращении автомобиля на завод необходимо иметь документ, подтверждающий причину аварии, заверенный ГАИ.

Забракованные детали должны быть снабжены бирками с указанием номера шасси автомобиля. К ним необходимо приложить копию акта о предъявлении рекламации.

В случае несоблюдения указанного выше порядка или при высылке актов, составленных не по приложенной форме, завод не рассматривает претензии потребителей, а акты, не соответствующие требованиям, возвращает обратно.

Завод предупреждает потребителей, что он не заменяет забракованные ими детали, которые после соответствующей проверки окажутся годными, отвечающими требованиям технических условий и чертежей.

При обнаружении неисправности или поломки потребитель обязан в течение трех дней с момента обнаружения неисправности составить акт и направить его на завод не позднее, чем через 10 дней с момента составления.

Рекламационные акты на детали и агрегаты, которые ранее подвергались ремонту у потребителя, заводом не рассматриваются и не удовлетворяются.

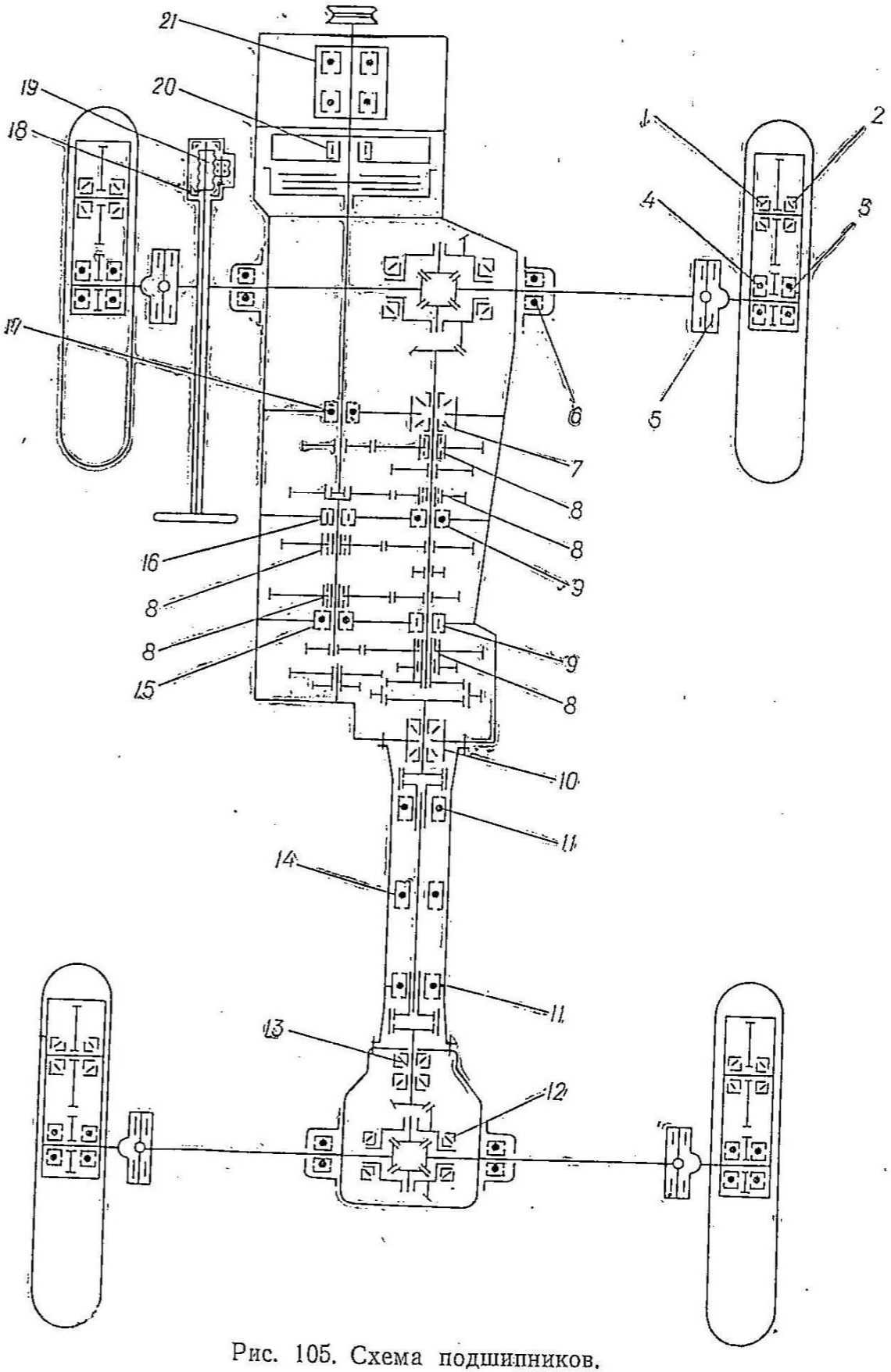


Рис. 105. Схема подшипников.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ ЗАЗ-969 (рис. 105)

Место подшипника на рис. 105	Обозначение подшипника	Монтажные размеры: Внутренний диаметр, *мм*	Монтажные размеры: Наружный диаметр, *мм*	Монтажные размеры: Высота, *мм*	Тип подшипника	Место установки подшипника	Количество
1	7206	30	60	17	Роликоподшипник конический однорядный	Внутренняя опора ведомого вала колесного редуктора	4
2	7207	35	72	16	То же	Наружная опора ведомого вала колесного редуктора	4
3	305	25	62	17	Шарикоподшипник радиальный однорядный	Внутренняя опора ведущего вала колесного редуктора	4
4	102304	20	52	15	Роликоподшипник радиальный	Наружная опора ведущего вала колесного редуктора	4
