

В.А. Вершигора, А.П. Игнатов, К.В. Новокшонов, К.Б. Пятков

Автомобили

ВАЗ-2103, ВАЗ-21033, ВАЗ-21035,
ВАЗ-2106, ВАЗ-21061, ВАЗ-21063,
ВАЗ-21065

МНОГОКРАСОЧНЫЙ АЛЬБОМ

Художники: Е.И. Брейкин, В.Ф. Ермолин, Н.П. Осьмаков, В.К. Скребенков

Аннотация

Иллюстрированное многокрасочное пособие знакомит читателя с общей компоновкой и устройством основных узлов и механизмов автомобилей ВАЗ-2103, ВАЗ-2106 и их модификаций. Все рисунки выполнены в многокрасочном исполнении.

Альбом рассчитан на владельцев автомобилей, автослесарей и автомехаников, учащихся школ и курсов по подготовке водителей.

В процессе производства автомобили ВАЗ постоянно совершенствуются, поэтому отдельные узлы и агрегаты могут незначительно отличаться от описанных и показанных в альбоме.

УСТРОЙСТВО (КОМПОНОВКА) АВТОМОБИЛЕЙ

Автомобили семейства ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106 являются моделями последовательного развития конструкции малолитражных автомобилей "Жигули". Их отличают хорошие динамические качества и комфортабельность. Вместе с тем, для наиболее полного удовлетворения запросов покупателей на основе базовых моделей ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106 завод выпускает модификации автомобилей, которые отличаются, в основном, установкой двигателей с другим рабочим объемом цилиндров.

Компоновка (расположение узлов и агрегатов) автомобилей ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106 - классическая, т.е. двигатель расположен спереди вдоль осевой линии автомобиля, а ведущими являются задние колеса. Крутящий момент от двигателя передается к задним колесам через узлы трансмиссии, к которой относятся сцепление, коробка передач, карданная передача, главная передача, дифференциал и полуоси заднего моста. Двигатель вместе со сцеплением и коробкой передач образует силовой агрегат, который закреплен на автомобиле в трех точках на резиновых опорах.

В конструкции автомобилей учтены требования активной и пассивной безопасности, которым на Волжском автозаводе всегда уделялось большое внимание. Автомобили отвечают всем требованиям по безопасности Европейской Экономической комиссии ООН.

Двигатель. На автомобилях устанавливаются унифицированные двигатели ВАЗ различной мощности в зависимости от модели автомобиля или ее модификации. Двигатели - четырехтактные, карбюраторные, рядные, с верхним расположением распределительного вала.

Система смазки двигателя снабжена полнопоточным масляным фильтром 10 и рассчитана на применение специальных масел с комплексом присадок, придающих маслу высокие смазочные свойства, стойкость против окисления и позволяющих работать в широком диапазоне температур. Система вентиляции картера - закрытого типа, обеспечивает отсос газов из картера во впускной трубопровод и повышает долговечность двигателя.

Система охлаждения - жидкостная, закрытого типа. В систему охлаждения двигателя включен отопитель кузова, в который жидкость поступает из головки цилиндров через кран и отводится к насосу. Охлаждающая жидкость - специальная с низкой температурой кипения, не действует на металлы и резину. Жидкость заливают на заводе, и не требуется ее замены в течение двух лет.

Система питания двигателя включает воздушный фильтр 17, карбюратор, топливный насос 11 с рычагом ручной подкачки топлива и топливный бак. Карбюратор с падающим потоком имеет две последовательно включаемые смесительные камеры.

Техническая характеристика автомобилей

Параметры	Модель автомобиля ВАЗ					
	2103	21033	21035	2106, 21065	21061	21063
Тип кузова	седан					
Количество мест, включая место водителя	5					
Грузоподъемность, кг	400					
Масса снаряженного автомобиля, кг	1035	1035	1035	1035	1035	1035
Максимальная скорость движения на высшей передаче, км/ч:						
при полной массе автомобиля	150	143	138	148	148	143
с водителем и одним пассажиром	152	145	140	150	150	145
Время разгона автомобиля с места с переключением передач до скорости 100 км/ч, с:						
при полной массе автомобиля	19	21	22	17,5	19	21
с водителем и одним пассажиром	17	19	20	16	17	19
Наименьший радиус поворота (по оси следа переднего внешнего колеса), м	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Максимальный подъем при протяженности не менее двойной длины автомобиля, преодолеваемый без разгона при полной массе автомобиля, %	36	34	34	36	36	36
Тормозной путь при полной массе автомобиля при скорости 80 км/ч, м	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
Модель двигателя	2103	21011	2101	2106	2103	21011
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	76x80	79x66	76x66	79x80	76x80	79x66
Рабочий объем, л	1,45	1,3	1,2	1,6	1,45	1,3
Степень сжатия	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5

Номинальная мощность по ГОСТ 1484 (нетто) при частоте вращения коленчатого вала 5600* об/мин, л.с.	71,1	63,9	58,8	74,5	71,1	63,9
Передаточные числа коробки передач**:						
первая	3,75	3,75	3,75	3,67	3,67	3,67
вторая	2,3	2,3	2,3	2,1	2,1	2,1
третья	1,49	1,49	1,49	1,36	1,36	1,36
четвертая	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
пятая	-	-	-	0,82	0,82	0,82

На карбюраторе установлен высокоэффективный воздушный фильтр сухого типа, имеющий бумажный фильтрующий элемент с дополнительным очистителем из нетканого синтетического волокна. Топливный бак 20 размещен в багажнике.

Система выпуска газов снабжена тремя последовательно расположенными глушителями. Соединенные хомутами узлы системы крепятся к полу кузова двумя резиновыми ремнями на корпус основного глушителя и резиновой подушкой за выпускную трубу.

Трансмиссия. Сцепление - однодисковое сухое с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний (демпфером) на ведомом диске. Для управления сцеплением служит ножная педаль с сервопружиной и гидравлическим приводом.

Коробка передач 46 имеет четыре передачи для движения вперед и одну передачу для заднего хода. На автомобилях в вариантном исполнении возможна установка пятиступенчатой коробки передач. Все передачи переднего хода снабжены синхронизаторами, которые до включения шестерен выравнивают скорости вращения соединяемых деталей. Выбранные передаточные числа обеспечивают уверенное трогание с места, хороший разгон и высокую экономичность.

Карданная передача передает крутящий момент от коробки передач к главной передаче и состоит из двух валов с промежуточной опорой 43, резиновой муфты и двух карданных шарниров на игольчатых подшипниках.

Главная передача и дифференциал находятся в картере заднего моста. Главная передача - коническая, гипоидного зацепления, дифференциал - двухсателлитный.

Рулевое управление состоит из рулевого механизма и рулевого привода, передающего усилие водителя к управляемым колесам. Редуктор рулевого механизма - червячный, с глобоидальным червяком и двухгранным роликом. Передаточное отношение редуктора - 16,4. Рулевой привод - трехзвенный, включает в себя одну среднюю и две боковые симметричные тяги, сошку, маятниковый и поворотные рычаги.

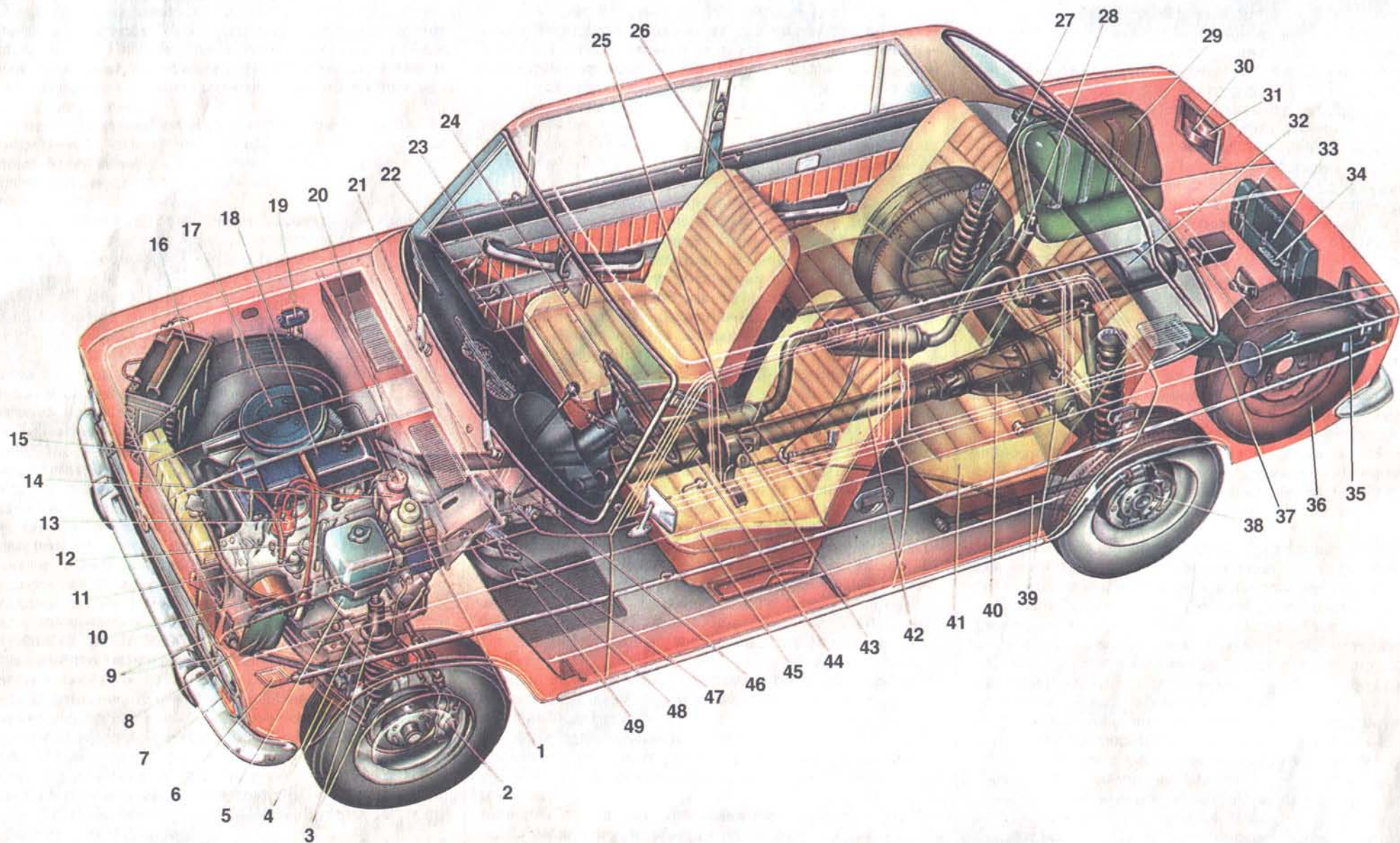


Рис. 1. Компоненка автомобилей ВАЗ-2103. 1. Бачок для жидкости гидропривода сцепления; 2. Передний тормоз; 3. Пружинный амортизатор передней подвески; 4. Рычаги передней подвески; 5. Расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 6. Боковой указатель поворота; 7. Подфарник; 8. Бачок омывателя ветрового стекла; 9. Фары; 10. Масляный фильтр; 11. Топливный насос; 12. Указатель уровня масла; 13. Распределитель зажигания; 14. Бачок для жидкости гидропривода тормозов; 15. Радиатор; 16. Аккумуляторная батарея; 17. Воздушный фильтр; 18. Двигатель; 19. Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 20. Картер сцепления; 21. Приемная труба глушителей; 22. Рычаг переключения передач; 23. Рычаг стояночного тормоза; 24. Рулевое колесо; 25. Передний дополнительный глушитель; 26. Задний дополнительный глушитель; 27. Пружина задней подвески; 28. Задний амортизатор; 29. Топливный бак; 30. Задний указатель поворота; 31. Стоп-сигнал и габаритный свет; 32. Основной глушитель; 33. Инструментальная сумка; 34. Фонарь освещения регистрационного знака; 35. Домкрат; 36. Запасное колесо; 37. Инструментальная коробка; 38. Задний тормоз; 39. Продольные реактивные штанги задней подвески; 40. Задний мост; 41. Заднее сиденье; 42. Задний вал карданной передачи; 43. Промежуточная опора карданной передачи; 44. Передний вал карданной передачи; 45. Переднее сиденье; 46. Коробка передач; 47. Педаль привода дроссельных заслонок; 48. Педаль гидропривода колесных тормозов; 49. Педаль гидропривода сцепления.

Подвеска передних колес - независимая, на поперечных рычагах, с цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия и стабилизатором поперечной устойчивости. Амортизаторы размещены внутри пружин.

Штампованные верхние и нижние рычаги 4 подвески соединены с кованой поворотной цапфой с помощью двух шаровых шарниров.

При помощи резинометаллических шарниров, осей, болтов и гаек нижние рычаги соединены с поперечиной передней подвески, а верхние рычаги - с несущей частью кузова.

Торсионный стабилизатор поперечной устойчивости уменьшает боковой наклон кузова на повороте и снижает поперечные раскачивания кузова. Соединен с кузовом и нижними рычагами с помощью кронштейнов, охватывающих резиновые подушки штанги стабилизатора.

Подвеска задних колес - зависимая, с цилиндрическими пружинами и гидравлическими телескопическими амортизаторами двустороннего действия. Представляет собой жесткую балку (задний мост) 40, связанную с кузовом одной поперечной и четырьмя продольными штангами 39. Имеет три буфера сжатия, расположенные по концам балки заднего моста и в центре. Амортизаторы 28 установлены вне пружин и крепятся сверху к кузову, а снизу - к концам балки заднего моста через конические резиновые втулки.

Тормоза. Тормозная система снабжена гидравлическим приводом к колесным механизмам, управляется педалью подвесного типа и действует на все колеса. Система стояночного и запасного (аварийного) торможения (т.е. ручной тормоз) управляется рычагом 23 (рис. 2) и действует только на задние колеса. Эта система имеет механический тросовый привод.

Передние тормоза 2 - дисковые, состоят из диска и суппорта. Диск прикреплен к ступице колеса, а суппорт, охватывающий диск тормоза, прикреплен к кронштейну, установленному на поворотной цапфе. Внутри суппорта находятся колесные гидравлические цилиндры с поршнями, передающими усилия на колодки с фрикционными накладками.

Задние тормоза 39 - барабанные, с самоустанавливающимися колодками, с приводом от одного главного цилиндра или от рычага механического привода. В алюминиевом барабане заднего тормоза находится чугунное рабочее кольцо.

Гидравлический привод тормозов состоит из двух независимых контуров (систем) торможения передних и задних колес. Поэтому бачок имеет две емкости для тормозной жидкости, а в главном цилиндре сделаны две независимые полости с двумя поршнями. Две независимые системы введены для безопасности: в слу-

чае повреждения одной из них (утечка жидкости или повреждение трубопровода), вторая остается в действии. Имеющийся в системе привода задних проводов регулятор давления уменьшает вероятность блокировки колес при торможении.

Электрооборудование автомобилей выполнено по однопроводной схеме, в которой отрицательные выводы источников тока и потребителей электроэнергии соединены с₁ "массой", выполняющей функцию второго провода.

Источниками тока в системе являются генератор переменного тока типа Г-221 с встроенным полупроводниковым выпрямителем и свинцовая аккумуляторная батарея типа 6СТ-55.

Для пуска двигателя применяется стартер СТ-221 с электромагнитным тяговым реле и роликовой обгонной муфтой.

В систему зажигания входят катушка зажигания, распределитель зажигания с прерывателем, центробежным автоматом и вакуумным корректором угла опережения зажигания, провода высокого и низкого напряжения, свечи зажигания и выключатель зажигания.

Система освещения и световой сигнализации автомобилей обеспечивает ближнее и дальнее освещение дороги, обозначение габарита автомобиля сигнальными огнями, освещение контрольно-измерительных приборов и внутреннее освещение кузова, а также световую сигнализацию о повороте автомобиля и о работе отдельных систем двигателя и автомобиля.

Основными приборами наружного освещения являются фары, подфарники, боковые указатели поворота, задние фонари, катафоты и фонари освещения регистрационного знака.

Салон освещают два плафона, которые включаются выключателями, расположенными на корпусах плафонов. Кроме того, имеются дверные выключатели на стойках передних и задних дверей. При открывании какой-либо двери включаются оба плафона.

На щитке приборов размещены тахометр, спидометр со счетчиками пройденного пути, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва и указатель давления масла с контрольной лампой недостаточного давления. Кроме того, в спидометре и тахометре находится шесть контрольных ламп.

Кузов автомобилей - типа "седан", цельнометаллический, несущей конструкции, т.е. такой, к которому крепится силовой агрегат (двигатель в сборе с коробкой передач и сцеплением) и все остальные узлы и механизмы автомобиля. Корпус кузова представляет собой сварную пространственную ферму, основными деталями которой являются стойки боковины, лонжероны и

пороги пола, боковой брус крыши и различные поперечины. Эти элементы коробчатого сечения в сочетании с несущими внутренними и наружными панелями и соединительными деталями придают конструкции требуемую жесткость.

Передние двери с передней навеской имеют два безопасных стекла: переднее - поворотное с рукояткой и фиксатором, заднее - опускное с приводом от ручки стеклоподъемника. Передние двери запираются ключом снаружи и кнопкой изнутри; запертая дверь может быть открыта внутренней ручкой.

Задние двери с передней навеской имеют два безопасных стекла: переднее - опускное с приводом от ручки, заднее - неподвижное. Замок задней двери имеет блокировку. Дверь запирается изнутри кнопкой; запертая дверь не может быть открыта внутренней ручкой. Запорное устройство каждой двери состоит из замка, внутреннего привода замка с ручкой, наружной ручки и фиксатора, расположенного на стойке кузова.

Ветровое стекло типа "триплекс", состоящее из двух слоев стекла с прозрачной пластмассовой пленкой между ними, даже при растрескивании остается прозрачным. Заднее и боковые стекла - безопасные, закаленные.

Капот, открывающийся в сторону движения автомобиля, навешен на кузов по переднему краю и закреплен сзади в одной точке замком. Багажник размещен в задней части кузова. Замок крышки багажника запирается и отпирается ключом. В багажнике размещается запасное колесо 37, домкрат, а также набор шоферского инструмента и принадлежности.

Передние сиденья раздельные с откидными спинками и с механизмом регулировки положения сиденья и наклона спинки. Заднее сиденье - неподвижное, цельное.

Модификации автомобилей ВАЗ-2103 различаются установкой двигателей различной мощности (см. "Техническая характеристика автомобилей").

Автомобиль ВАЗ-2106 отличается от ВАЗ-2103 установкой более мощного двигателя с рабочим объемом 1,6 л, внутренним и наружным оформлением кузова, измененной схемой оборудования. Модификации ВАЗ-21061 и ВАЗ -21065 отличаются от ВАЗ-2106 установкой двигателей с другим рабочим объемом.

Модификация ВАЗ-2106 оснащена двигателем 2106, как и автомобиль ВАЗ-2106, но комплектуется пятиступенчатой коробкой передач и главной передачей с передаточным числом 3,9. На ВАЗ-21065 может быть установлена бесконтактная система зажигания и карбюратор 21053-1107010 (типа "Солекс"), галогеновые фары, электрообогреваемое заднее стекло. В кузове изменены обивка и подголовники сидений.