5	704702К	16,3	30	21	Роликоподшипник игольчатый без внутреннего кольца	Карданный шарнир полуоси	16
6	60205К	25	52	15	Шарикоподшипник радиальный однорядный	Защитный чехол дифференциала	4
7	697306У	30	72	47	Роликоподшипник конический двухрядный	Ведущая шестерня главной передачи (передняя опора)	1
8	664907Д	37	42	26	Роликоподшипник игольчатый двухрядный	Ведущие шестерни 3-й и 4-й передач, ведомые шестерни 1-й и 2-й передач; ведущая шестерня понижающей передачи	5
9	92305	25	62	17	Шарикоподшипник радиальный	Ведущая шестерня главной передачи	2
10	7306	30	72	21	Роликоподшипник конический двухрядный	Фланец привода заднего моста	1
11	206	30	62	16	Шарикоподшипник радиальный однорядный	Приводной вал заднего моста (крайние опоры)	2
12	2007915У	75	105	20,3	Роликоподшипник конический однорядный	Дифференциал	4
13	7306	30	72	21	Роликоподшипник конический	Ведущая шестерня заднего моста	2
14	304	20	52	15	Шарикоподшипник радиальный однорядный	Приводной вал заднего моста (средняя опора)	1

Продолжение

Место подшипника на рис. 105	Обозначение подшипника	Монтажные размеры: Внутренний диаметр, *мм*	Монтажные размеры: Наружный диаметр, *мм*	Монтажные размеры: Высота, *мм*	Тип подшипника	Место установки подшипника	Количество
			Промежуточный вал				
15	30303	25	62	17	Шарикоподшипник радиальный	Задняя опора	1
16	92206	30	62	16	Роликоподшипник радиальный	Передняя опора	1
17	206	30	62	16	Шарикоподшипник радиальный однорядный	Ведущий вал коробки передач	1
18	977906К	—	44,477	9,6	Роликоподшипник конический	Червяк рулевого управления	2
19	776800К	10	35,85	25,4	Шарикоподшипник радиальный двухрядный	Ролик вала сошки рулевого управления	1
20	134902Д	15	21	12	Роликоподшипник игольчатый с сепаратором	Подшипник ведомого вала сцепления	1
21	180503С10	17	40	16	Шарикоподшипник радиальный однорядный	Вал генератора	2

ПЕРЕЧЕНЬ САМОПОДВИЖНЫХ РЕЗИНОВЫХ САЛЬНИКОВ

Наименование	Размер, *мм*	Количество
Сальник коленчатого вала двигателя	56×82×10	2
Сальник ведомого вала сцепления	24×47×10	1
Сальник фланца приводного вала	25×41×10	1
Сальник ступицы колесного редуктора	42×62×10	8
Сальник шкворня поворотного кулака	32×44×10	4
Сальник фланца ведущей шестерни заднего моста	34×55×10	1
Сальник полуоси	26×38×7	4
Сальник крестовины кардана полуоси	18×27,6×4,7	16
Сальник вала сошки и вала рулевого управления	23×35×6	2

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ЗАМЕНЕНЫ ДЕТАЛЯМИ И УЗЛАМИ ИЗ ДРУГИХ МОДЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

Наименование	Обозначение заменяемой детали	
	на ЛуАЗе	на других предприятиях
Пробка топливного бака	966-1103008	966-1103008
Гибкий шланг бензопровода	965-1104096	965-1104096
Бензиновый отстойник	51-1105010	51-1105010
Ремень вентилятора	965-1108020	965-1108020
Накладка педалей сцепления и тормоза	965-1602048	965-1602048
Защитный чехол троса управления сцеплением	965-1602135	965-1602135
Цилиндр привода выключения сцепления	966-1602510	966-1602510
Главный цилиндр привода выключения сцепления	969-1602540	МЗМА 403-16090
Сухарь пальца полуоси	969-2303073	966-2403073
Амортизатор передней подвески	969-2905006	МЗМА 402-2905006
Гайка крепления колеса	969-3101040	МЗМА 402-3101040
Подшипник червяка рулевого управления	965-34010045	5ПЗ-977906К
Вал сошки рулевого управления	969-3400013	965-3401060
Колесо рулевого управления	965-3402015	965-3402015
Кнопка звукового сигнала	965-3402032	965-3402032
Пружина кнопки звукового сигнала	965-3402040	МЗМА- 402-3402040
Главный цилиндр тормоза	969-3505010	МЗМА 403-3505010
Колесный цилиндр тормоза	969-3501040	МЗМА 403-3502040
Тормозной барабан	969-3501070	МЗМА 403-3501070
Реле-регулятор	966-3702010	Изд. РР 310
Реле блокировки	966-3702020	Изд. РБ1
Аккумуляторная батарея	965-3703010	6СТ42
Замок зажигания	965-3704010	965-3704010
Ключ замка зажигания	965-3704100	965-3704100
Реле стартера	965-3708015	РС502
Центральный переключатель света	966-3709010	П38
Ножной переключатель света	965-3710010	П39
Выключатель «массы»	965АР-3710140	ВК318-Б
Выключатель света «стоп»	965-3720000	ВК12
Звуковой сигнал	965-3721010	С44
Блок предохранителей	965-3722010	ПР 103
Тепловой кнопочный предохранитель	966-3722220	ПР2-Б
Переключатель отопителя	966-8101520	П300
Контрольная спираль	965-8101550	965-8101550
Бензонасос отопителя	966-8123020	966-8123020
Бензоотстойник	966-8123030	966-8123030
Левое зеркало	430-8201110	430-8201110
Правое зеркало	430-8201111	430-8201111

АКТ РЕКЛАМАЦИИ № _____

_____
(наименование рекламируемого изделия)

Комиссия в составе:

председатель _____

члены _____

_____

_____

1. Ознакомившись с состоянием рекламируемого изделия, установила

_____
(наименование изделия)

заводской номер _____
(№ шасси, № двигателя)

изготовлено _____
(завод и дата выпуска)