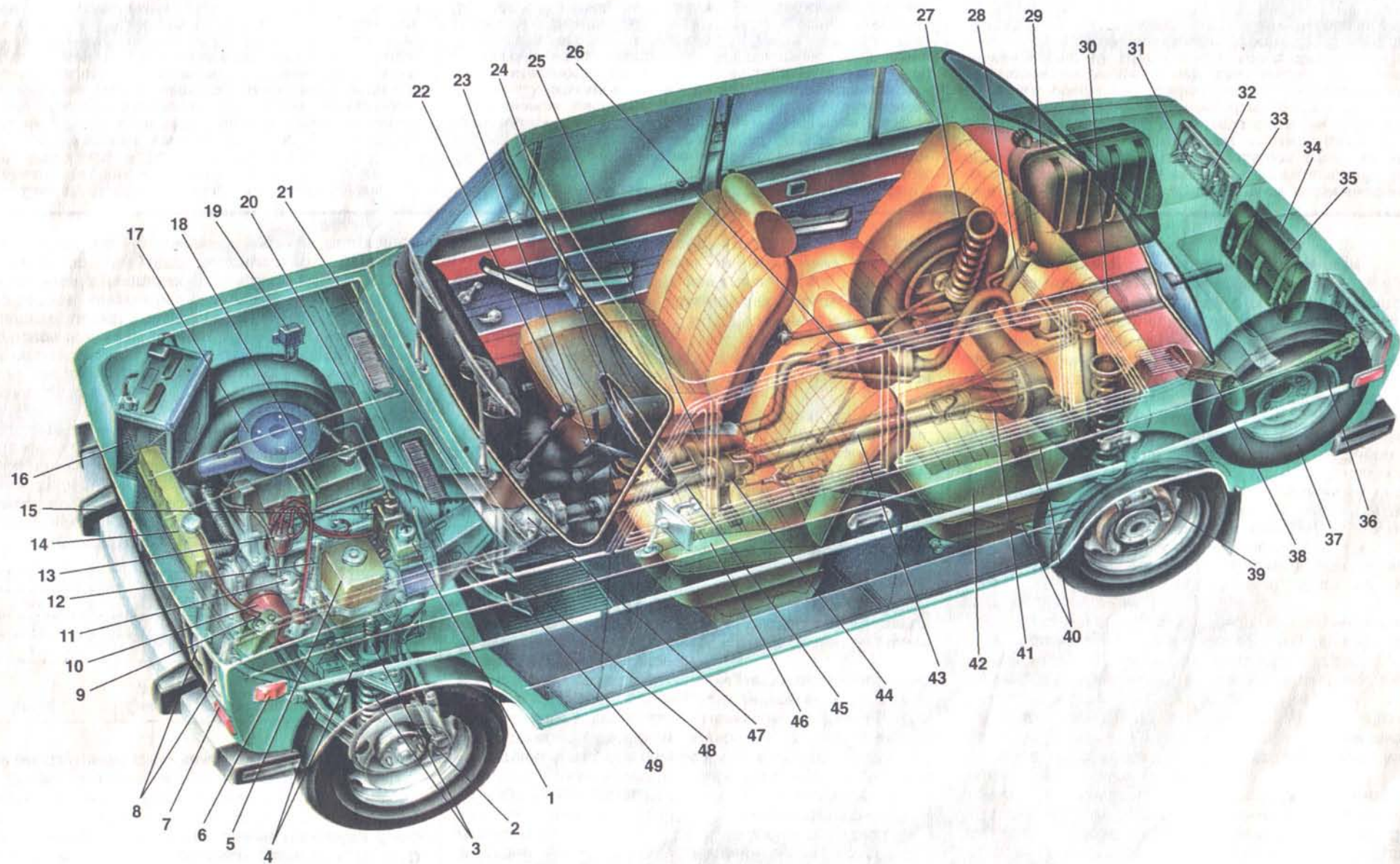


Рис. 2. Компонка автомобилей ВАЗ-2106. 1. Бачок для жидкости гидропривода сцепления; 2. Передний тормоз; 3. Пружина и амортизатор передней подвески; 4. Рычаги передней подвески; 5. Расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 6. Боковой указатель поворота; 7. Подфарник; 8. Фары; 9. Бачок омывателя ветрового стекла; 10. Масляный фильтр; 11. Топливный насос; 12. Указатель уровня масла в двигателе; 13. Распределитель зажигания; 14. Радиатор; 15. Бачок для жидкости гидропривода тормозов;

16. Аккумуляторная батарея; 17. Воздушный фильтр; 18. Двигатель; 19. Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 20. Картер сцепления; 21. Приемная труба глушителей; 22. Рычаг переключения передач; 23. Рычаг стояночного тормоза; 24. Рулевое колесо; 25. Передний дополнительный глушитель; 26. Задний дополнительный глушитель; 27. Пружина задней подвески; 28. Задний амортизатор; 29. Топливный бак; 30. Основной глушитель; 31. Задний указатель поворота; 32. Стоп-сигнал; 33. Фонарь

освещения регистрационного знака; 34. Регистрационный знак; 35. Инструментальная сумка; 36. Домкрат; 37. Запасное колесо; 38. Инструментальная коробка; 39. Задний тормоз; 40. Продольные реактивные штанги задней подвески; 41. Задний мост; 42. Заднее сиденье; 43. Задний вал карданной передачи; 44. Промежуточная опора карданной передачи; 45. Передний вал карданной передачи; 46. Переднее сиденье; 47. Коробка передач; 48. Педаль гидропривода колесных тормозов; 49. Педаль гидропривода сцепления.

ДВИГАТЕЛЬ

На автомобилях устанавливаются двигатели одинаковой конструкции, но с различным объемом цилиндров. Они различаются, в основном, размерами блока цилиндров, поршней, коленчатого вала и деталей цепного привода.

Блок цилиндров 18 отлит из специального чугуна. Цилиндры блока по диаметру подразделяются через 0,01 мм на пять классов, обозначаемых буквами А, В, С, D, Е. Класс цилиндра указан на нижней плоскости блока против каждого цилиндра. Цилиндр и сопрягающийся с ним поршень должны быть одного класса для обеспечения зазора между поршнем и цилиндром 0,05-0,07 мм. Диаметры цилиндров каждого класса следующие, мм:

Класс	Диаметр цилиндра двигателей 2101, 2103	Диаметр цилиндра двигателей 21011, 2106
А	76,000-76,010	79,000-79,010
В	76,010-76,020	79,010-79,020
С	76,020-76,030	79,020-79,030
Д	76,030-76,040	79,030-79,040
Е	76,040-76,050	79,040-79,050

В нижней части блока цилиндров расположены пять опор коренных подшипников коленчатого вала с тонкостенными сталеалюминиевыми вкладышами. Отверстия под подшипники коленчатого вала в блоке цилиндров обрабатываются в сборе с крышками 2. Поэтому крышки подшипников взаимозаменяемы, и для различия на их наружной поверхности сделаны риски.

В задней опоре имеются гнезда для установки упорных полуколец 36, удерживающих коленчатый вал от осевых перемещений. Спереди устанавливается сталеалюминиевое полукольцо, а сзади - металлокерамическое (желтого цвета), пропитанное маслом. Величина осевого зазора коленчатого вала при сборке двигателя обеспечивается в пределах 0,06-0,26 мм. Если в эксплуатации зазор превышает максимально допустимый (0,35 мм), необходимо заменять упорные полукольца

новыми или ремонтными, увеличенными на 0,127 мм. Канавки, находящиеся на одной стороне полуколец, должны быть обращены к упорным поверхностям коленчатого вала.

В передней части блока цилиндров имеется полость для привода механизма газораспределения, закрытая крышкой 8. С задней стороны к блоку цилиндров прикреплен держатель 35 заднего сальника. В крышку 8 и держатель 35 установлены самоподжимные сальники. В левой части блока установлен валик 12 привода вспомогательных агрегатов. В отверстия под подшипники валика запрессованы сталеалюминиевые втулки 51.

Головка цилиндров 19 общая для четырех цилиндров, отлита из алюминиевого сплава. В головку запрессованы чугунные седла и направляющие втулки клапанов. В отверстиях направляющих втулок нарезаны спиральные канавки для смазки. Для уменьшения проникновения масла в камеру сгорания через зазоры между втулкой и стержнем клапана применены металлорезиновые маслоотражательные колпачки.

Головка цилиндров крепится к блоку цилиндров одиннадцатью болтами. Между головкой и блоком цилиндров установлена прокладка, изготовленная из асбестового материала на металлическом каркасе и пропитанная графитом.

Поршни 15 изготовлены из алюминиевого сплава и покрыты слоем олова для улучшения прирабатываемости. Юбка поршня в поперечном сечении овальная, а по высоте имеет коническую форму. Кроме того, в боышки поршня залиты стальные терморегулирующие пластины. Все это выполнено для компенсации неравномерной тепловой деформации поршня при нагреве. В боышках поршня имеются отверстия для прохода масла к поршневому пальцу.

Отверстие под поршневой палец смещено от оси симметрии на 2 мм в правую сторону двигателя для уменьшения стука поршня при переходе через ВМТ. Поэтому около отверстия под поршневой палец есть метка "П", которая при сборке должна быть обращена в сторону передней части двигателя.

Поршни, как и цилиндры, по наружному диаметру сортируются на пять классов через 0,01 мм, а по диа-

метру отверстия под поршневой палец - на три категории через 0,001 мм, обозначаемые цифрами 1, 2, 3. Класс поршня (буква) и категория отверстия под поршневой палец (цифра) клеймятся на днище поршня. Поршни по массе в одном и том же двигателе должны быть подобраны с максимально допустимым отклонением (2,5 г).

Поршневые пальцы 14, 16 и 17 изготовлены из чугуна. Наружная поверхность верхнего компрессионного кольца 17 хромирована для повышения износостойкости и для улучшения прирабатываемости имеет бочкообразную форму образующей. Нижнее компрессионное кольцо 16 - скребкового типа (с проточкой по наружной поверхности), фосфатированное.

Кольцо надо устанавливать проточкой вниз. Маслоотъемное кольцо 14 имеет прорези для снимаемого с цилиндра масла и внутреннюю витую пружину (расширитель).

Шатуны 49 - стальные, кованые, с разъемной нижней головкой, в которой устанавливаются вкладыши шатунного подшипника. Шатун обрабатывают вместе с крышкой, поэтому при сборке номера на шатуне и крышке должны быть одинаковы.

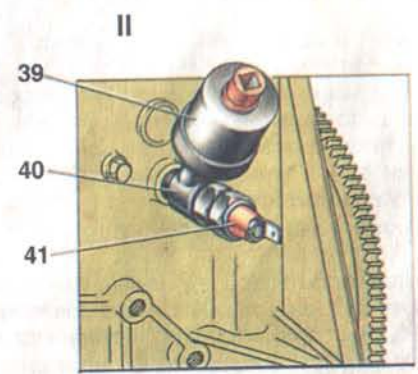
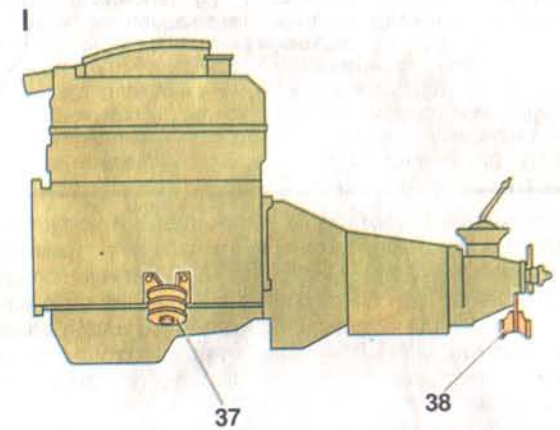
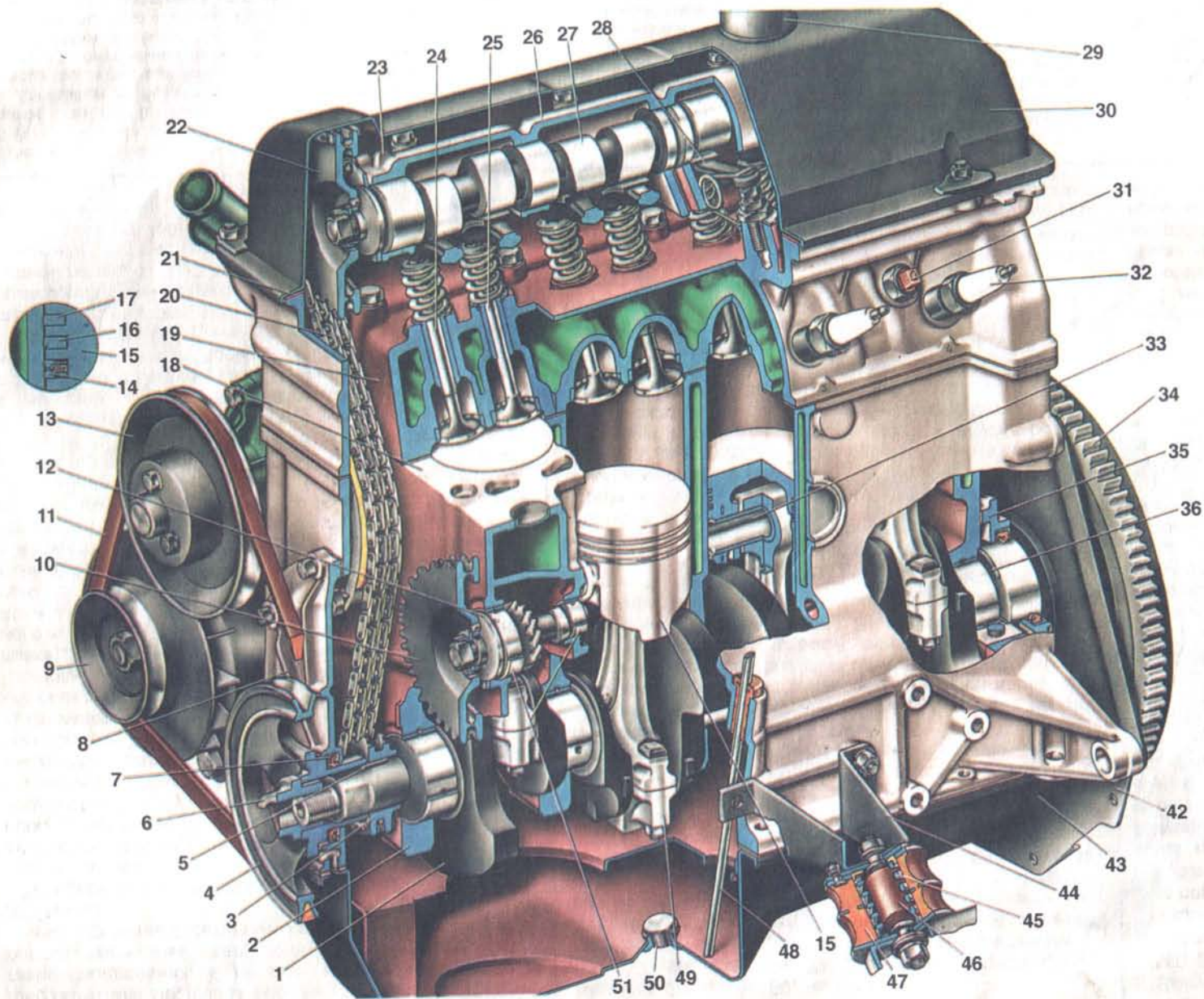
Коленчатый вал 1 - пятиопорный, отлит из чугуна. Шейки вала закалены токами высокой частоты на глубину 2-3 мм. В заднем конце коленчатого вала выполнено гнездо под передний подшипник первичного вала коробки передач, по наружному диаметру которого центрируется маховик 31. Маховик устанавливается на коленчатый вал так, чтобы метка (конусообразная лунка около зубчатого обода маховика) и ось шатунной шейки первого цилиндра находились в одной плоскости и по одну от оси коленчатого вала.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников - тонкостенные, сталеалюминиевые. Все шатунные вкладыши одинаковые и взаимозаменяемые. Верхние вкладыши 1-го, 2-го, 4-го и 5-го коренных подшипников одинаковые, с канавкой на внутренней поверхности, а нижние - без канавки. Вкладыши 3-го коренного подшипника отличаются от остальных большей шириной и отсутствием канавки на внутренней поверхности.

Рис. 3. Двигатель (продольный разрез). 1. Коленчатый вал; 2. Крышка первого коренного подшипника; 3. Звездочка коленчатого вала; 4. Шкив коленчатого вала; 5. Шпонка шкива и звездочки коленчатого вала; 6. Храповик; 7. Передний сальник коленчатого вала; 8. Крышка привода механизма газораспределения; 9. Шкив генератора; 10. Звездочка привода масляного насоса, топливного насоса и распределителя зажигания; 11. Ремень привода насоса охлаждающей жидкости и генератора; 12. Валик привода масляного насоса, топливного насоса и распределителя зажигания; 13. Шкив водяного насоса охлаждающей жидкости; 14. Маслоотъемное кольцо; 15. Поршень; 16. Ни-

жнее компрессионное кольцо; 17. Верхнее компрессионное кольцо; 18. Блок цилиндров; 19. Головка цилиндров; 20. Цепь привода механизма газораспределения; 21. Прокладка крышки головки цилиндров; 22. Звездочка распределительного вала; 23. Установочный выступ на корпусе подшипников распределительного вала; 24. Выпускной клапан. 25. Впускной клапан; 26. Корпус подшипников распределительного вала; 27. Распределительный вал; 28. Рычаг привода клапана; 29. Маслосливная горловина. 30. Крышка головки цилиндров; 31. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 32. Свеча зажигания; 33. Палец поршня; 34. Маховик; 35. Держатель заднего

сальника коленчатого вала; 36. Упорное полукольцо коленчатого вала; 37. Передняя опора двигателя; 38. Задняя опора двигателя; 39. Датчик указателя давления масла; 40. Штуцер; 41. Датчик контрольной лампы давления масла; 42. Передняя крышка картера сцепления; 43. Масляный картер; 44. Кронштейн передней опоры; 45. Пружина передней опоры; 46. Буфер подушки передней опоры; 47. Резиновая подушка передней опоры; 48. Указатель уровня масла; 49. Шатун с крышкой в сборе; 50. Пробка сливного отверстия масляного картера; 51. Втулки валика привода масляного насоса, топливного насоса и распределителя зажигания.



Газораспределительный механизм обеспечивает наполнение цилиндров двигателя горючей смесью и выпуск отработавших газов в соответствии с принятым для двигателя порядком работы цилиндров и фазами газораспределения. К деталям механизма относятся: распределительный вал, клапаны и направляющие втулки, пружины с деталями крепления, рычаги привода клапанов.

Распределительный вал, управляющий открытием и закрытием клапанов, чугунный, литой. Трущиеся поверхности кулачков подвергнуты отбеливанию. Этот процесс заключается в электродуговом оплавлении поверхностей, в результате которого образуется слой так называемого "белого" чугуна, обладающего высокой твердостью. Вал вращается на пяти опорах в специальном корпусе 26 (см. рис. 3), а от осевых перемещений удерживается упорным фланцем, помещенным в проточке передней опорной шейки вала.

Клапаны (впускной и выпускной) расположены в головке цилиндров наклонно в один ряд. Головка впускного клапана имеет больший диаметр для лучшего наполнения цилиндра, а рабочая фаска выпускного клапана, работающая при высоких температурах в агрессивной среде выпускных газов, имеет наплавку из жаростойкого сплава. Пружины 10 и 11 (рис. 4) прижимают клапан к седлу и не позволяют ему отрываться от рычага привода. Верхняя опорная тарелка 13 пружин удерживается на стержне клапана двумя сухарями 12, имеющими в сложенном виде форму усеченного конуса.

Рычаги 15 передают усилие от кулачка распределительного вала к клапану. Рычаг одним концом опирается на сферическую головку регулировочного болта 17, а другим на торец клапана. Регулировочный болт ввернут во втулку 21 и стопорится контргайкой 18.

Привод вспомогательных агрегатов. Вспомогательные агрегаты двигателя и механизм газораспределения приводятся в действие от коленчатого вала с помощью цепной передачи. Она состоит из двухрядной втулочно-роликковой цепи 46, ведущей звездочки 49 на коленчатом валу, ведомой звездочки 43 распределительного вала, успокоителя 44 цепи и натяжителя 61 с башма-

ком 60. Башмак натяжителя и успокоитель цепи имеют стальной каркас с привулканизированным слоем резины.

При отворачивании фиксирующей гайки 55 цепь натягивается башмаком 60, на который действуют пружины 52 и 57 через плунжер 59. Башмак натяжителя вращается вокруг болта крепления. После затяжки гайки 55 стержень 53 зажимается цапгами сухаря 54, вследствие чего блокируется пружина 52 натяжителя цепи. При работе двигателя на плунжер 59 воздействует только внутренняя пружина 57, обеспечивающая благодаря зазору 0,2-0,5 мм в механизме натяжителя компенсацию колебаний цепи. Успокоитель 44 цепи гасит колебания ведущей ветви цепи. При работе двигателя цепь вытягивается. Она считается работоспособной, если натяжитель обеспечивает ее натяжение, т.е. если цепь вытянулась не более, чем на 4 мм.

Валик 26 привода масляного насоса, распределителя зажигания и топливного насоса установлен вдоль двигателя и имеет две опорные шейки, винтовую шестерню и эксцентрик 25, который через толкатель приводит в действие топливный насос. Винтовая шестерня валика 26 находится в зацеплении с шестерней 27, которая приводит в действие распределитель зажигания и масляный насос. Шестерня 27 вращается в металлокерамической втулке, запрессованной в блок цилиндров. В шестерне выполнено отверстие со шлицами, в которое входят шлицевые концы валиков распределителя зажигания и масляного насоса.

Работа двигателя. За один рабочий цикл в цилиндре двигателя происходит четыре такта - впуск горячей смеси, сжатие, рабочий ход и выпуск отработавших газов. Эти такты осуществляются за два оборота коленчатого вала, т.е. каждый такт происходит за поворотом (180°) коленчатого вала.

Впускной клапан начинает открываться за 12° до подхода поршня к верхней мертвой точке (ВМТ). Это необходимо для того, чтобы клапан был полностью открытым, когда поршень пойдет вниз. Закрывается клапан через 40° после прохождения поршнем нижней мертвой точки (НМТ). Вследствие инерционного напора струи всасываемой горючей смеси она продолжает по-

ступать в цилиндр, когда поршень уже начал движение вверх, и тем самым обеспечивается лучшее наполнение цилиндра.

Выпускной клапан начинает открываться за 42° до НМТ. В этот момент давление в цилиндре еще довольно велико, и газы начинают интенсивно истекать из цилиндра. Закрывается клапан через 10° после прохождения поршнем ВМТ.

Существует такой момент (22° поворота коленчатого вала около ВМТ), когда открыты одновременно оба клапана - впускной и выпускной. Такое положение называется перекрытием клапанов. Из-за малого промежутка времени перекрытия клапанов не приводит к проникновению отработавших газов во впускной трубопровод, а наоборот, инерция потока отработавших газов вызывает подсос горючей смеси в цилиндр и улучшает его наполнение.

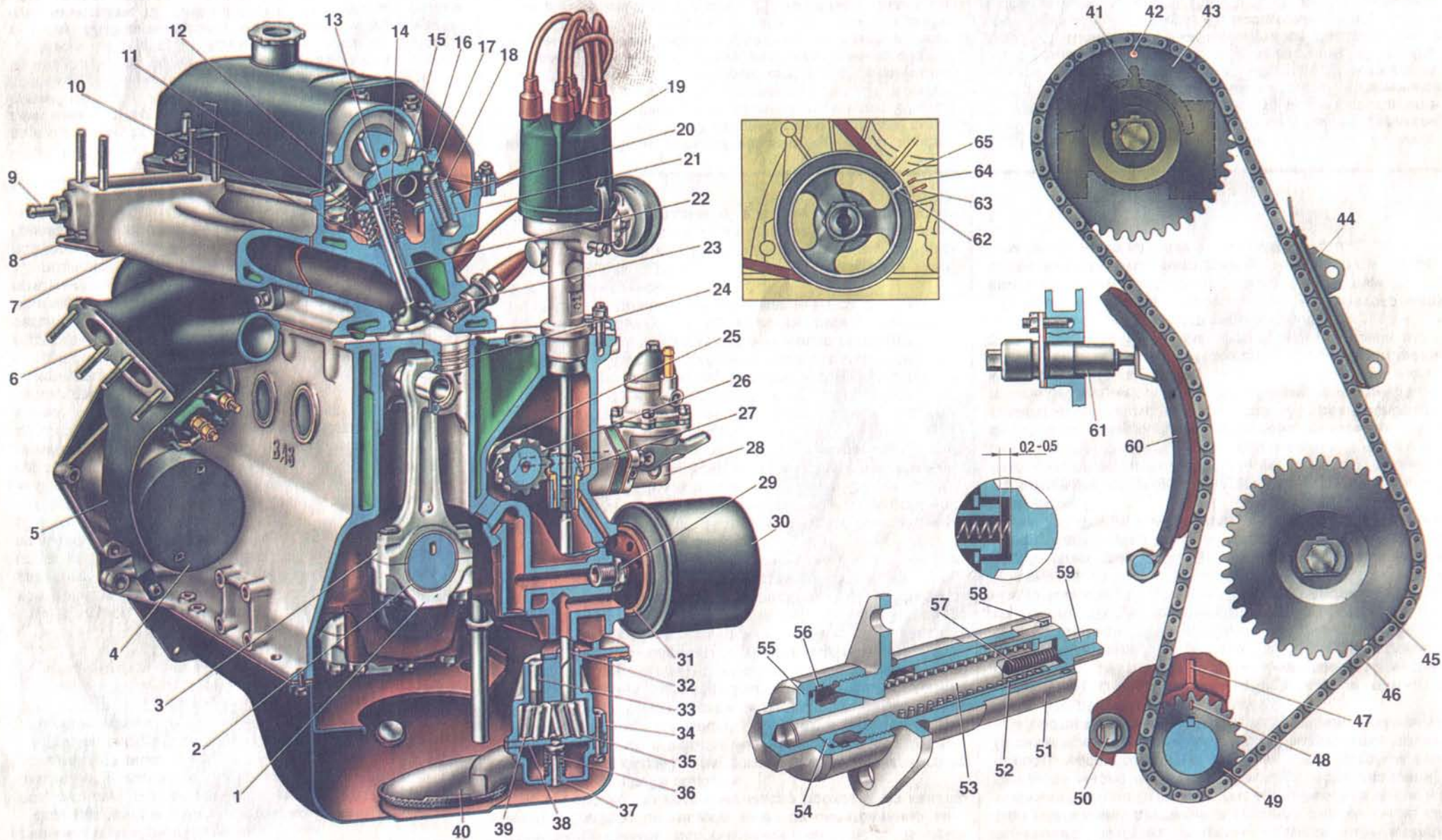
Чтобы обеспечить согласование моментов открытия и закрытия клапанов с углами поворота коленчатого вала (т.е. обеспечить правильную установку фаз газораспределения), на звездочках коленчатого и распределительного валов имеются метки 48 и 42, а также 47 на блоке цилиндров и 41 (выступ) на корпусе подшипников распределительного вала. Если фазы газораспределения установлены правильно, то при положении поршня четвертого цилиндра в ВМТ в конце такта сжатия метка 41 должна совпадать с меткой 42, а метка 48 - с меткой 47. Когда полость привода распределительного вала закрыта крышкой, то положение коленчатого вала можно определить по меткам на шкиве коленчатого вала и крышке привода распределительного вала.

Чтобы обеспечить правильную работу механизма газораспределения при тепловом расширении деталей на работающем двигателе, зазоры между кулачками и рычагами привода клапана устанавливаются равными 0,15 мм на холодном двигателе. Если зазоры больше, то клапаны будут открываться с запаздыванием и закрываться с опережением. Если зазора нет, то клапаны на работающем двигателе будут оставаться немного приоткрытыми. В результате резко сократится долговечность клапанов и седел, упадет мощность двигателя.

Рис. 4. Двигатель (поперечный разрез). 1. Крышка шатуна; 2. Вклады шатуна; 3. Шатун; 4. Стартер; 5. Теплоизолирующий щиток стартера; 6. Впускной коллектор; 7. Впускная труба; 8. Дренажная трубка впускной трубы; 9. Штуцер трубки для отвода охлаждающей жидкости; 10. Наружная пружина клапана; 11. Внутренняя пружина клапана; 12. Сухарь клапана; 13. Тарелка пружин; 14. Маслоотражательный колпачок; 15. Рычаг привода клапана; 16. Пружина рычага привода клапана; 17. Регулировочный болт клапана; 18. Контргайка регулировочного болта; 19. Распределитель зажигания; 20. Стопорная пластина пружины рычага клапана; 21. Втулка регулировочного болта; 22. Направляющая втулка клапана; 23. Седло клапана; 24. Поршень; 25. Эксцентрик для привода топливного

насоса; 26. Валик привода вспомогательных агрегатов; 27. Шестерня привода масляного насоса и распределителя зажигания; 28. Топливный насос; 29. Штуцер крепления масляного фильтра; 30. Масляный фильтр; 31. Прокладка; 32. Валик масляного насоса; 33. Ось ведомой шестерни масляного насоса; 34. Корпус масляного насоса; 35. Ведущая шестерня масляного насоса; 36. Пружина редукционного клапана; 37. Редукционный клапан масляного насоса; 38. Крышка масляного насоса; 39. Ведомая шестерня масляного насоса; 40. Приемный патрубок масляного насоса; 41. Установочный выступ на корпусе подшипников распределительного вала; 42. Установочная метка на звездочке распределительного вала; 43. Звездочка распределительного вала; 44. Успокоитель цепи;

45. Звездочка привода вспомогательных агрегатов; 46. Цепь привода распределительного вала; 47. Установочная метка на блоке цилиндров; 48. Установочная метка на звездочке коленчатого вала; 49. Звездочка коленчатого вала; 50. Ограничительный палец; 51. Корпус натяжителя цепи; 52. Пружина натяжителя цепи; 53. Стержень натяжителя; 54. Зажимной сухарь стержня; 55. Колпачковая гайка; 56. Пружинное кольцо; 57. Пружина плунжера; 58. Стопорное кольцо плунжера; 59. Плунжер натяжителя; 60. Башмак натяжителя; 61. Натяжитель; 62. Метка ВМТ на шкиве коленчатого вала; 63. Метка опережения зажигания на 0°; 64. Метка опережения зажигания на 5°; 65. Метка опережения зажигания на 10°



СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Система смазки двигателя комбинированная: под давлением и разбрызгиванием.

Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники, опоры распределительного вала, втулки шестерни и валика привода масляного насоса и распределителя зажигания.

Маслом, вытекающим из зазоров и разбрызгиваемым движущимися деталями, смазываются стенки цилиндров, поршни с поршневыми кольцами, поршневые пальцы в бобышках поршня, цепь привода газораспределительного механизма, опоры рычагов привода клапанов, а также стержни клапанов в их направляющих втулках.

Вместимость системы смазки 3,75 л. Уровень масла контролируется по меткам на указателе 5. Нормальное давление масла 0,35-0,45 Мпа (3,5-4,5 кгс/см²) при частоте вращения коленчатого вала 5600 об/мин. Минимальное давление должно быть не менее 0,08 Мпа (0,8 кгс/см²).

В систему смазки входят: масляный насос 10, приемный патрубок с фильтрующей сеткой, прикрепленный к корпусу насоса, полнопоточный масляный фильтр 6, установленный на левой передней стороне двигателя; редукционный клапан давления масла, встроенный в приемный патрубок, датчики 29 указателя и контрольной лампы давления масла.

Циркуляция масла при работе двигателя происходит следующим образом. Масляный насос 10, приводимый в движение парой шестерен с винтовыми зубьями, засасывает масло из картера через фильтрующую сетку приемного патрубка и подает его по каналу 11 в полнопоточный фильтр 6. Отфильтрованное масло по каналу 12 попадает в продольный магистральный канал 28, проходящий вдоль блока с левой стороны, а оттуда по каналам 16, просверленным в перегородках блока цилиндров, подводится к коренным подшипникам колен-

чатого вала. К центральной опоре распределительного вала масло подводится по каналам, просверленным в блоке цилиндров 27, в головке цилиндров 26 и в корпусе подшипников распределительного вала. В прокладке головки цилиндров имеется окантованное медью отверстие, по которому масло проходит из канала 27 блока в канал 26 головки.

В каждом вкладыше первого, второго, четвертого и пятого коренных подшипников имеется по два отверстия, через которые масло попадает в кольцевые канавки на внутренних поверхностях вкладышей. Из канавок часть масла идет на смазывание коренных подшипников, а другая часть по каналам 2, просверленным в шейках и щеках коленчатого вала, к шатунным подшипникам, и от них через отверстия в нижних головках шатунов струя масла попадает на зеркала цилиндров в момент совпадения отверстия подшипника с каналом в шатунной шейке. С 1990 г. шатуны изготавливаются без отверстия в нижней головке, и масло от нее на стенки цилиндра не подается.

Масло, прошедшее к центральной опоре распределительного вала через кольцевую выточку 21 в опорной шейке, попадает в магистральный канал 20 распределительного вала, а из канала через отверстия в кулачках и опорных шейках к рабочим поверхностям кулачков, рычагов и опор вала.

Масло от первого подшипника валика 17 привода масляного насоса и распределителя зажигания поступает по каналу, просверленному в самом валике, ко второму подшипнику. К втулке шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания масло подводится по отдельному каналу 13 из полости перед масляным фильтром. Остальные детали смазываются разбрызгиванием и самотеком.

Масляный насос (см. рис. 4) - шестеренчатого типа, установлен внутри картера и крепится к блоку цилиндров двумя болтами. Ведущая шестерня насоса закреплена на валике неподвижно, а ведомая шестерня сво-

бодно вращается на оси, запрессованной в корпус насоса. Масло поступает в насос по маслоприемному патрубку, пройдя фильтрующую сетку. В корпус маслоприемного патрубка встроены редукционный клапан. При повышении давления в системе смазки выше допустимого масло отжимает редукционный клапан, и избыточное масло перепускается из полости давления в полость маслоприемника. Давление, при котором срабатывает редукционный клапан, обеспечивается пружиной соответствующей упругости, установленной на вводе. Это давление не регулируется.

Масляный фильтр накручен на штуцер и прижат к кольцевому буртику на блоке цилиндров. Герметичность соединения обеспечивается резиновой прокладкой, установленной между крышкой фильтра и буртиком блока. Фильтр имеет противодренажный клапан 9, предотвращающий стекание масла из системы при остановке двигателя, и перепускной клапан 7, который срабатывает при засорении фильтрующего элемента и перепускает масло помимо фильтра в магистральный канал 28. Фильтрация масла производится бумажным элементом 8.

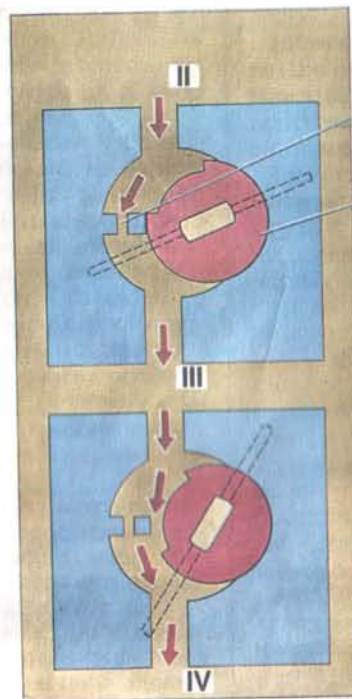
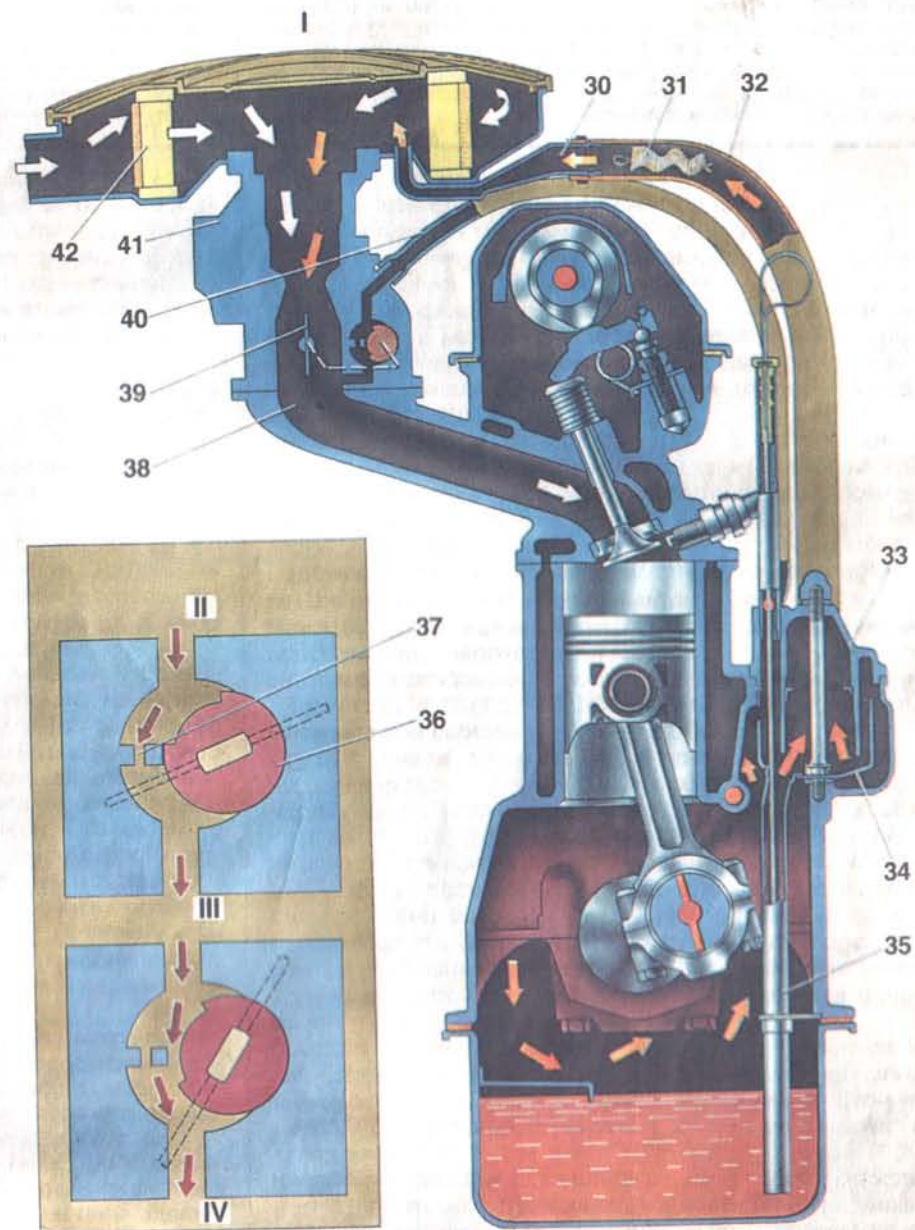
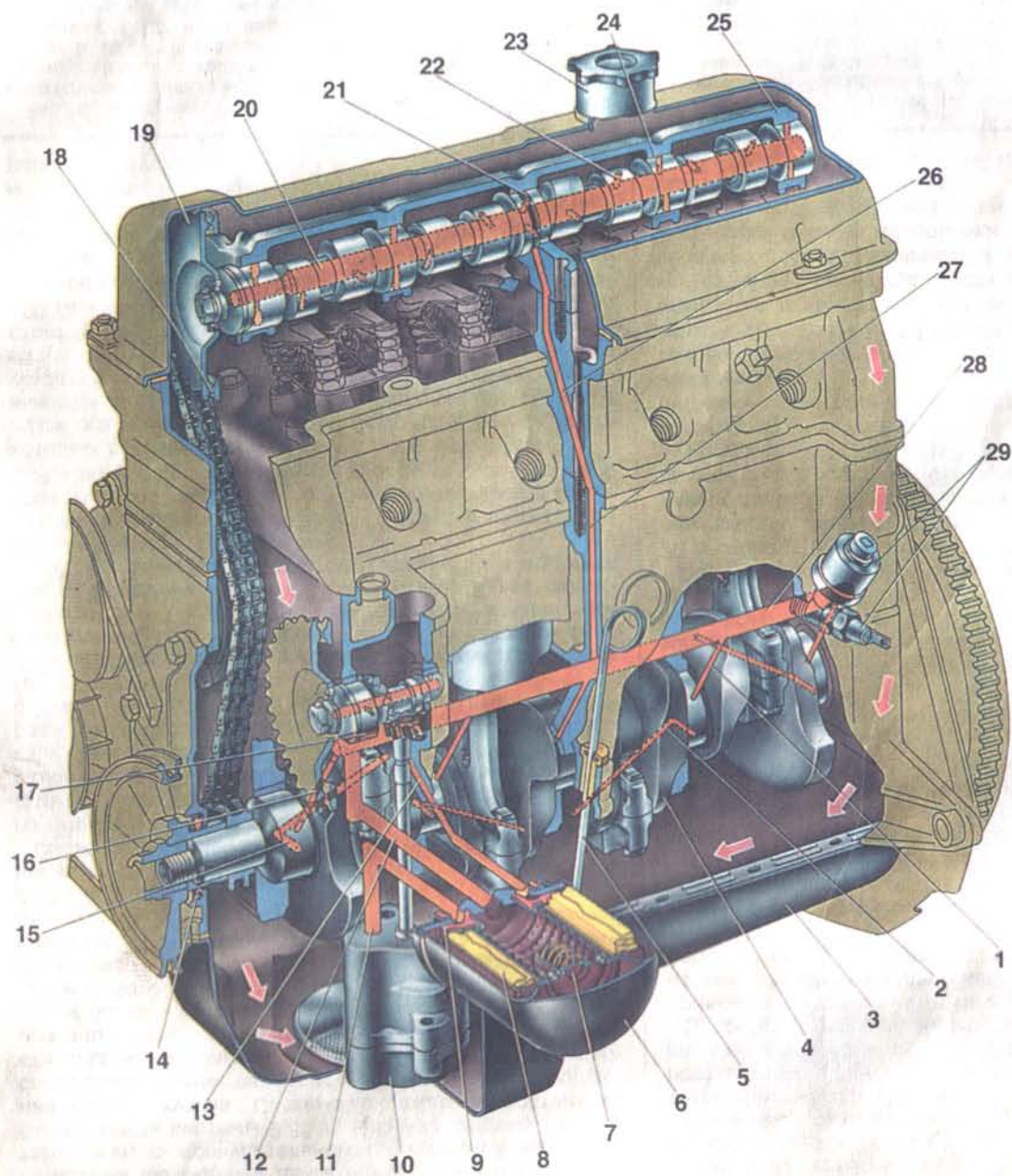
Вентиляция картера двигателя. Вентиляция картера закрытая, принудительного типа, не допускает повышения давления в картере из-за проникновения в него отработавших газов. Картерные газы отсасываются в коллектор 30 воздушного фильтра 42 через маслоотделитель 34, вытяжной шланг 32 с пламегасителем 31. Из коллектора 30 газы могут идти двумя путями: непосредственно в воздушный фильтр 42, а также по шлангу 41, золотник 36 на оси дроссельной заслонки в задроссельное пространство карбюратора.

С повышением частоты вращения коленчатого вала при открывании дроссельной заслонки золотник 36 поворачивается и открывает дополнительный путь картерным газам через канавку в золотнике.

Рис. 5. Система смазки двигателя. 1. Канал подачи масла к коренному подшипнику коленчатого вала; 2. Канал подачи масла от коренного подшипника к шатунному; 3. Масляный картер; 4. Коленчатый вал; 5. Указатель уровня масла; 6. Масляный фильтр; 7. Перепускной клапан; 8. Фильтрующий элемент; 9. Противодренажный клапан; 10. Масляный насос; 11. Канал подачи масла от насоса к фильтру; 12. Горизонтальный канал подачи масла в масляную магистраль; 13. Канал в блоке цилиндров для подачи масла к опоре шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания; 14. Передний сальник коленчатого вала; 15. Канал в шейке коленчатого вала; 16. Канал подачи масла от масляной магистрали к коренному подшипнику и к валику привода масляного насоса и распределителя

зажигания; 17. Валик привода масляного насоса и распределителя зажигания; 18. Отверстие в звездочке для смазки цепи; 19. Звездочка распределительного вала; 20. Магистральный канал в распределительном валу; 21. Кольцевая выточка на средней опорной шейке распределительного вала; 22. Канал в кулачке распределительного вала; 23. Крышка масляной горловины; 24. Канал в опорной шейке распределительного вала; 25. Корпус подшипников распределительного вала; 26. Наклонный канал в головке цилиндров для подачи масла к газораспределительному механизму; 27. Вертикальный канал в блоке цилиндров для подачи масла к газораспределительному механизму; 28. Магистральный канал в блоке цилиндров; 29. Датчик контрольной лампы и указателя давления масла;

30. Вытяжной коллектор вентиляции картера; 31. Пламегаситель; 32. Вытяжной шланг; 33. Крышка маслоотделителя; 34. Маслоотделитель; 35. Сливная трубка маслоотделителя; 36. Золотник на оси дроссельной заслонки первичной камеры карбюратора; 37. Калиброванное отверстие; 38. Впускная труба; 39. Дроссельная заслонка; 40. Карбюратор; 41. Шланг отсоса картерных газов в задроссельное пространство карбюратора; 42. Воздушный фильтр; I. Схема вентиляции картера; II. Работа золотникового устройства карбюратора; III. При малой частоте вращения коленчатого вала двигателя; IV. При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя.



СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система охлаждения двигателя - жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Вместимость системы 9,85 л, включая систему отопления салона кузова. Система охлаждения состоит из следующих элементов: насоса 36 охлаждающей жидкости, радиатора, расширительного бачка 8, трубопроводов и шлангов, электровентилятора 19, рубашек охлаждения блока и головки блока цилиндров.

При работе двигателя жидкость, нагретая в рубашках охлаждения, поступает через выпускной патрубок 6 по шлангам 5 и 7 в радиатор или термостат в зависимости от положения клапанов термостата. Далее охлаждающая жидкость всасывается насосом 36 и подается вновь в рубашки охлаждения.

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Вместимость системы 9,85 л, включая систему отопления салона кузова. Система охлаждения состоит из следующих элементов: насоса 36 охлаждающей жидкости, радиатора, расширительного бачка 8, трубопроводов и шлангов, вентилятора 19, рубашек охлаждения блока и головки блока цилиндров.

При работе двигателя жидкость, нагретая в рубашках охлаждения, поступает через выпускной патрубок 6 по шлангам 5 и 7 в радиатор или термостат в зависимости от положения клапанов термостата. Далее охлаждающая жидкость всасывается насосом 36 и подается вновь в рубашки охлаждения.

Проверка уровня охлаждающей жидкости осуществляется на холодном двигателе (при температуре плюс 15-20°C) по уровню жидкости в расширительном бачке 8, который должен быть на 3-4 мм выше метки "MIN".

Для контроля температуры охлаждающей жидкости имеется датчик, установленный в головке цилиндров, и указатель на щитке приборов. При нормальном температурном режиме работы двигателя стрелка указателя стоит у начала красного поля шкалы в пределах 80-100°C. Переход стрелки в красную зону указывает на повышенный тепловой режим двигателя, который может быть вызван неполадками в системе охлаждения (ослабление ремня привода насоса, недостаточное количество охлаждающей жидкости, неисправности термостата или электровентилятора), а также тяжелыми дорожными условиями.

Слив жидкости из системы осуществляется через сливные отверстия, закрываемые пробками: одна - в левом углу нижнего бачка 33 радиатора, другая - в блоке цилиндров слева по ходу движения автомобиля.

К системе охлаждения подключен отопитель салона автомобиля. Нагретая жидкость из головки цилиндров поступает по шлангу 4 через кран в радиатор отопителя, а по шлангу 3 и трубке 1 отсасывается насосом 36.

Насос охлаждающей жидкости - центробежного типа, приводится в действие от шкива коленчатого вала клиновым ремнем привода генератора. Насос крепится к блоку цилиндров с правой стороны через уплотнительную прокладку.

Корпус 30 и крышка 25 насоса отлиты из алюминиевого сплава. В крышке подшипника 24, который стопорится винтом 28, установлен валик 27. Подшипник 24 двухрядный, неразборный, без внутренней обоймы. Подшипник заполнен смазкой при сборке и в дальнейшем не смазывается. На валик 27 с одной стороны напрессована крыльчатка 31, а с другой - ступица 26 шкива привода насоса. Торец крыльчатки, соприкасающийся с уплотнительным кольцом, закален токами высокой частоты на глубину 3 мм. Уплотнительное кольцо прижимается к крыльчатке пружиной через резиновую манжету 29. Сальник неразборный, состоит из наружной латунной обоймы 23, резиновой манжеты и пружины. Он запрессован в крышку 25 насоса.

Корпус насоса имеет приемный патрубок 32 и окно 22 в сторону блока цилиндров для подачи насосом охлаждающей жидкости. При нормальном натяжении ремня привода насоса прогиб его под усилием 10 кгс должен быть в пределах 10-15 мм.

Электровентилятор. Вентилятор четырехлопастной, изготовлен из пластмассы. Лопасти вентилятора имеют переменный по радиусу угол установки и для уменьшения шума переменный шаг по ступице. Вентилятор устанавливается на вал электродвигателя и прижимается гайкой. Для лучшей эффективности работы вентилятор находится в кожухе 18, который крепится болтами к кронштейнам радиатора. Электродвигатель в сборе с вентилятором устанавливается на три резиновые втулки и крепится гайками на шпильки кожуха 18 вентилятора.

Включение и выключение электровентилятора 19 осуществляется автоматически в зависимости от температуры жидкости с помощью датчика типа ТМ-108, уста-

новленного в нижнем бачке радиатора с левой стороны. Температура замыкания контактов датчика должна быть в пределах 89-95°C, а размыкания в пределах 84-90°C.

В вариантных исполнениях на автомобилях ВАЗ-21061 могут устанавливаться вентиляторы с механическим приводом от ступицы валика насоса охлаждающей жидкости.

Радиатор. Радиатор с верхним и нижним бачками, с двумя рядами латунных вертикальных трубок и лужеными охлаждающими пластинками крепится четырьмя болтами к передку кузова и опирается на резиновые опоры 21.

Заливная горловина 15 радиатора закрывается пробкой 11 и соединяется шлангом 10 с полупрозрачным пластмассовым расширительным бачком 8. Пробка радиатора имеет впускной клапан 13 и выпускной 12, через которые радиатор соединяется шлангом с расширительным бачком. Впускной клапан не прижат к прокладке (зазор 0,5-1,1 мм) и допускает впуск и выпуск охлаждающей жидкости в расширительный бачок при нагревании и охлаждении двигателя.

С 1988 г. на автомобилях устанавливаются радиаторы с алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками.

Термостат и работа системы охлаждения. Термостат системы охлаждения ускоряет прогрев двигателя и поддерживает необходимый тепловой режим работы двигателя. При оптимальном тепловом режиме температура охлаждающей жидкости должна быть 85 - 95°C.

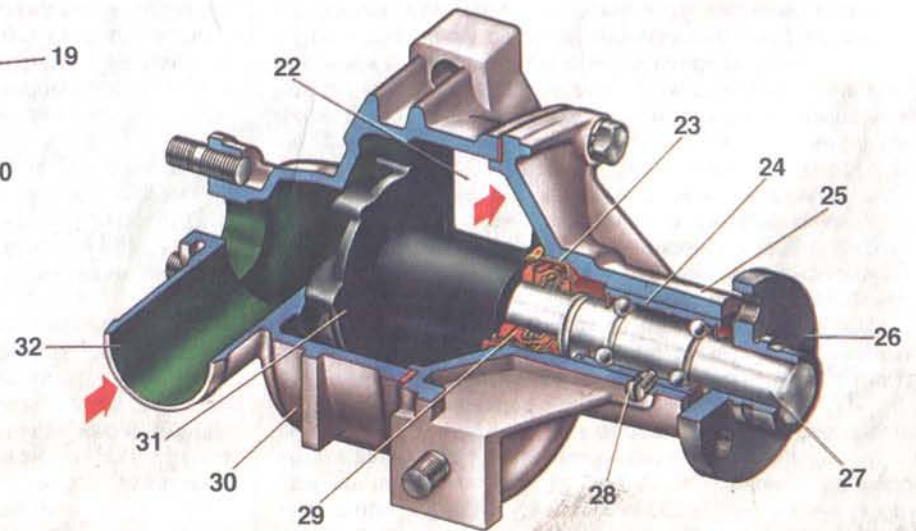
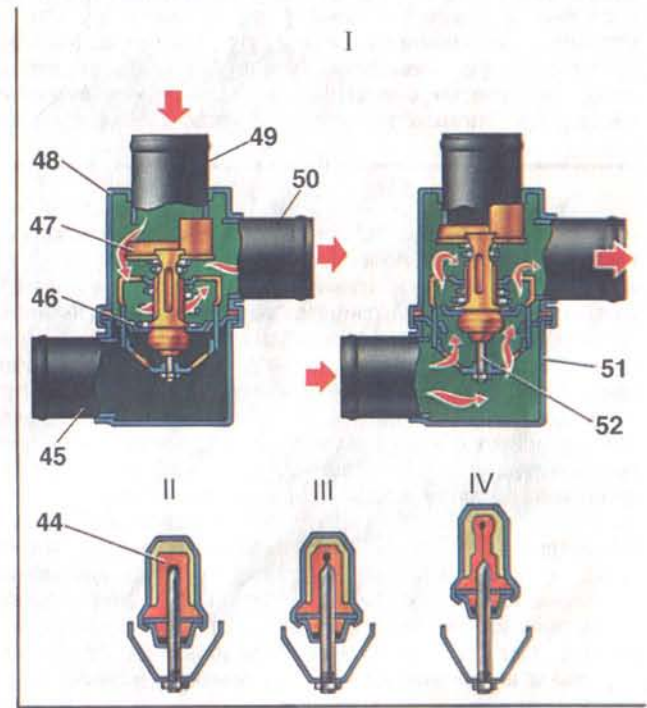
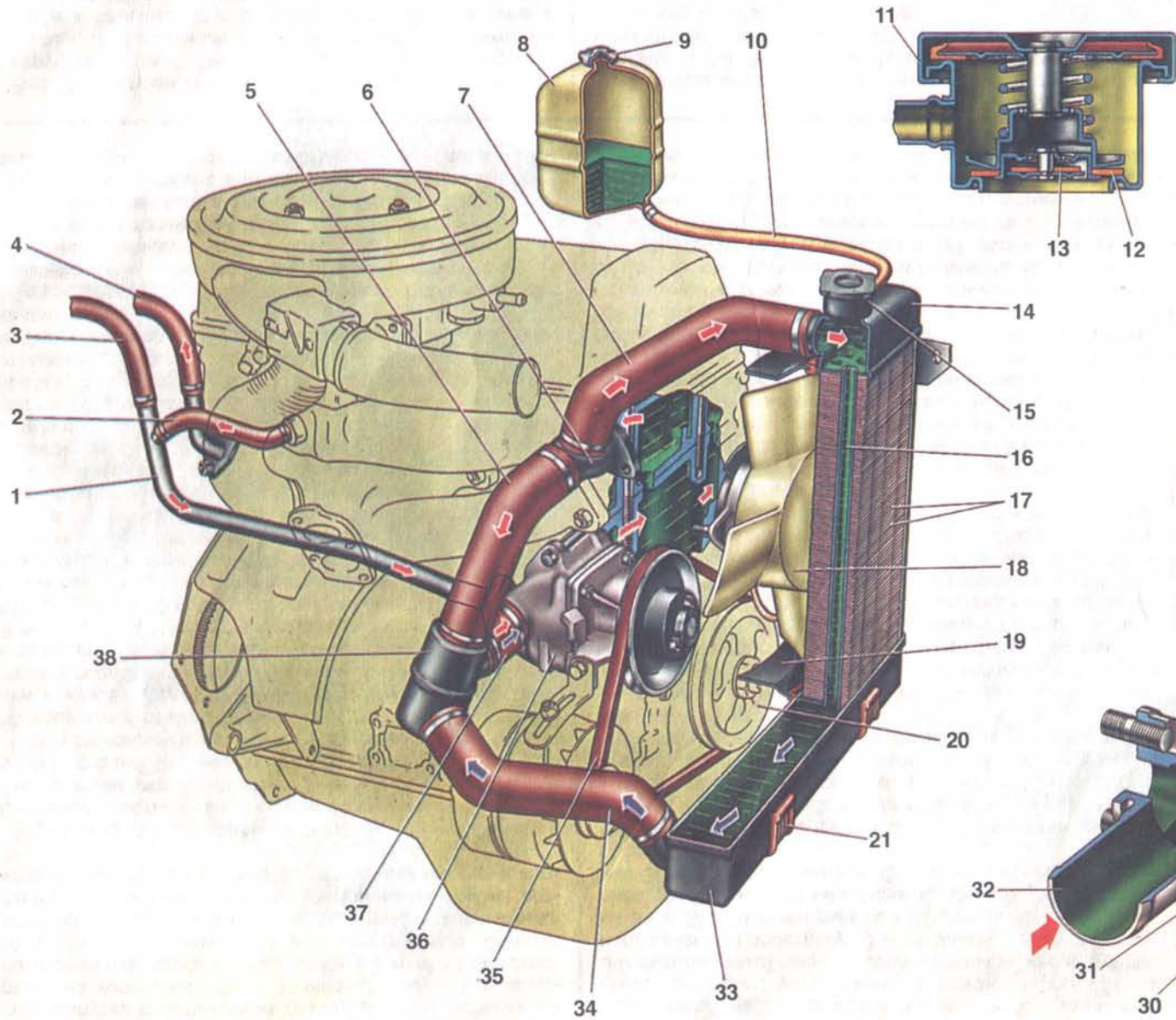
Термостат 38 состоит из корпуса 43 и крышки 46, которые завальцованы вместе с седлом основного клапана 41. Термостат имеет входной патрубок 40 для впуска охлаждающей жидкости от радиатора, патрубок 44 перепускного шланга 5 для перепуска жидкости из головки цилиндров в термостат и патрубок 45 для подачи охлаждающей жидкости в насос 36.

Основной клапан установлен в стакан термоэлемента, в котором завальцована резиновая вставка 39. В резиновой вставке находится стальной полированный поршень 47, закрепленный на неподвижном держателе. Между стенками и резиновой вставкой помещен термочувствительный твердый наполнитель. Основной клапан 41 прижимается пружиной к седлу. На клапане закреплены две стейки, на которых установлен перепускной клапан 42, поджимаемый пружиной.

Рис. 6. Система охлаждения двигателя. 1. Трубка отвода жидкости от радиатора отопителя в насос охлаждающей жидкости; 2. Шланг отвода охлаждающей жидкости от впускной трубы; 3. Шланг отвода охлаждающей жидкости из радиатора отопителя; 4. Шланг подвода жидкости в радиатор отопителя; 5. Перепускной шланг термостата; 6. Выпускной патрубок рубашки охлаждения; 7. Подводящий шланг радиатора; 8. Расширительный бачок; 9. Пробка бачка; 10. Шланг от радиатора к расширительному бачку; 11. Пробка радиатора; 12. Выпускной (паровой) клапан пробки; 13. Впускной клапан; 14. Верхний ба-

чок радиатора; 15. Заливная горловина радиатора; 16. Трубка радиатора; 17. Охлаждающие пластины радиатора; 18. Кожух вентилятора; 19. Электровентилятор; 20. Шкив привода насоса охлаждающей жидкости; 21. Резиновая опора; 22. Окно со стороны блока цилиндров для подачи охлаждающей жидкости; 23. Обойма сальника; 24. Подшипник валика насоса охлаждающей жидкости; 25. Крышка насоса; 26. Ступица шкива привода насоса; 27. Валик насоса; 28. Стопорный винт; 29. Манжета сальника; 30. Корпус насоса; 31. Крыльчатка насоса; 32. Приемный патрубок насоса; 33. Нижний бачок радиатора; 34. Отводящий

шланг радиатора; 35. Ремень привода насоса охлаждающей жидкости; 36. Насос охлаждающей жидкости; 37. Шланг подачи охлаждающей жидкости в насос; 38. Термостат; 39. Резиновая вставка; 40. Входной патрубок (от радиатора); 41. Основной клапан; 42. Перепускной клапан; 43. Корпус термостата; 44. Патрубок перепускного шланга; 45. Патрубок шланга для подачи охлаждающей жидкости в насос; 46. Крышка термостата; 47. Поршень рабочего элемента; I. Схема работы термостата; II. Температура жидкости менее 80°C; III. Температура жидкости 80 - 94°C; IV. Температура жидкости более 94°C.



СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система питания включает приборы подачи в карбюратор топлива и воздуха, приготовления горючей смеси и выпуска отработавших газов. Система питания состоит из топливного бака, топливного насоса, воздушного фильтра, карбюратора, впускной трубы, выпускного коллектора, глушителей и трубопроводов. Очистка топлива на автомобиле осуществляется топливными фильтрами, установленными на приемной трубке датчика уровня топлива в баке, в топливном насосе и карбюраторе.

Топливный бак 39 стальной, сварен из двух половин. Стальные листы с внутренней стороны оцинкованы. Снаружи бак окрашен черной эмалью. Вместимость топливного бака 39 л, включая и резерв 4-6,5 л.

Бак установлен в багажном отделении кузова справа по ходу автомобиля на резиновой прокладке и закреплен к кузову двумя хомутами, стянутыми болтом. Заливная горловина бака выведена в нишу в правом заднем крыле и закрывается глухой пробкой 26 на резьбе. Для доступа к пробке необходимо нажать на передний торец крышки на крыле, которая закрывает нишу.

Для вентиляции и доступа атмосферного воздуха топливный бак имеет шланг 28, который выведен вторым концом в нишу заливной горловины. Топливо, попавшее в петлю вентиляционного шланга при движении автомобиля по неровной дороге, образует жидкостный затвор, препятствующий испарению бензина из бака.

Сверху на баке закреплен датчик 38 уровня топлива в сборе с патрубком и приемной трубкой 29, снабженной топливным сетчатым фильтром. Бак имеет сливную пробку, для доступа к которой в полу кузова находится отверстие, закрытое заглушкой. С 1985 года на автомобилях сливные пробки на топливных баках не устанавливаются.

Топливопроводы 1 и 2 изготовлены из стальных оцинкованных или оцинкованных трубок. Топливопроводы соединены между собой, с баком, с топливным насосом, а также топливный насос 3 с карбюратором 5, резиновыми шлангами в тканевой оплетке и закреплены стяжными хомутами с винтом и гайкой. На кузове топливопроводы закреплены пластмассовыми держателя-

ми. Отверстия в кузове для прохода топливопроводов загерметизированы резиновыми заглушками.

Топливный насос - диафрагменного типа, с механическим приводом; установлен на левой стороне блока цилиндров, закреплен на двух шпильках через теплоизоляционную проставку 33 и регулировочные прокладки 34 и 35. Снабжен рычагом 22 ручной подкачки топлива. Подача насоса не менее 60 л/ч при частоте качаний 2000 циклов в минуту. Давление, развиваемое насосом, 20-30 кПа.

Привод топливного насоса осуществляется от эксцентрика 31 вала привода масляного насоса и распределителя зажигания через толкатель 32. Насос состоит из нижнего корпуса 24 с рычагами привода, верхнего корпуса 9 с клапанами и патрубками, диафрагменного узла и крышки 12.

Диафрагменный узел имеет три диафрагмы: две верхние 18 - рабочие для подачи топлива, одну нижнюю 20 - предохранительную, работающую в контакте с картерным маслом и предохраняющую попадание топлива в картер двигателя при повреждениях рабочих диафрагм. Между рабочими и предохранительной диафрагмами установлены дистанционные наружная 19 и внутренняя 17 прокладки. Наружная прокладка имеет отверстие для выхода топлива наружу при повреждениях рабочих диафрагм.

Диафрагмы с тарелками и с внутренней дистанционной прокладкой 17 установлены на шток 21 и закреплены сверху гайкой. Диафрагменный узел установлен между верхним и нижним корпусами насоса. Под диафрагменный узел на шток установлена сжатая пружина. Шток 21 Т-образным хвостовиком вставлен в прорезь балансира 25. Такая конструкция позволяет, не разбирая диафрагменный узел, снимать его с двигателя.

В нижнем корпусе 24 на оси 6 установлены рычаг 36 механической подачи топлива и балансир 25. В нижнем корпусе также на оси с кулачком 37 установлен рычаг 22 ручной подкачки топлива, который под действием пружины 23 возвращается в исходное положение.

В верхнем корпусе 9 насоса установлены текстолитовые шестигранные всасывающий 15 и нагнетательный

8 клапаны. Клапаны пружинами поджимаются к латунным седлам 7 и 14. Сверху к корпусу центральным болтом крепится крышка 12. Между крышкой и корпусом установлен пластмассовый сетчатый фильтр 10. В верхнем корпусе 9 насоса запрессованы всасывающий 13 и нагнетательный 11 патрубки.

При работе двигателя эксцентрик 31 вала привода через толкатель 32 действует на рычаг 36 и поворачивает балансир 25, который за шток 21 оттягивает диафрагмы насоса вниз. При этом пружина диафрагм еще более сжимается, создается разрежение, в результате которого топливо через всасывающий клапан заполняет рабочую полость (полость над диафрагмами). При сбеге эксцентрика с толкателя освобождается рычаг 36, балансир 25 и шток с диафрагмами. Диафрагмы под действием сжатой пружины создают давление топлива в рабочей полости, закрывается всасывающий клапан 15, и топливо через нагнетательный клапан 8 подается в поплавковую камеру карбюратора.

При небольшом расходе топлива ход диафрагм будет неполным; при этом ход рычага 36 частично будет холостым.