_____

Пробег с начала эксплуатации _____
(указать наименование автомобиля,

_____
заводской номер, дату изготовления и гарантийный срок изделия)

_____

2. Описание дефекта изделия _____
(дата и обстоятельства, при

_____
которых выявлен дефект, его краткое описание, предполагаемые причины

_____
и последствия дефекта)

3. Перечень агрегатов и деталей, вышедших из строя _____

_____

_____

4. Заключение комиссии:

на основании изложенного комиссия считает, что рекламируемое изделие для дальнейшей эксплуатации не пригодно _____

ремонт, замена, указать вид ремонта и где он должен производиться)

Для восстановления автомобиля требуются следующие агрегаты и детали:

Дефект произошел
(по истечении, в период)

гарантийного срока, по причине

(производственного дефекта, нарушения правил эксплуатации или

после ремонта либо замены)

Ремонт автомобиля (замену) производить за счет

(завода-поставщика, эксплуатирующей организации)

Для удовлетворения рекламации заводу-поставщику необходимо

(произвести полную замену изделия, выслать отдельные агрегаты и детали, произвести

ремонт на заводе-поставщике, оплатить стоимость по восстановлению изделия)

5. Дополнительные данные:

а) изделие в строй
(не введено, введено, каким путем)

б) изделие было получено по

(железнодорожной накладной и приемно-сдаточным актам)

№ _____ от „____“ _____ 19___ года

Маркировка

6. К акту прилагаются следующие материалы, подтверждающие обоснованность рекламации (фотографии, образцы, результаты анализов и др).

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ

Члены комиссии:

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение 3
Предупреждения 3
Номера двигателя, шасси и кузова 6

Техническая характеристика автомобиля 6
Основные данные 6
Двигатель 8
Трансмиссия 8
Ходовая часть и подвеска 9
Система управления 9
Электрооборудование 9
Кузов 10
Заправочные емкости, *л* 11
Регулировочные данные 11
Механизмы управления и приборы 11

Устройство агрегатов и систем. Их техническое обслуживание. Устранение неисправностей 15
Силовой агрегат МеМЗ-969 15
Двигатель 15
Система питания 24
Система подогрева двигателя 38
Система выпуска газов 40
Подвеска силового агрегата 41
Неисправность двигателя, причины и способы устранения 42
Удаление нагара из камеры сгорания и днищ поршней 45
Сцепление 46
Работа сцепления 51
Проверка и регулировка величины свободного хода педали 52
Заполнение рабочей жидкостью гидравлической системы привода выключения сцепления и удаление из нее воздуха 52
Неисправности механизма сцепления и его привода, их причины и способы устранения 54
Коробка передач 56
Главная передача (передний мост) 61
Правила эксплуатации и уход за коробкой передач 62
Приводной вал заднего моста 63
Редуктор заднего моста 64
Полуоси 66
Колесный редуктор 67

Подвеска автомобиля 69
Амортизаторы 71
Установка запасного колеса 76
Поворотные кулаки 73
Колеса и шины 74
Уход за шинами 74
Рулевое управление 77
Уход за рулевым управлением 81
Регулировка схождения передних колес 82
Тормоза 83
Заполнение тормозной системы рабочей жидкостью и удаление из нее воздуха 87
Ручной тормоз 88
Регулировка ручного привода тормоза 89
Неисправности тормозов, их причины и способы устранения 90
Электрооборудование 91
Аккумуляторная батарея 93
Устройство аккумуляторной батареи 93
Эксплуатация аккумуляторной батареи 94
Проверка уровня электролита 95
Определение степени зарядки аккумуляторной батареи по ее напряжению 96
Определение степени зарядки аккумуляторной батареи по плотности электролита 97
Хранение аккумуляторной батареи 98
Неисправности аккумуляторной батареи 98
Генераторная установка 99
Генератор Г502А 100
Регулятор РР310-Б 102
Реле блокировки РБ1 103
Основные неисправности генераторной установки . . 104
Система зажигания 105
Катушка зажигания 105
Распределитель зажигания 106
Октан-корректор 108
Центробежный регулятор 108
Конденсатор 108
Регулировка величины зазора контактов прерывателя 109
Последовательность операций при установке угла опережения зажигания 109
Свечи зажигания 111
Замок зажигания 111
Стартер 112
Причины неисправности стартера и способы их устранения 114
Освещение и сигнализация 115
Фары 116
Регулировка света фар 117
Последовательность операций при регулировке света фар 117
Подфарники 118
Задние фонари 118
Задние указатели поворотов 119
Прерыватель указателей поворотов 119
Звуковой сигнал 119
Регулировка звукового сигнала 120
Стеклоочиститель 120