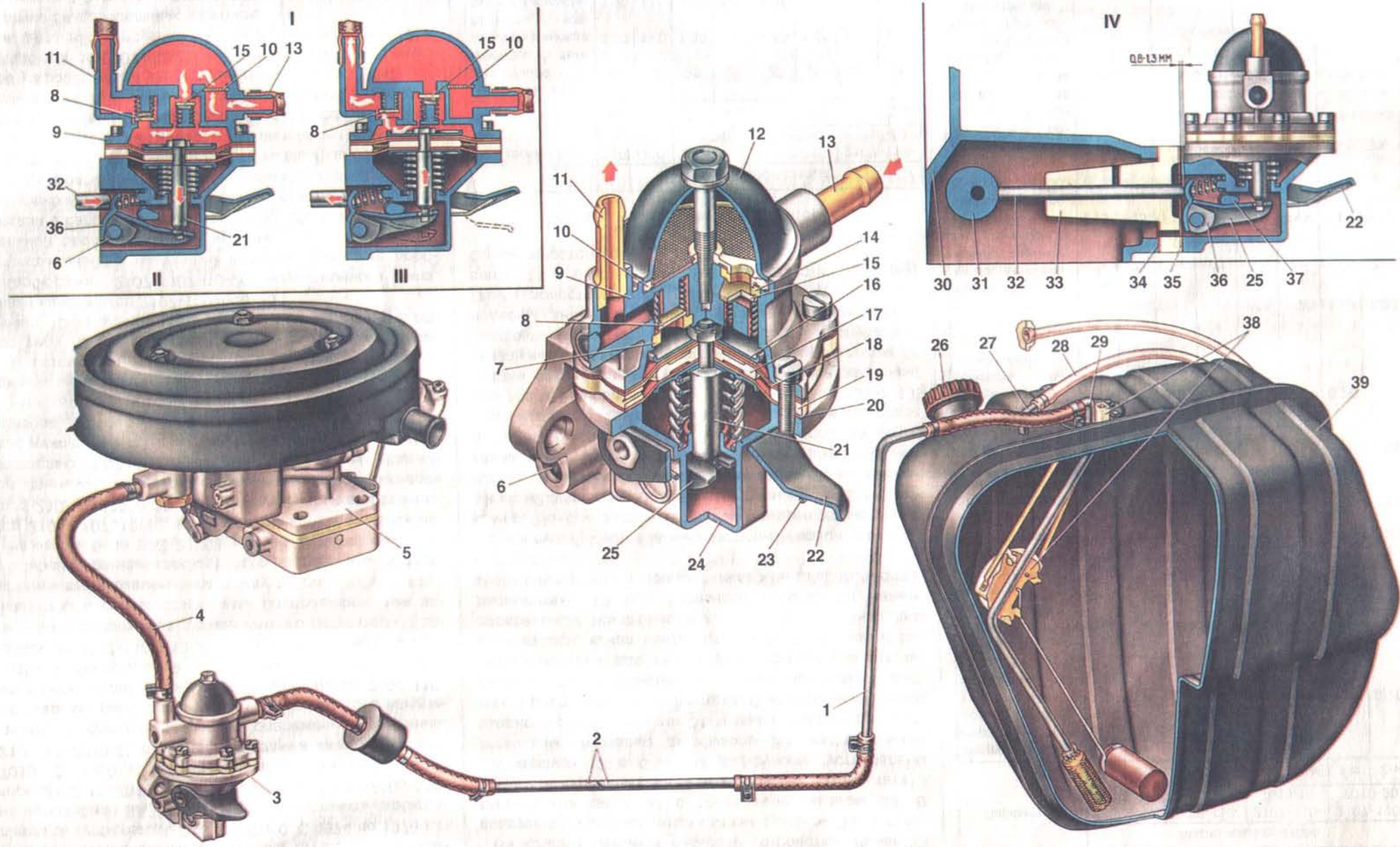
При ручной подкачке топлива нажимают на рычаг 22, кулачок 37 действует на балансир 25 и оттягивает шток с диафрагмами. Происходит всасывание топлива в рабочую полость. При отпускании рычаг и кулачок под действием пружины 23 возвращаются в исходное положение, а диафрагмы нагнетают топливо в поплавковую камеру карбюратора.

При установке топливного насоса на двигатель подбирают регулировочные прокладки 34 и 35 таким образом, чтобы минимальное выступание толкателя 32 над привалочной плоскостью теплоизоляционной проставки 33 (с учетом прокладки между проставкой и топливным насосом) составляло 0,8-1,3 мм. Минимальное выступание толкателя устанавливается медленным проворачиванием коленчатого вала двигателя. Прокладки изготавливаются трех типов и имеют толщину 0,30; 0,75 и 1,25 мм. Между теплоизоляционной проставкой и блоком цилиндров всегда должна ставиться прокладка толщиной 0,30 мм.

Рис. 7. Система питания. 1. Задняя трубка топливного трубопровода; 2. Передняя трубка топливного трубопровода; 3. Топливный насос; 4. Шланг от топливного насоса к карбюратору; 5. Карбюратор; 6. Ось рычага механической подачи топлива; 7. Седло нагнетательного клапана; 8. Нагнетательный клапан; 9. Верхний корпус насоса; 10. Фильтр; 11. Нагнетательный патрубок; 12. Крышка насоса; 13. Всасывающий патрубок; 14. Седло всасывающего клапана; 15. Всасывающий клапан;

16. Тарелка диафрагмы; 17. Внутренняя дистанционная прокладка; 18. Верхние диафрагмы; 19. Наружная дистанционная прокладка; 20. Нижняя диафрагма; 21. Шток; 22. Рычаг ручной подкачки топлива; 23. Пружина рычага; 24. Нижний корпус насоса; 25. Балансир; 26. Пробка топливного бака; 27. Воздушная трубка топливного бака; 28. Шланг сообщения топливного бака с атмосферой; 29. Приемная труба; 30. Блок цилиндров; 31. Эксцентрик валика привода масляного насоса и

распределителя зажигания; 32. Толкатель; 33. Теплоизоляционная проставка топливного насоса; 34. Прокладка теплоизоляционной проставки; 35. Прокладка топливного насоса; 36. Рычаг механического привода насоса; 37. Кулачок; 38. Датчик указателя уровня топлива; 39. Топливный бак; I. Схема работы топливного насоса; II. Схема установки топливного насоса.



КАРБЮРАТОРЫ

На автомобиля ВАЗ-2103 выпуска 1972-74 гг. устанавливались карбюраторы 2103-1107010. С 1974 по 1976 г.г. на автомобиля ВАЗ-2103 -2106 стали ставить карбюраторы 2103-1107010-01, а с 1976 по 1980 г.г. -2106-110-7010. С 1980 г. устанавливаются карбюратор "Озон" 2107-1107010-20 с распределителями зажигания, имеющими вакуумный регулятор опережения зажигания. Со старыми распределителями зажигания (без вакуумного регулятора) устанавливали карбюратор 2107-110-7010-10, поступающий в запасные части и отличающийся от 2107-1107010-20 только отсутствием патрубка отбора разрежения для вакуумного регулятора. Карбюраторы с соответствующими распределителями зажигания взаимозаменяемы между собой.

Основные данные карбюраторов приведены в таблице.

На автомобиле ВАЗ-21063 устанавливается карбюратор 2105-1107010-20, который отличается от карбюратора 2107-1107010-20 лишь следующими тарировочными данными: диаметры главных топливных жиклеров составляют 1,07 и 1,62 мм; диаметры главных воздушных жиклеров - 1,70 мм; диаметры жиклеров пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры - 1,2 и 1,0 мм; пусковые зазоры воздушной заслонки - $5^{+0,5}$ мм, дроссельной заслонки - 0,7-0,8 мм.

На автомобиль ВАЗ-21065 устанавливается карбюратор типа "Солекс" 21053-1107010, показанный на рисунках 10-11 альбома. На данном рисунке альбома показан карбюратор 2107-1107010-20.

Карбюратор 2107-1107010-20 эмульсионного типа, двухкамерный, с падающим потоком. Открытие дроссельной заслонки первой камеры осуществляется от педали в салоне. Карбюратор имеет сбалансированную поплавковую камеру, две главные дозирующие системы, диафрагменное пусковое устройство, экономайзер (эконостат) с пневматическим приводом, диафрагменный ускорительный насос с механическим приводом, автономную систему холостого хода и переходную систему второй смесительной камеры, а также золотниковое устройство для вентиляции картера двигателя.

Карбюратор 2107-1107010-20 состоит из трех корпусных деталей: корпуса 13 карбюратора, крышки 17 и корпуса 54 дроссельных заслонок.

Крышка 17 имеет входные горловины смесительных камер. В крышке установлена воздушная заслонка 32, игольчатый клапан 26, поплавков 25, топливный фильтр 27.

На крышке крепится пусковое устройство. Рычаг 33 воздушной заслонки тягой связан с рейкой 35, а телескопической тягой 34 с трехплечим рычагом 38. В крышке выполнены каналы экономайзера (эконостата).

В корпусе 13 в больших диффузорах установлены легкоъемные малые диффузоры 30, изготовленные заодно с распылителями 31 главных дозирующих систем и распылителем эконостата. В корпусе выполнены каналы главных дозирующих систем, автономной системы холостого хода, переходной системы, ускорительного насоса, канал связи пускового устройства с задроссельным пространством. В корпусе установлены распылитель 19 ускорительного насоса; топливные, воздушные и эмульсионные жиклеры вышеперечисленных систем.

В корпусе 54 установлены заслонки первой и второй камер. На оси заслонки первой камеры установлены: рычаг 42 привода дроссельных заслонок от педали, рычаг 45, ограничивающий открытие заслонки второй камеры, рычаг 46 связи с воздушной заслонкой, кулачок 4 привода ускорительного насоса. На оси заслонки первой камеры находится золотник вентиляции картера двигателя. На оси заслонки 51 установлены рычаг 49, жестко закрепленный, и рычаг 48 привода заслонки, связанный через пружину с рычагом 49 и со штоком 47 диафрагмы пневматического привода. В корпусе выполнены каналы переходной системы и автономной системы холостого хода, установлены регулировочные винты 11 и 9 количества смеси и качества (состава) смеси холостого хода.

Тарировочные данные карбюраторов

Параметры	Марка карбюратора							
	2103-110-7010-01		2106-110-7010		2107-110-7010-10		2107-110-7010-20	
	1-я	2-я	1-я	2-я	1-я	2-я	1-я	2-я
Диаметры, мм: диффузора	23	24	23	24	22	25	22	25
главного топливного жиклера	1,30	1,40	1,30	1,40	1,50	1,50	1,12	1,50
главного воздушного жиклера	1,50	1,50	1,50	1,50	1,90	1,50	1,50	1,50
топливного жиклера холостого хода и переходной системы	0,45	0,60	0,45	0,60	0,50	0,60	0,50	0,60

Параметры	Марка карбюратора							
	2103-110-7010-01		2106-110-7010		2107-110-7010-10		2107-110-7010-20	
	1-я	2-я	1-я	2-я	1-я	2-я	1-я	2-я
воздушного жиклера холостого хода и переходной системы	1,70	0,70	1,70	0,70	1,70	0,70	1,70	0,70
отверстия распылителя ускорительного насоса	0,50	-	0,40	-	0,40	-	0,40	-
перепускного жиклера ускорительного насоса	0,40	-	0,40	-	0,40	-	0,40	-
топливного жиклера эконостата	-	-	-	-	-	1,50	-	1,50
воздушного жиклера эконостата	-	-	-	-	-	1,20	-	1,20
эмульсионного жиклера эконостата	-	-	-	-	-	1,50	-	1,50
воздушного жиклера пускового устройства	0,70	-	0,70	-	0,70	-	0,70	-
жиклера пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры	-	-	-	-	1,50	1,20	1,50	1,20
Номер тарировки распылителя	4	4	4	4	3,5	4,5	3,5	4,5
Номер тарировки эмульсионной трубки	F15	F15	F15	F15	F15	F15	F15	F15
Подача ускорительного насоса за 10 полных ходов, см ³	7±0,25%		7±0,25%		7±0,25%		7±0,25%	
Расстояние поплавка от крышки карбюратора с прокладкой, мм	6,5±0,25		6,5±0,25		6,5±0,25		6,5±0,25	
Зазоры у заслонок для регулирования пускового устройства, мм:								
воздушной заслонки	7,0±0,25		7±0,25		5,5±0,25		5,5±0,25	
дроссельной заслонки	0,85 - 0,95		0,85 - 0,95		0,9 - 1,0		0,9 - 1,0	

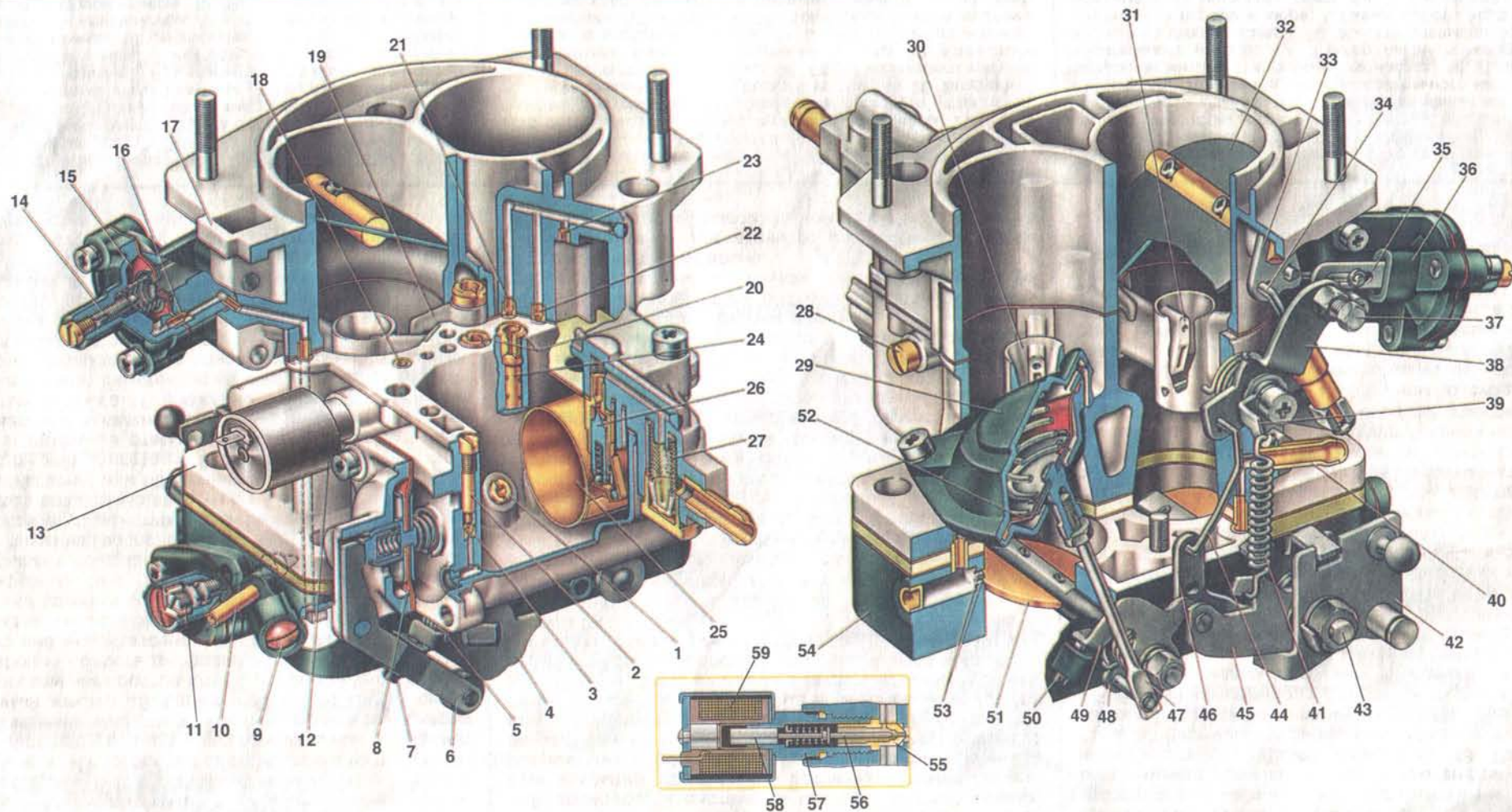


Рис. 8. **Карбюраторы.** 1. Главный топливный жиклер первой камеры; 2. Винт регулировки подачи топлива ускорительным насосом; 3. Перепускной жиклер ускорительного насоса; 4. Кулачок привода ускорительного насоса; 5. Возвратная пружина дроссельной заслонки первой камеры; 6. Рычаг привода ускорительного насоса; 7. Винт, ограничивающий закрытие дроссельной заслонки 1-й камеры; 8. Диафрагма ускорительного насоса; 9. Регулировочный винт состава (качества) смеси холостого хода с ограничительной втулкой; 10. Патрубок для подачи разрежения к вакуумному регулятору распределителя зажигания; 11. Регулировочный винт количества смеси холостого хода; 12. Запорный клапан топливного жиклера холостого хода; 13. Корпус карбюратора; 14. Регулировочный винт пускового устройства; 15. Диафрагма пускового устройства; 16. Воздушный жиклер пускового устройства; 17. Крышка карбюратора;

18. Воздушный жиклер системы холостого хода; 19. Распылитель ускорительного насоса; 20. Главные воздушные жиклеры; 21. Эмульсионный жиклер экономайзера (эконостата); 22. Топливный жиклер экономайзера; 23. Воздушный жиклер экономайзера; 24. Эмульсионная трубка; 25. Поплавок; 26. Игольчатый клапан; 27. Топливный фильтр; 28. Корпус топливного жиклера переходной системы второй камеры; 29. Пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры; 30. Малый диффузор смесительной камеры; 31. Распылитель; 32. Воздушная заслонка; 33. Рычаг оси воздушной заслонки; 34. Телескопическая тяга привода воздушной заслонки; 35. Рейка пускового устройства; 36. Корпус пускового устройства; 37. Винт крепления тяги привода воздушной заслонки; 38. Трехплечий рычаг; 39. Кронштейн возвратной пружины; 40. Патрубок отсоса картерных газов; 41. Возвратная пружина рычагов; 42. Рычаг привода

дроссельных заслонок; 43. Ось дроссельной заслонки первой камеры; 44. Тяга соединения приводов воздушной и дроссельной заслонок; 45. Рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 46. Рычаг связи с воздушной заслонкой; 47. Што пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры; 48. Рычаг, связанный с рычагом 49 через пружину; 49. Рычаг, жестко закрепленный на оси 43; 50. Винт для регулировки закрытия дроссельной заслонки 2-й камеры; 51. Дроссельная заслонка второй камеры; 52. Диафрагма пневмопривода дроссельной заслонки 2-й камеры; 53. Отверстия переходной системы второй камеры; 54. Корпус дроссельных заслонок; 55. Топливный жиклер холостого хода; 56. Игл запорного клапана; 57. Корпус запорного клапана; 58. Якорь электромагнита; 59. Обмотка катушки электромагнита.

РАБОТА КАРБЮРАТОРА 2107-1107010-20

При пуске холодного двигателя закрывают воздушную заслонку 17 вытягиванием рукоятки управления на себя до отказа. При этом тяга 21 займет крайнее левое положение в прорези рейки 23, а тяга 44 (см. рис. 8), опускаясь вниз, под действием поворота трехплечего рычага 38 повернет рычаг 46 и приоткроет дроссельную заслонку первой камеры на требуемую величину. При этом возникающее разрежение передается как к отверстиям автономной системы холостого хода, так и через приоткрытую дроссельную заслонку 39 (см. рис. 9) первой камеры к распылителю главной дозирующей системы.

Под действием разрежения топливо начинает интенсивно истекать из отверстий системы холостого хода и распылителя. Из отверстий системы холостого хода топливо поступает в виде топливозвоздушной эмульсии. Подмешивание воздуха к топливу происходит через воздушный жиклер 26. Одновременно по каналу связи с задроссельным пространством разрежение передается в рабочую полость диафрагмы 24 пускового устройства, но оно недостаточно для того, чтобы преодолеть сопротивление возвратной пружины диафрагмы. При появлении устойчивых всплесков разрежение возрастает, диафрагма 24 с рейкой 23 вытягиваются, и тяга 21 приоткрывает воздушную заслонку 17. При этом сжимается пружина, расположенная в телескопической тяге. Пусковое устройство, автоматически открывая или прикрывая воздушную заслонку, не допускает чрезмерного обогащения или обеднения смеси.

Холодный ход двигателя. Дроссельные заслонки открыты, переходные отверстия системы находятся чуть выше верхней кромки заслонки, воздушная заслонка полностью открыта. Разрежение из-под дроссельной заслонки первой камеры через отверстия системы холостого хода передается в каналы системы. Под действием разрежения топливо, поступающее в эмульсионный колодец из поплавковой камеры через главный топливный жиклер 34, поднимается к топливному жиклеру 33, смешивается с воздухом, поступающим через воздушный жиклер 26, дополнительно смешивается с воздухом, поступающим через переходные отверстия и через отверстие, регулируемое винтом 37, поступает

под дроссельную заслонку. На этом режиме разрежение в малом диффузоре незначительно, и топливо из распылителя главной дозирующей системы на двигатель не поступает.

Топливный жиклер 33 холостого хода имеет запорный электромагнитный клапан. При снятии напряжения с электромагнитного клапана игла клапана закрывает топливный жиклер 33, и поступление топлива прекращается, чем исключается возможность работы двигателя при выключенном зажигании.

Малые и средние нагрузки. Работает в основном первая смесительная камера, необходимый состав горючей смеси, обеспечивается совместной работой главной дозирующей системы и системы холостого хода. При открытии дроссельной заслонки первой камеры разрежение в распылителе увеличивается, топливо в эмульсионном колодце поднимается, смешивается с воздухом, поступающим через жиклер 19, и увлекается в распылитель. Разрежение в смесительной камере достаточное, поэтому топливо поступает также и из отверстий системы холостого хода. Расход топлива обеими системами ограничивается главным топливным жиклером 34.

При открытии дроссельной заслонки примерно на угол 48° пневмопривод начинает открывать дроссельную заслонку второй камеры. Топливо начинает истекать и из распылителя главной дозирующей системы второй камеры. Отсутствие провалов в работе двигателя в момент начала открытия дроссельной заслонки второй камеры обеспечивают отверстия 43 переходной системы, вступающей в работу с этого момента. В дальнейшем вторая камера работает аналогично первой.

Максимальная мощность двигателя. Дроссельные заслонки обеих камер полностью открыты: работают главные дозирующие системы, система холостого хода, переходная система, а также при достижении необходимого разрежения и эконостат. В связи с некоторым снижением разрежения в каналах системы холостого хода и переходной системы при полностью открытых дроссельных заслонках истечение топлива из этих систем незначительно.

При достижении достаточного разрежения в малом диффузоре второй смесительной камеры вступает в

работу эконостат, обогащая горючую смесь при полной нагрузке. Топливо из поплавковой камеры поступает через жиклер 8 эконостата, смешивается с воздухом, поступающим из жиклера 6, и далее через эмульсионный жиклер 10 и распылитель 11 всасывается в смесительную камеру.

Ускорительный насос работает на режиме увеличения нагрузки двигателя; при этом необходимое обогащение смеси осуществляется впрыском дополнительной порции топлива в воздушный поток первой смесительной камеры.

При резком увеличении нагрузки (резко открывается дроссельная заслонка) кулачок привода ускорительного насоса на оси заслонки воздействует на рычаг 1, который сжимает пружину, помещенную внутри телескопического стакана рабочей диафрагмы 48. Разжимаясь, пружина перемещает диафрагму, обеспечивая плавный затажной впрыск топлива через распылитель 15.

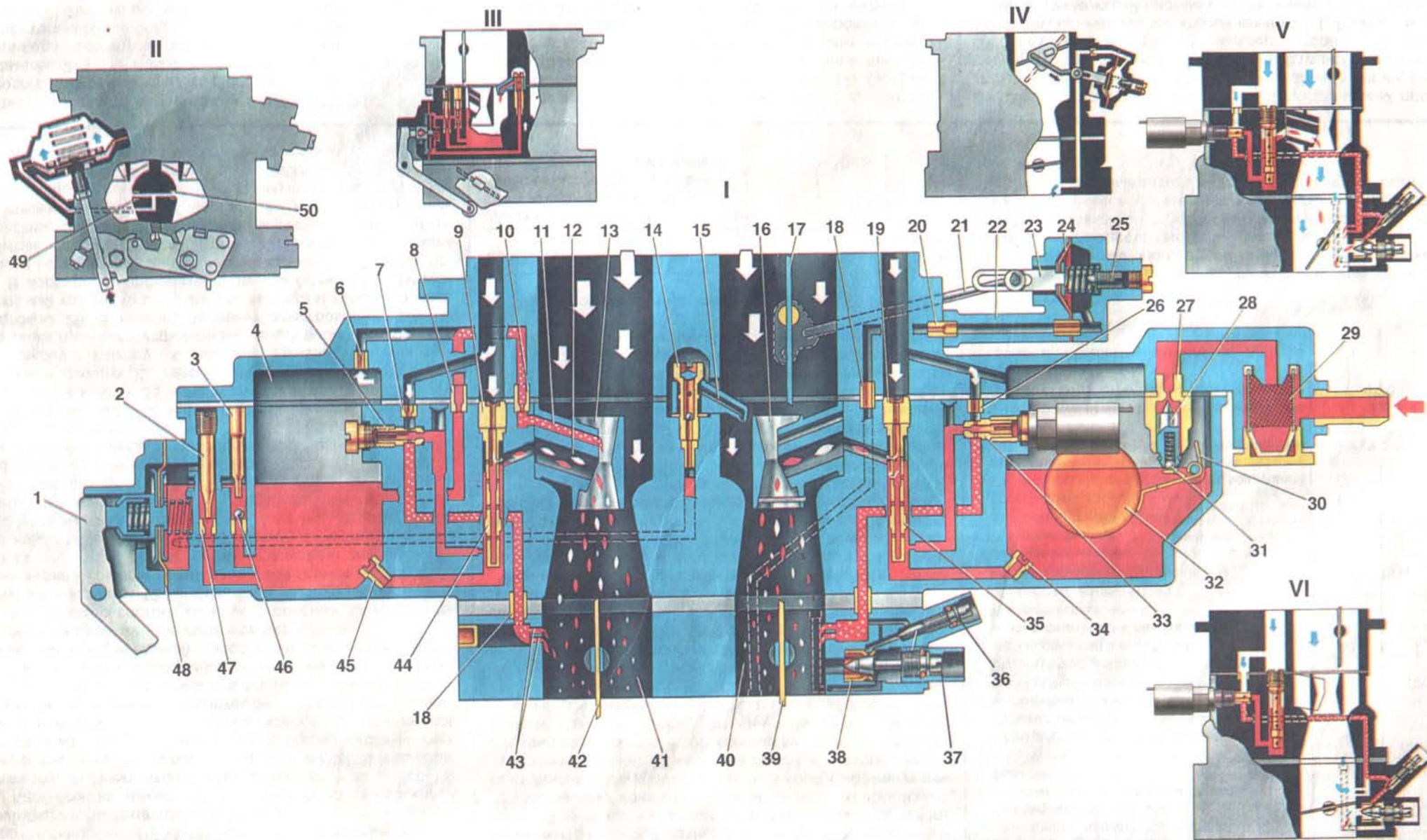
Работа пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры. На малых нагрузках двигателя, когда дроссельная заслонка первой камеры открыта незначительно, разрежение в диффузорах недостаточное для срабатывания пневмопривода, и под действием пружины шток пневмопривода опущен вниз. По мере увеличения нагрузки и открытия дроссельной заслонки первой камеры разрежение в ней увеличивается и в определенный момент приводит к перемещению диафрагменного механизма вплоть до полного его хода с одновременным закручиванием пружины на оси дроссельной заслонки второй камеры. Однако дроссельная заслонка второй камеры остается закрытой, пока дроссельная заслонка первой камеры не будет открыта на угол примерно 48°. При полностью открытой дроссельной заслонке первой камеры и большом расходе воздуха (большой частоте вращения коленчатого вала) дроссельная заслонка второй камеры открывается полностью. Регулирование положения дроссельной заслонки второй камеры происходит автоматически, в зависимости от скоростного режима работы двигателя.

При резком закрытии дроссельной заслонки первой камеры принудительно закрывается и дроссельная заслонка второй камеры.

Рис. 9. Работа карбюратора 2107-1107010-20. 1. Рычаг ускорительного насоса; 2. Винт регулировки подачи топлива ускорительным насосом; 3. Пробка обратного клапана ускорительного насоса; 4. Поплавковая камера; 5. Топливный жиклер переходной системы второй камеры; 6. Воздушный жиклер экономайзера (эконостата); 7. Воздушный жиклер переходной системы; 8. Топливный жиклер экономайзера; 9. Главный воздушный жиклер второй камеры; 10. Эмульсионный жиклер экономайзера; 11. Распылитель экономайзера; 12. Распылитель главной дозирующей системы второй камеры; 13. Малый диффузор второй камеры; 14. Клапан распылителя ускорительного насоса; 15. Распылитель ускорительного насоса; 16. Малый диффузор первой камеры; 17. Воздушная заслонка; 18. Соединительная втулка канала карбюратора; 19. Главный воздушный жиклер первой ка-

меры; 20. Воздушный жиклер пускового устройства; 21. Тяга, соединяющая рычаг оси воздушной заслонки с рейкой пускового устройства; 22. Корпус пускового устройства; 23. Рейка пускового устройства; 24. Диафрагма пускового устройства; 25. Регулировочный винт пускового устройства; 26. Воздушный жиклер системы холостого хода; 27. Седло игольчатого клапана; 28. Игольчатый клапан; 29. Топливный фильтр; 30. Кронштейн поплавка с упором и язычком; 31. Шарик демпфера игольчатого клапана; 32. Поплавок; 33. Топливный жиклер системы холостого хода; 34. Главный топливный жиклер первой камеры; 35. Эмульсионная трубка первой камеры; 36. Регулировочный винт состава (качества) смеси холостого хода; 37. Регулировочный винт количества смеси холостого хода; 38. Седло регулировочного винта; 39. Дроссельная заслонка первой камеры;

40. Первая смесительная камера; 41. Вторая смесительная камера; 42. Дроссельная заслонка второй камеры; 43. Нерегулируемые отверстия переходной системы; 44. Эмульсионная трубка второй камеры; 45. Главный топливный жиклер второй камеры; 46. Обратный клапан ускорительного насоса; 47. Перепускной жиклер ускорительного насоса; 48. Диафрагма ускорительного насоса; 49. Жиклер пневмопривода, расположенный во второй камере; 50. Жиклер пневмопривода, расположенный в первой камере; I. Схема работы карбюратора на максимальной мощности двигателя; II. Схема работы пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры; III. Схема работы ускорительного насоса; IV. Схема работы пускового устройства; V. Схема работы карбюратора на режимах дросселирования; VI. Схема работы карбюратора на холостом ходу.



КАРБЮРАТОР 21053-1107010

На автомобилях ВАЗ-21065 устанавливается карбюратор модели 21053-1107010. Тарировочные данные карбюратора приведены в таблице.

Карбюратор имеет сбалансированную поплавковую камеру, систему отсоса картерных газов за дроссельную заслонку, блокировку второй камеры. В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы первой и второй камер, система холостого хода первой камеры с переходной системой, переходная система второй камеры, экономайзер принудительного холостого хода, экономайзер мощностных режимов, диафрагменный ускорительный насос с механическим приводом и диафрагменный пусковое устройство.

Карбюратор состоит из двух корпусных деталей: корпуса 8 и крышки 12 карбюратора. Во входной горловине первой камеры установлена воздушная заслонка 15 пускового устройства. На оси воздушной заслонки жестко установлен рычаг 28 с двумя штифтами, на один из которых надета возвратная пружина. Второй штифт входит в фигурный паз рычага 25 управления воздушной заслонкой. На наружную кромку рычага 25 опираются регулировочный винт 24 приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры и штифт рычага 20 блокировки второй камеры.

В крышке 12 карбюратора установлены игольчатый запорный клапан 33 подачи топлива, поплавков 38, топливный фильтр 32, патрубок 13 подачи топлива в поплавковую камеру. К приливу крышки 12 крепится крышка пускового устройства с диафрагмой 17 в сборе со штоком 26. В крышку завернут электромагнитный запорный клапан 10 с топливным жиклером холостого хода.

В корпусе 8 карбюратора отлиты большие диффузоры и установлены малые легкоъемные диффузоры, отлитые заодно с распылителями главных дозирующих систем. В корпусе 8 установлены распылители 16 ускорительного насоса с шариковым клапаном, главные воздушные жиклеры 14 и 29 с эмульсионными трубками 30 в эмульсионных колодцах, заборная трубка переходной системы с топливным жиклером. В эмульси-

онные колодцы завернуты главные топливные жиклеры 36. В приливы корпуса карбюратора устанавливаются регулировочный винт полноты закрытия дроссельной заслонки 34 второй камеры, а также регулировочный винт 19 количества смеси холостого хода с электроприводом 27 конечного выключателя экономайзера принудительного холостого хода. В корпус завернут регулировочный винт 22 качества смеси холостого хода.

К приливу корпуса 8, образующему рабочую полость ускорительного насоса, четырьмя винтами крепится крышка ускорительного насоса с рычагом 4 привода в сборе с диафрагмой 6 насоса. К корпусу крепится также винтами крышка экономайзера мощностных режимов с рабочей диафрагмой 9. На диафрагму воздействует пружина. В корпус карбюратора под диафрагмой 9 установлены топливный жиклер 7 и клапан экономайзера мощностных режимов.

В нижней части корпуса 8 установлены на осях дроссельные заслонки 2 и 34. На оси дроссельной заслонки первой камеры установлены: рычаг 23 привода дроссельных заслонок с регулировочным винтом 24 приоткрывания заслонки и с рычагом 20 блокировки второй камеры; рычаг 37 привода дроссельной заслонки второй камеры; возвратная пружина и кулачок 5 ускорительного насоса. На оси дроссельной заслонки второй камеры установлен рычаг 35 дроссельной заслонки.

Блокировка второй камеры не допускает открывания дроссельной заслонки второй камеры на любом режиме работы двигателя, если полностью не открыта воздушная заслонка. Блокировка исключает работу второй смесительной камеры при непрогретом двигателе.

Тарировочные данные карбюратора 21053-1107010

Параметры	первая камера	вторая камера
Диаметр смесительной камеры, мм	32	32
Диаметр диффузора, мм	23	24
Главная дозирующая система: маркировка топливного жиклера	102,5	115

Параметры	первая камера	вторая камера
маркировка воздушного жиклера	150	135
Тип эмульсионной трубки	ZD	ZC
Система холостого хода и переходная система первой камеры:		
маркировка топливного жиклера	39	-
маркировка воздушного жиклера	140	-
Переходная система второй камеры:		
маркировка топливного жиклера	-	50
маркировка воздушного жиклера	-	120
Экономайзер мощностных режимов:		
маркировка топливного жиклера	40	-
усилие сжатия пружины при длине 9,5 мм, Н	8	-
Ускорительный насос:		
маркировка распылителя	35	40
подача топлива за 10 циклов, см ³		14±15%
маркировка кулачка	4	-
Пусковые зазоры:		
воздушной заслонки, мм	3,0	-
дроссельной заслонки, мм	1,2	-
Маркировка рычага управления воздушной заслонкой	7	-
диаметр отверстия для вакуумного корректора, мм		1,2
Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм		1,8
Диаметр отверстия перепуска топлива в бак, мм		0,70
Диаметр отверстия вентиляции картера двигателя, мм	1,5	-

Примечание.

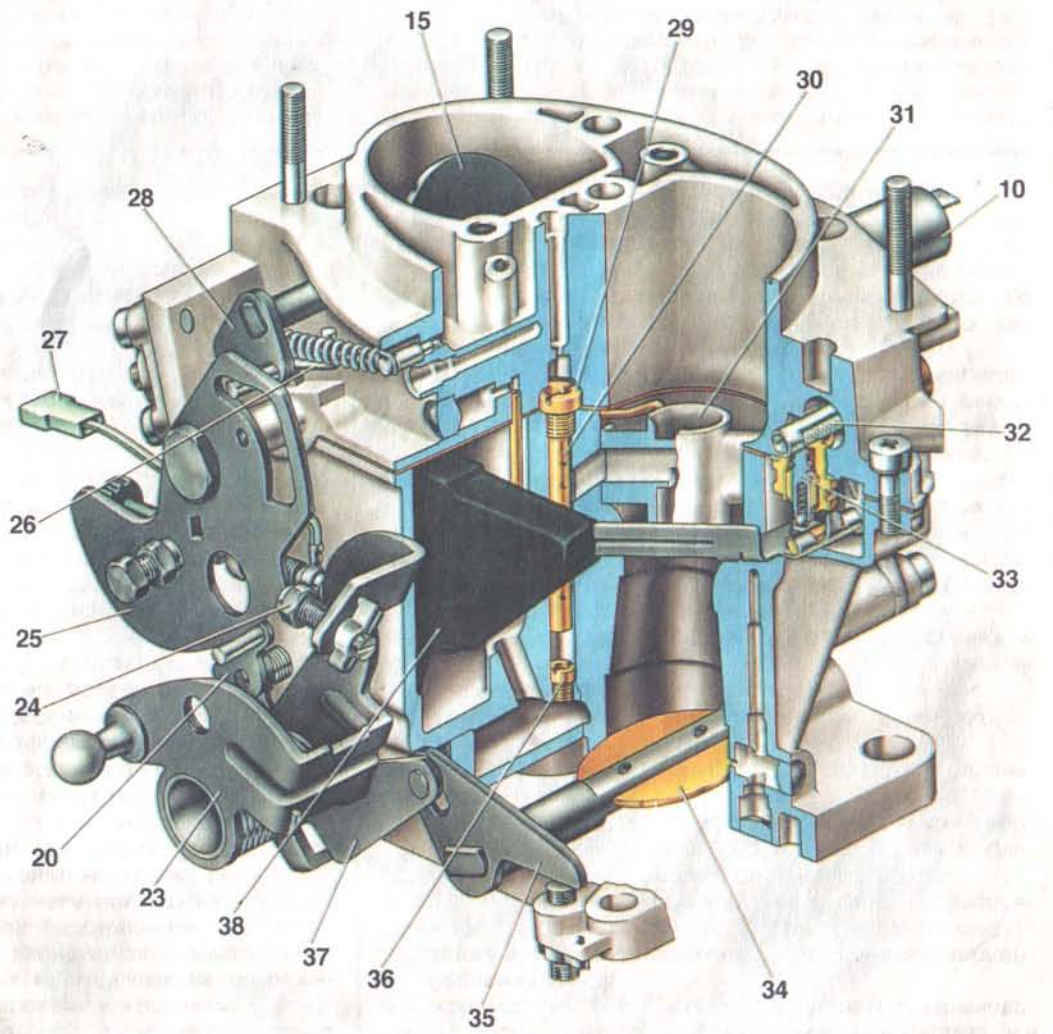
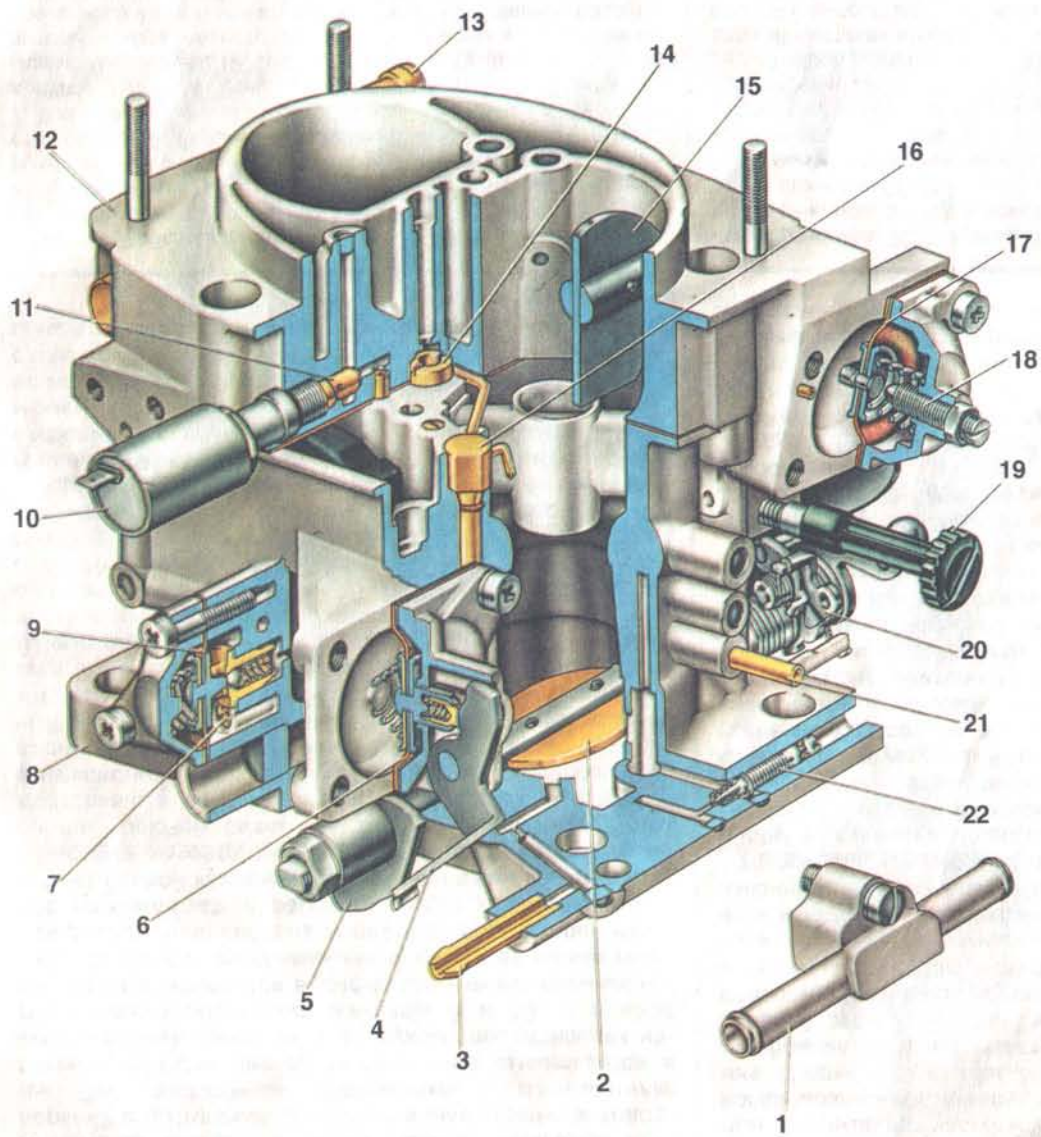
1. Условный расход топливного жиклера определяется по эталонному жиклеру по специальной методике. Контроль в процессе эксплуатации не подлежит.

2. Маркировка жиклеров определяется расходом, который замеряется с помощью микроизмерителей. Настройка микроизмерителей осуществляется по эталонным жиклерам.