Предохранители 121
Отопительная установка 122
Работа отопительной установки 125
Неисправности отопительной установки и способы их устранения 127
Кузов 130
Омыватель ветрового стекла 134

Инструмент и принадлежности 134

Особенности эксплуатации 137

Эксплуатационные материалы 137
Правила пуска, прогрева и остановки двигателя 138
Пуск теплого двигателя 138
Пуск холодного двигателя при умеренной температуре 139
Пуск холодного двигателя при низкой температуре . . . 139
Остановка двигателя 141
Вождение автомобиля 141
Движение по песку 143
Эксплуатация автомобиля в условиях горной местности 143
Движение по заснеженным и скользким дорогам 144
Обкатка нового автомобиля 144
Основные правила обкатки 144

Консервация автомобиля 145

Расконсервация автомобиля 146

Техническое обслуживание автомобиля 147

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО) 147
Контрольные работы 147
Уборочные и моечные работы 148
Смазочные и заправочные работы 148
Первое техническое обслуживание (ТО-1) 148
Общий осмотр автомобиля 148
Двигатель системы охлаждения и смазки 148
Сцепление 149
Коробка передач 149
Передний и задний мост 149
Приводной вал 149
Колесные редукторы 149
Рулевое управление 149
Тормозная система 149
Ходовая часть 149
Система питания 150
Электрооборудование 150
Смазочные и очистительные работы 150
Проверка автомобиля после обслуживания 150
Второе техническое обслуживание (ТО-2) 150
Общий осмотр автомобиля 150
Двигатель, система охлаждения и смазки 151
Сцепление и коробка передач 151
Приводной вал 151
Передний и задний мост 151
Колесные редукторы 151
Рулевое управление 152
Тормозная система 152
Ходовая часть 152
Кузов 153
Система питания 153
Аккумуляторная батарея 153

Генератор и стартер 153
Приборы зажигания 154
Приборы освещения и сигнализации 154
Смазочные и очистительные работы 154
Проверка автомобиля после обслуживания 155

Смазка автомобиля 155
Гарантии завода и порядок предъявления рекламаций 159
Приложение 162
Перечень подшипников качения автомобиля ЗАЗ-969 . . . 162
Перечень самоподвижных резиновых сальников 163
Перечень основных деталей и узлов, которые могут быть заменены деталями и узлами из других моделей автомобилей 164
Акт рекламации № 165

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Составители Федор Федорович ГНАСЮК, Анатолий Михайлович КОТЛЯР
Ответственный за выпуск Л. С. ПЕРЕЛЬ

Редактор З. М. Шамо. Художник Г. А. Фещенко.
Художественный редактор П. М. Пацалюк. Технический редактор Л. П. Стельмах.
Корректоры Р. А. Заболотная, Т. Б. Сочиян.

Издательство «Реклама». Киев, 103, ул. Киквидзе, 11а.

Сдано в производство 18. IV. 1973 г. Подписано к печати 6. XI. 1973 г. Усл. печ. л. 10,75.
Уч-изд. л. 11,12. Формат 60×90 1/16. Бумага типографская № 2. Изд. № 3215. Зак. 3705.
Бесплатно. Тираж 10000. Волынская областная типография.