Рис. 10. Карбюратор модели 21053-1107010. 1. Блок подогрева карбюратора; 2. Дроссельная заслонка первой камеры; 3. Патрубок отсоса картерных газов; 4. Рычаг привода ускорительного насоса; 5. Кулачок привода ускорительного насоса; 6. Диафрагма ускорительного насоса; 7. Топливный жиклер экономайзера мощностных режимов; 8. Корпус карбюратора; 9. Диафрагма экономайзера мощностных режимов; 10. Электромагнитный запорный клапан; 11. Топливный жиклер холостого хода; 12. Крышка карбюратора; 13. Патрубок подачи топлива; 14. Главный воздушный жиклер первой камеры;

15. Воздушная заслонка; 16. Распылители ускорительного насоса с клапаном подачи топлива; 17. Диафрагма пускового устройства; 18. Регулировочный винт пускового устройства; 19. Регулировочный винт количества смеси холостого хода; 20. Рычаг блокировки второй камеры; 21. Патрубок подачи разрежения к вакуумному регулятору распределителя зажигания; 22. Регулировочный винт качества смеси холостого хода; 23. Рычаг привода дроссельных заслонок; 24. Регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 25. Рычаг управления воздушной заслонкой;

26. Шток пускового устройства; 27. Электрический провод концевого выключателя экономайзера принудительного холостого хода; 28. Рычаг воздушной заслонки; 29. Главный воздушный жиклер второй камеры; 30. Эмульсионная трубка второй камеры; 31. Распылитель главной дозирующей системы второй камеры; 32. Топливный фильтр; 33. Игольчатый клапан поплавковой камеры; 34. Дроссельная заслонка второй камеры; 35. Рычаг дроссельной заслонки второй камеры; 36. Главный топливный жиклер второй камеры; 37. Рычаг привода дроссельной заслонки второй камеры; 38. Поплавков.



РАБОТА КАРБЮРАТОРА 21053-1107010

Главная дозирующая система запитывается из поплавковой камеры, в которую топливо поступает через игольчатый клапан 18. Через главные топливные жиклеры 42 и 30 топливо поступает в эмульсионные колодцы. При достаточных разрежениях в распылителях главных дозирующих систем топливо смешивается в эмульсионных колодцах с воздухом, поступающим через главные воздушные жиклеры 6 и 13, и в виде эмульсии всасывается в диффузоры смесительных камер. На режиме дросселирования работает только главная дозирующая система первой камеры. Вторая начинает открываться и работать, когда дроссельная заслонка первой камеры откроется более чем на две трети.

Система холостого хода обеспечивает необходимый состав горючей смеси на холостом ходу. При этом дроссельные заслонки 36 и 33 закрыты. Топливо с эмульсионного колодца главной дозирующей системы поднимается по топливному каналу, проходит топливный жиклер 5, смешивается с воздухом из воздушного жиклера 7 и проточного канала и далее поступает под винт 38 качества смеси в задроссельное пространство.

Переходная система первой камеры обеспечивает плавный переход работы двигателя с холостого хода на режимы дросселирования. В момент открытия дроссельной заслонки первой камеры щель 37 переходной системы попадает под разрежение. Из нее также будет поступать эмульсия, обеспечивая плавный переход.

Переходная система второй камеры обеспечивает плавный переход работы двигателя в момент начала открытия дроссельной заслонки второй камеры. В этот момент отверстия 32 попадают под разрежение; топливо из поплавковой камеры через жиклер 28 поднимается по трубке вверх, из воздушного жиклера 14 подмешивается воздух и эмульсия по эмульсионному каналу

поступает через выходные отверстия под дроссельную заслонку.

Экономайзер мощностных режимов предотвращает изменение степени обогащения смеси за счет пульсации разрежения под дроссельной заслонкой, особенно при уменьшении частоты вращения коленчатого вала, когда возрастает пульсация и уменьшается разрежение. Шариковый клапан 24 экономайзера закрыт, пока диафрагма 21 удерживается разрежением под дроссельной заслонкой. При значительном открытии дроссельной заслонки 36 разрежение несколько снижается, и пружина диафрагмы открывает клапан. Топливо проходит через клапан, жиклер 23 экономайзера, добавляется к топливу, проходящему через главный топливный жиклер 42, и выравнивает обогащение смеси.

Ускорительный насос - диафрагменного типа, с приводом от кулачка на оси дроссельной заслонки первой камеры. При резком открытии дроссельной заслонки кулачок нажимает на рычаг 47 и через пружину в толкателе действует на диафрагму 46, преодолевая сопротивление возвратной пружины. Диафрагма подает топливо через шариковый клапан подачи и впрыскивает его через распылители 11 в смесительные камеры. При обратном ходе диафрагмы под действием возвратной пружины из поплавковой камеры засасывается топливо через обратный шариковый клапан 45 в рабочую полость ускорительного насоса.

Кулачок 54 имеет специальный профиль, который обеспечивает двойной впрыск. Причем второй впрыск совпадает с началом открытия дроссельной заслонки второй камеры.

Пусковое устройство обеспечивает приготовление богатой горючей смеси при запуске холодного двигателя. При повороте рычага 52 управления воздушной заслонкой за тягу 48 против часовой стрелки наружная кромка рычага 52 за регулировочный винт 50 приоткрывает дроссельную заслонку 36 первой камеры. Одновремен-

но расширяющийся паз рычага 52 освобождает штифт рычага воздушной заслонки, и она за счет возвратной пружины будет удерживаться полностью закрытой. Ось воздушной заслонки смещена, поэтому воздушная заслонка после запуска двигателя может приоткрываться потоком воздуха, растягивая пружину, чем обеспечивает обеднение смеси.

Разрежение из задроссельного пространства, воздействуя на диафрагму 2, может за шток 3 приоткрывать воздушную заслонку. Регулировочный винт 1 позволяет регулировать величину приоткрывания заслонки.

Экономайзер принудительного холостого хода отключает систему холостого хода на принудительном холостом ходу (торможение автомобиля двигателем, движение под уклон, переключение передач), чем исключает выбросы окиси углерода в атмосферу.

Экономайзер включает в себя концевой выключатель, установленный на регулировочном винте 19 (см. рис. 10) количества смеси холостого хода, электромагнитный запорный клапан 10, электронный блок управления и электрические провода присоединения приборов.

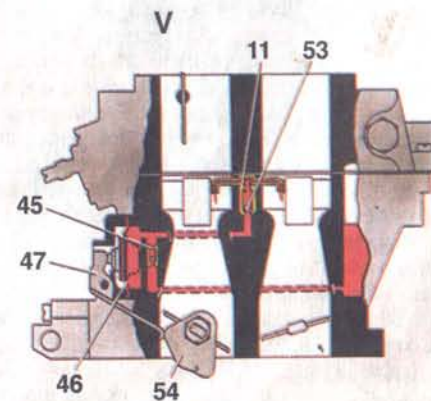
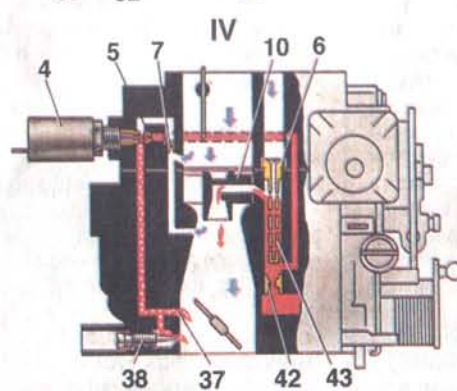
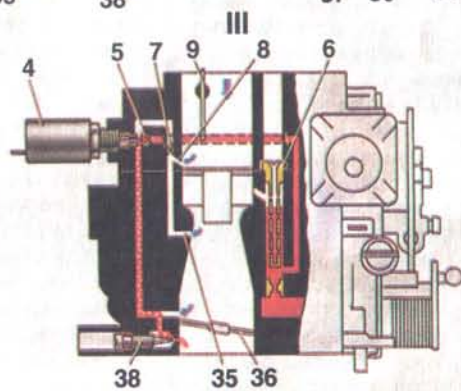
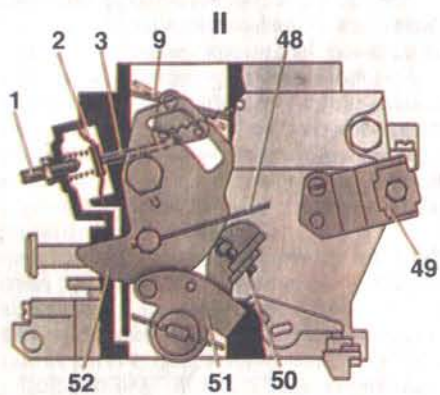
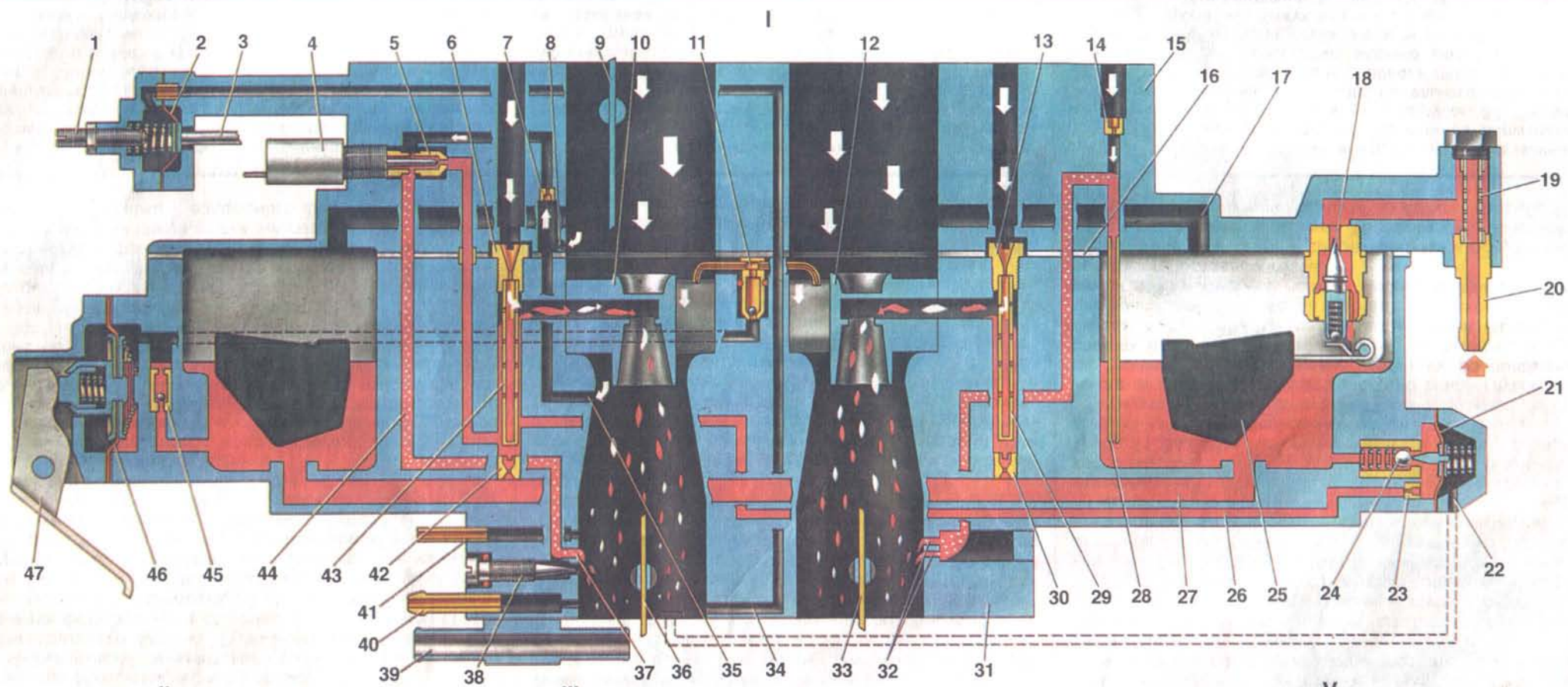
На принудительном холостом ходу, если частота вращения коленчатого вала начинает возрастать, то напряжение на обмотку электромагнитного клапана 4 (см. рис. 11) подается до тех пор электронным блоком управления, пока частота вращения вала не превысит 2100 об/мин, хотя концевой выключатель и замкнут на "массу". При более высокой частоте вращения электронный блок управления выключает питание на электромагнитный запорный клапан, в результате прекращается подача топлива в систему холостого хода.

При уменьшении частоты вращения коленчатого вала двигателя на принудительном холостом ходу до 1900 об/мин вновь начинает подаваться питание электронным блоком управления на обмотку клапана, и он открывает подачу топлива через жиклер холостого хода, хотя концевой выключатель и замкнут на "массу".

Рис. 11. Работа карбюратора 21053-1107010. 1. Регулировочный винт пускового устройства; 2. Диафрагма пускового устройства; 3. Шток пускового устройства; 4. Электромагнитный запорный клапан; 5. Топливный жиклер холостого хода; 6. Главный воздушный жиклер первой камеры; 7. Воздушный жиклер холостого хода; 8. Проточный канал холостого хода; 9. Воздушная заслонка; 10. Распылитель главной дозирующей системы первой камеры; 11. Распылители ускорительного насоса; 12. Распылитель главной дозирующей системы второй камеры; 13. Главный воздушный жиклер второй камеры; 14. Воздушный жиклер переходной системы второй камеры; 15. Крышка карбюратора; 16. Прокладка; 17. Отверстие балансировки поплавковой камеры; 18. Игольчатый клапан; 19. Топливный фильтр; 20. Патрубок подачи топлива; 21. Диафрагма экономайзера мощностных режимов; 22. Воздушный канал экономайзера мощно-

стных режимов; 23. Топливный жиклер экономайзера мощностных режимов; 24. Шариковый клапан экономайзера мощностных режимов; 25. Поплавок; 26. Топливный канал экономайзера мощностных режимов; 27. Топливный канал главных топливных жиклеров; 28. Топливный жиклер переходной системы 2-й камеры с трубкой; 29. Эмульсионная трубка второй камеры; 30. Главный топливный жиклер второй камеры; 31. Корпус карбюратора; 32. Выходные отверстия переходной системы второй камеры; 33. Дроссельная заслонка второй камеры; 34. Воздушный канал пускового устройства; 35. Отверстие воздушного канала холостого хода; 36. Дроссельная заслонка первой камеры; 37. Щель переходной системы первой камеры; 38. Регулировочный винт качества смеси холостого хода; 39. Блок подогрева карбюратора; 40. Патрубок для отсоса картерных газов; 41. Патрубок для подачи разрежения к вакуумному регулятору

опережения зажигания; 42. Главный топливный жиклер первой камеры; 43. Эмульсионная трубка первой камеры; 44. Эмульсионный канал холостого хода; 45. Шариковый клапан ускорительного насоса; 46. Диафрагма ускорительного насоса; 47. Рычаг привода ускорительного насоса; 48. Тяга рукоятки привода воздушной заслонки; 49. Кронштейн крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки; 50. Регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 51. Рычаг привода дроссельных заслонок; 52. Рычаг управления воздушной заслонкой; 53. Шариковый клапан подачи топлива ускорительного насоса; 54. Кулачок привода ускорительного насоса; I. Работа карбюратора при максимальной мощности двигателя; II. Работа пускового устройства; III. Работа карбюратора на холостом ходу двигателя; IV. Работа карбюратора при переходе на средние нагрузки; V. Работа ускорительного насоса.



ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР, ГЛУШИТЕЛИ

Воздушный фильтр обеспечивает очистку воздуха, поступающего в карбюратор, от механических примесей. На двигателе устанавливается одноступенчатый воздушный фильтр сухого типа со сменным фильтрующим элементом, имеющим предочиститель. Воздушный фильтр имеет сезонную регулировку температуры собираемого воздуха.

Корпус 8 воздушного фильтра отштампован из стального листа. Корпус фильтра устанавливается на фланце карбюратора на четыре шпильки и крепится самоконтрящимися гайками. На карбюраторе фильтр уплотнен резиновой прокладкой. Сверху корпус фильтра закрывается крышкой 7 с резиновой уплотнительной прокладкой. Крышка крепится тремя гайками, накрученными на оси с дистанционными выступами. Корпус и крышка фильтра окрашены черной эмалью.

Фильтрующий элемент изготовлен из специального фильтрующего картона 12, вставленного в металлические перфорированные оболочки 11. С наружной стороны надевается фильтрующий элемент 13 из синтетической ваты для предварительной очистки воздуха (предочиститель), увеличивающий пылеемкость фильтра.

Корпус фильтра имеет воздухозаборник 1 холодного воздуха и патрубок 6 забора подогретого воздуха из зоны выпускного коллектора отработавших газов. Патрубок 6 соединяется гофрированным шлангом с воздухозаборником теплого воздуха.

С нижней стороны к корпусу воздушного фильтра приварен коллектор 10 вытяжной вентиляции картера двигателя, который соединяется с пространством за фильтрующим элементом. Патрубок 9 отвода картерных газов соединяется шлангом с золотниковым устройством карбюратора.

При работе двигателя воздух поступает в корпус воздушного фильтра через воздухозаборник 1 холодного воздуха из подкапотного пространства или через воздухозаборник теплого воздуха из зоны выпускного коллектора по гофрированному шлангу и патрубку 6.

Для сезонной регулировки температуры всасываемого воздуха крышка 7 воздушного фильтра имеет с од-

ной стороны сезонную перегородку 2, перекрывающую доступ воздуха из воздухозаборника 1 или патрубка 6.

При установке воздушного фильтра необходимо правильно располагать его крышку. Летом крышка ставится так, чтобы голубая метка 4 "лето" совпала с черной стрелкой 33 на воздухозаборнике, а зимой - чтобы против стрелки 3 находилась красная метка 5 "зима" на крышке фильтра. На автомобилях ВАЗ-21065 устанавливается воздушный фильтр, взаимозаменяемый с фильтром автомобиля ВАЗ-2105.

Впускная труба отливается из чугуна, крепится на шпильки головки цилиндров через две уплотнительные металлоасбестовые или ферронитовые прокладки, общие с выпускным коллектором.

Впускная труба имеет площадку для установки карбюратора и четыре канала для подачи рабочей смеси в цилиндры двигателя. Труба имеет рубашку подогрева рабочей смеси, которая соединяется каналами с рубашкой охлаждения головки цилиндров. Отвод жидкости с рубашки подогрева впускной трубы осуществляется по шлангу и трубке к насосу системы охлаждения двигателя.

Образующийся на холодном двигателе конденсат бензина сливается наружу через дренажную трубку, запрессованную во впускную трубу и соединенную с приемной камерой трубы. Чтобы исключить заметное обеднение смеси на холостом ходу из-за подсоса воздуха, дренажная трубка имеет выходное отверстие диаметром (0,8±0,1) мм.

Выпуск отработавших газов производится через выпускной коллектор, приемную трубу 24, передний 21 и задний 20 дополнительные глушители и основной глушитель 17. Приемная труба и глушители неразборные, соединяются между собой вдвиганием труб одной в другую и закрепляются стяжными хомутами 19. Причем одна из соединяемых труб имеет развальцованный конец с двумя продольными диаметрально расположенными прорезями. При сборке необходимо упомянутые прорези полностью перекрывать вдвигаемой трубой.

Выпускной коллектор отливается из чугуна, имеет четыре патрубка для отвода отработавших газов из четырех цилиндров. Коллектор крепится шпильками к головке цилиндров через уплотнительные металлоасбе-

стовые или ферронитовые уплотнительные прокладки. Коллектор в нижней части имеет фланец, к которому крепится приемная труба глушителей.

Приемная труба состоит из фланца, двух труб, газоприемника 23, сваренного из двух штампованных половинок, закрытого с обеих сторон асбестовыми теплоизолирующими прокладками и тонкостенными защитными кожухами. Приемная труба крепится на шпильках к выпускному коллектору четырьмя латунными гайками, а также к кронштейну, закрепленному к коробке передач мумом 22. Между приемной трубой и коллектором устанавливается уплотнительная прокладка, изготовленная из листового асбеста, армированного стальной лентой. С 1988 года прокладка изготавливается из эластометалла. Прокладка и гайки одноразового пользования.

Глушители состоят из двух штампованных полукорпусов, сваренных между собой. Внутри глушителей помещены перфорированные трубы и перегородки, образующие камеры, из которых каждая подавляет шум определенного диапазона частот.

Основной глушитель 17 имеет два штампованных полукорпуса 25 и 35, перфорированные трубы и перегородки 28, 30 и 34, из которых две перегородки выполнены глухими. Под кожухи верхнего и нижнего полукорпусов для теплоизоляции и снижения уровня шума заложены листовая асбест или другой изоляционный материал.

Полукорпуса основного глушителя и внутренние перфорированные трубы для повышения коррозионной стойкости изготовлены из нержавеющей стали. Выпускная труба 14 ВАЗ-2106 может иметь декоративный газоотводный насадок, изготовленный из нержавеющей стали.

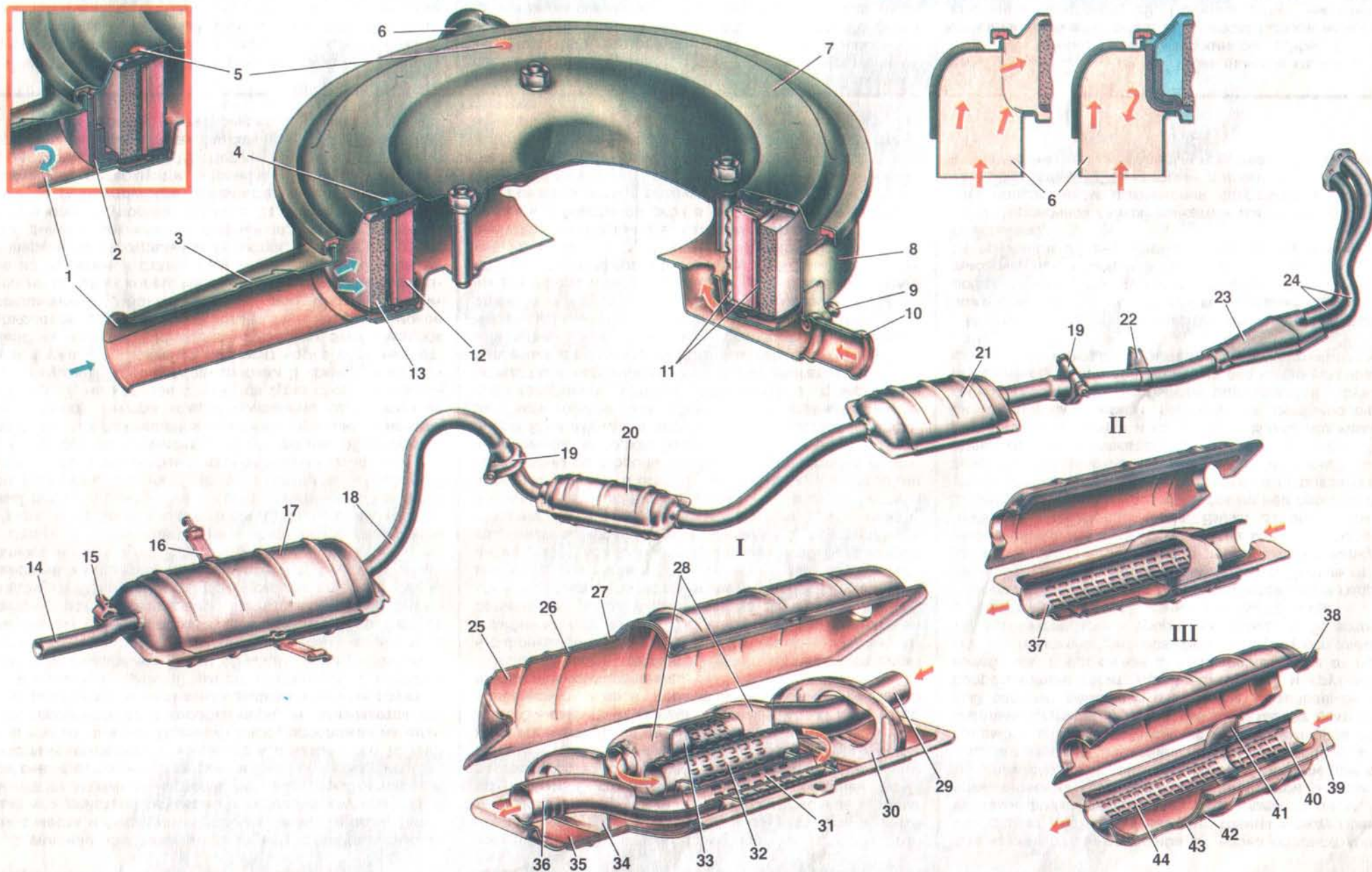
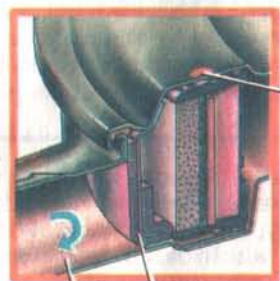
Передний и задний дополнительные глушители, в отличие от основного, имеют только по одной глухой перегородке; перфорированные трубы их расположены соосно и имеют дросселирующие диафрагмы, как у первых выпускаемых моделей автомобилей. Установка диафрагм при ремонте автомобиля не рекомендуется ввиду дополнительной потери мощности двигателя на выпуск отработавших газов.

Глушители с трубами в сборе крепятся к полу кузова двумя резиновыми ремнями 16 за корпус основного глушителя и резиновой подушкой за выпускную трубу 14.

Рис. 12. **Воздушный фильтр, глушители.** 1. Воздухозаборник холодного воздуха; 2. Перегородка, закрывающая доступ воздуха в фильтр; 3. Стрелка для установки крышки фильтра по меткам на зимний и летний режимы эксплуатации; 4. Метка голубая для установки на летний режим эксплуатации; 5. Метка красная для установки на зимний режим эксплуатации; 6. Патрубок забора теплого воздуха от выпускного коллектора; 7. Крышка фильтра; 8. Корпус фильтра; 9. Патрубок отсоса картерных газов в золотниковое устройство карбюратора; 10. Коллектор вытяжной вентиляции картера двигателя; 11. Перфорированные оболочки фильтрующего элемента; 12. Картонный фильтрующий

элемент; 13. Предочиститель фильтрующего элемента; 14. Выпускная труба; 15. Подушка подвески выпускной трубы; 16. Ремень подвески глушителя; 17. Основной глушитель; 18. Передняя труба основного глушителя; 19. Хомуты; 20. Задний дополнительный глушитель; 21. Передний дополнительный глушитель; 22. Хомут крепления приемной трубы к коробке передач; 23. Газоприемник; 24. Приемная труба; 25. Верхний полукорпус основного глушителя; 26. Теплоизоляция основного глушителя; 27. Кожух основного глушителя; 28. Средние перегородки; 29. Впускной патрубок; 30. Передняя перегородка; 31. Перфорация выпускной трубы; 32. Внутренняя перфо-

рированная труба; 33. Кожух впускной перфорированной трубы; 34. Задняя перегородка; 35. Нижний полукорпус основного глушителя; 36. Выпускной патрубок; 37. Перфорированная труба переднего дополнительного глушителя; 38. Верхний полукорпус заднего дополнительного глушителя; 39. Нижний полукорпус заднего дополнительного глушителя; 40. Передняя перфорированная труба; 41. Глухая перегородка; 42. Кожух заднего дополнительного глушителя; 43. Теплоизоляция заднего дополнительного глушителя; 44. Задняя перфорированная труба; I. Основной глушитель. II. Передний дополнительный глушитель; III. Задний дополнительный глушитель.



СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление обеспечивает плавное трогание автомобиля с места и бесшумное переключение передач. Принцип его действия основан на передаче крутящего момента от маховика на первичный вал коробки передач за счет сил трения, которые возникают между поверхностями маховика 11, ведомого 4 и нажимного 10 дисков при их сжатии. Ведомый диск расположен на шлицах первичного вала коробки передач, зажимается между маховиком и нажимным диском усилием пружины 1. А нажимной диск 10 вместе с кожухом 12 крепятся болтами к маховику. Таким образом, одни детали имеют постоянную связь с маховиком, другие - временную, за счет сил трения, когда сцепление включено. Первые детали составляют ведущую часть сцепления, вторые - ведомую. Отвод нажимного диска от ведомого, т. е. выключение сцепления, осуществляется через гидравлический привод.

Ведущая часть сцепления выполнена неразъемным узлом, в который входят кожух 12 сцепления, нажимной диск 10, центральная нажимная пружина 1 и детали, соединяющие их. Этот узел крепится к маховику шестью болтами и тремя установочными штифтами

Кожух сцепления имеет вогнутую форму, образующую полость, для размещения нажимной пружины и нажимного диска. Внутри кожуха приварено одно опорное кольцо 17, на которое опирается одна сторона нажимной пружины. К кожуху заклепками 3 крепится нажимная пружина 1. Заклепки проходят через овальные отверстия нажимной пружины. В головки этих заклепок упирается другое опорное кольцо 17. Такое шарнирное соединение позволяет пружине прогибаться относительно опорных колец. Нажимная пружина отштампована из пружинной стали. Радиальные прорезы делят ее поверхность на отдельные лепестки, которые работают как рычаги выключения сцепления. На эти лепестки воздействует упорный фланец 21, который поджат к ним за счет упругости соединительных пластин 18. К наружной поверхности упорного фланца приклеено фрикционное кольцо 19. Наружная кромка нажимной пружины заходит в пазы фиксаторов 16, приклепанных к нажимному диску. Через фиксаторы при прогибе на-

жимной пружины относительно опорных колец 17 происходит отвод нажимного диска от ведомого. Нажимный диск 10 - чугунный. Имеет форму кольца с тремя приливами. С кожухом сцепления он соединен тремя парами упругих пластин 15, которые приклепаны одним концом к приливам нажимного диска, другим - к кожуху сцепления. Такая связь обеспечивает передачу крутящего момента от кожуха 12 на нажимный диск и одновременно осевое перемещение нажимного диска внутри кожуха сцепления.

Ведомая часть сцепления состоит из ведомого диска 4 с фрикционными накладками 2 и гасителя крутильных колебаний (демпфера). Диск - стальной, Т-образные радиальные прорезы делят его на двенадцать лепестков. На каждом лепестке имеется плоский участок и два гiba (выпуклости), за счет которых поверхность диска имеет волнообразную форму. Чтобы эта форма сохранилась, фрикционные накладки 2 приклепаны к кожуху лепестку независимо друг от друга, одна к выпуклой части лепестка, другая - к плоской. Головки заклепок утопают в отверстиях накладок, а их стержни расклепаны со стороны диска через отверстия в противоположной накладке. Ведомый диск соединен со ступицей 8 не жестко, а эластично через детали демпфера. Такая упругая связь обеспечивает гашение крутильных колебаний, которые возникают в трансмиссии вследствие неравномерной работы двигателя и передаваемых динамических нагрузок. Во фланце ступицы выполнены шесть окон и три подковообразных выреза. Через вырезы проходят упорные пальцы 5, которые соединяют между собой переднюю 6 и заднюю 7 пластины демпфера и ведомый диск 4. В передней и задней пластинах демпфера и в ведомом диске выполнены такие же окна, как и во фланце ступицы. В этих окнах расположены пружины 9, которые удерживаются от выпадения отбортовкой окон в обеих пластинах демпфера. Пружины имеют разную упругость, что расширяет зону действия демпфера. Более жесткие пружины окрашены светлой краской. Они установлены между пружинами меньшей упругости. По обеим сторонам фланца ступицы установлены фрикционные кольца 25. Та-

рельчатая пружинная шайба 27 через опорное кольцо 26 создает постоянный момент трения между поверхностями фрикционных колец и фланцем ступицы. При возникновении крутильных колебаний, при резком изменении скорости движения автомобиля или при резком включении сцепления происходит перемещение ведомого диска вместе с пластинами демпфера относительно ступицы 8. При этом срабатывает фрикционный элемент демпфера и пружины. Создаваемое ими сопротивление гасит ударные нагрузки и крутильные колебания, предохраняя детали трансмиссии от поломок и интенсивного износа. Действие упругого элемента ограничено тремя упорными пальцами 5, которые упираются в подковообразные вырезы ступицы.

Выключение сцепления осуществляется через гидравлический привод, управляемый педалью. Усилие от педали сцепления через привод передается на вилку 31 выключения сцепления, а от нее на муфту 24 подшипника выключения сцепления. Вилка 31 опирается на шаровую опору 28 и удерживается на ней плоской пружиной 29, которая крепится к вилке, а шаровая опора ввернута в отверстие картера. Через наружный конец вилки проходит толкатель 30, на который навернуты регулировочная гайка и контргайка. Вилка поджимается к полусферической поверхности регулировочной гайки пружиной 33. Чтобы при разъединении пружина вилки не слетела с толкателя, на его конце установлен шплинт. На выходе из картера вилка уплотняется чехлом.

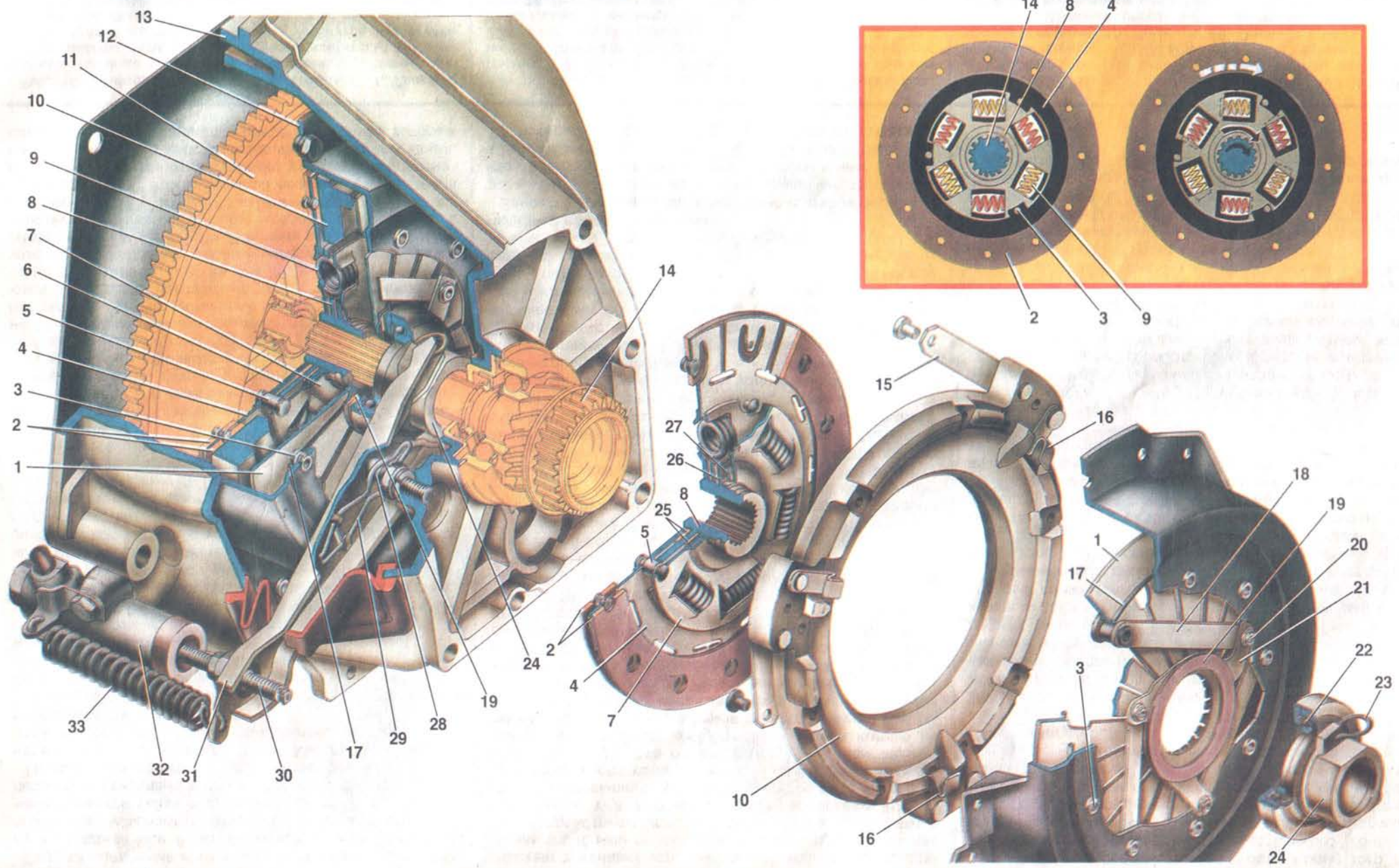
Муфта 24 подшипника выключения сцепления расположена на направляющей втулке передней крышки коробки передач. На муфту напрессован подшипник 22 выключения сцепления. К приливам муфты поджимается пружиной 23 внутренний конец вилки выключения сцепления.

Регулировочной гайкой толкателя изменяют зазор между подшипником выключения сцепления и кольцом упорного фланца 21, который должен быть 1,5-2 мм, что соответствует свободному ходу толкателя 4-5 мм.

Рис. 13. Сцепление. 1. Нажимная пружина; 2. Фрикционные накладки ведомого диска; 3. Заклепка нажимной пружины; 4. Ведомый диск; 5. Заклепка-упор гасителя крутильных колебаний; 6. Передняя пластина демпфера; 7. Задняя пластина демпфера; 8. Ступица ведомого диска; 9. Пружина демпфера; 10. Нажимной диск; 11. Маховик; 12. Кожух сцепления; 13. Картер сцепления; 14. Первичный вал коробки передач; 15. Пластина,

соединяющая нажимной диск с кожухом сцепления; 16. Фиксатор нажимной пружины; 17. Кольцо нажимной пружины; 18. Соединительная пластина упорного фланца и кожуха сцепления; 19. Фрикционное кольцо упорного фланца; 20. Заклепка соединительной пластины; 21. Упорный фланец нажимной пружины; 22. Подшипник выключения сцепления; 23. Соединительная пружина вилки и муфты подшипника; 24. Муфта подшипника

выключения сцепления; 25. Фрикционные кольца демпфера; 26. Опорное кольцо пружинной шайбы; 27. Пружинная шайба демпфера; 28. Шаровая опора вилки выключения сцепления; 29. Пружина вилки выключения сцепления; 30. Толкатель вилки выключения сцепления; 31. Вилка выключения сцепления; 32. Рабочий цилиндр выключения сцепления; 33. Оттяжная пружина вилки выключения сцепления.



ПРИВОД ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Педали сцепления и тормоза подвешены к кронштейну 4 на одной оси 8, выполненной в виде болта. Под его головку установлена упорная шайба, а на его конец навертывается гайка с пружинной шайбой. В ступицах педалей установлены наружные пластмассовые втулки 9. Поворот педалей происходит на внутренних металлических втулках 5, надетых на ось. Между педалью тормоза и щекой кронштейна установлена дистанционная пластмассовая втулка 7.

Педаль сцепления шарнирно соединена с толкателем 20 и пластиной 19 оттяжной пружины. Они удерживаются на пальце шплинтом. Оттяжная пружина 16 удерживает педаль сцепления в исходном положении, при котором педаль упирается в колпачок ограничителя 17 хода педали. Другой конец толкателя входит в гнездо поршня 29 главного цилиндра. Ограничителем хода педали регулируют зазор между полусферическим концом толкателя и поршнем 29. К верхнему концу педали приварен кронштейн, в вырез которого заходит крючок 6; другой конец крючка соединен с сервопружиной 11. Сервопружина стремится повернуть верхнюю часть педали в сторону выключения сцепления, чем значительно снижает усилие, прикладываемое к педали сцепления.

Главный цилиндр 1 привода выключения сцепления крепится на двух шпильках к торцевой пластине кронштейна педалей. К этой же пластине крепятся вакуумный усилитель 3 с главным цилиндром 2 привода тормозов. В полости главного цилиндра установлены два поршня 24 и 29 и возвратная пружина 23. Она упирается одним концом в пробку 21, другим - в буртик поршня 24 и служит для возвращения поршней в исходное положение. За счет установки двух поршней уменьшаются радиальные нагрузки на поршень 24 при воздействии толкателя 20 на поршень 29, а также улучшается уплотнение поршней, так как между ними сжимается уплотнительное кольцо 28. Поршень главного цилиндра уплотнен резиновым кольцом, которое расположено в канавке поршня и создает герметичность в рабочей полости цилиндра. Чтобы по мере возрастания давления в рабочей полости одновременно улучшалось уплотнение поршня, в его хвостовике выполнен осевой канал, соединяющийся с радиальными отверстиями, которые

выходят в канавку уплотнительного кольца. Когда давление в рабочей полости цилиндра возрастает, то под его воздействием уплотнительное кольцо распирается по радиусу, т. е. плотнее прилегает к зеркалу цилиндра. Одновременно уплотнительное кольцо является клапаном, через который полость цилиндра сообщается с бачком 14. Это происходит при крайнем заднем положении поршней, когда уплотнительное кольцо не перекрывает компенсационное отверстие в корпусе цилиндра. Все детали удерживаются в полости цилиндра стопорным кольцом 30. Защитный колпачок 31 предохраняет полость цилиндра от загрязнения. В отверстиях корпуса цилиндра закреплены трубопровод, отводящий жидкость от главного цилиндра к рабочему, и штуцер 26, соединенный шлангом с бачком гидропривода. Штуцер 26 в гнезде корпуса уплотнен резиновой прокладкой 27 и крепится стопорной шайбой 25.

Рабочий цилиндр 32 (см. рис. 13) привода выключения сцепления крепится двумя болтами к картеру 13 сцепления. Верхний болт одновременно крепит пластину оттяжной пружины 33, которая возвращает в исходное положение вилку выключения сцепления. В корпусе цилиндра расположен поршень 43 (см. рис. 14) с двумя уплотнительными кольцами. Заднее кольцо 28 установлено в канавке поршня, переднее постоянно поджимается через опорную тарелку 44 пружиной 45 к торцевой поверхности поршня. Другой конец пружины упирается в опорную шайбу 46, которая удерживается на хвостовике поршня стопорным кольцом. Рабочая полость цилиндра через осевой канал и радиальные отверстия сообщается с канавкой уплотнительного кольца, что обеспечивает более плотное прилегание кольца к зеркалу цилиндра при выключении сцепления, когда в рабочей полости создается давление жидкости. В корпус ввернута пробка 39, в отверстие которой ввернут наконец шланга. В прилив корпуса ввернут штуцер 40 для прокачки привода сцепления.

Бачок 14 закреплен на кронштейне щитка передка кузова. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что облегчает проверку уровня жидкости в нем. Пробка 12 бачка имеет гофрированный резиновый отражатель 13, который предохраняет полость бачка от загрязне-

ния и является успокоителем жидкости. Кроме того, отражатель не допускает непосредственного контакта жидкости с воздухом, что увеличивает срок ее службы. Полость бачка соединена с атмосферой через отверстие в пробке. При понижении уровня жидкости в бачке давление воздуха над отражателем устраняет разрежение, возникающее в бачке. В нижней части бачка имеется штуцер, на котором закреплен шланг для подвода жидкости в полость главного цилиндра.

Когда сцепление включено, и водитель не воздействует на педаль сцепления, то между подшипником выключения сцепления и накладкой упорного фланца имеется зазор, равный 1,5-2 мм. Нажимная пружина 35 за счет своей упругости давит на кольцевой выступ нажимного диска и прижимает его к ведомому диску 33, который прижимается к поверхности маховика. За счет сил трения между дисками крутящий момент передается через узлы трансмиссии на ведущие колеса автомобиля.

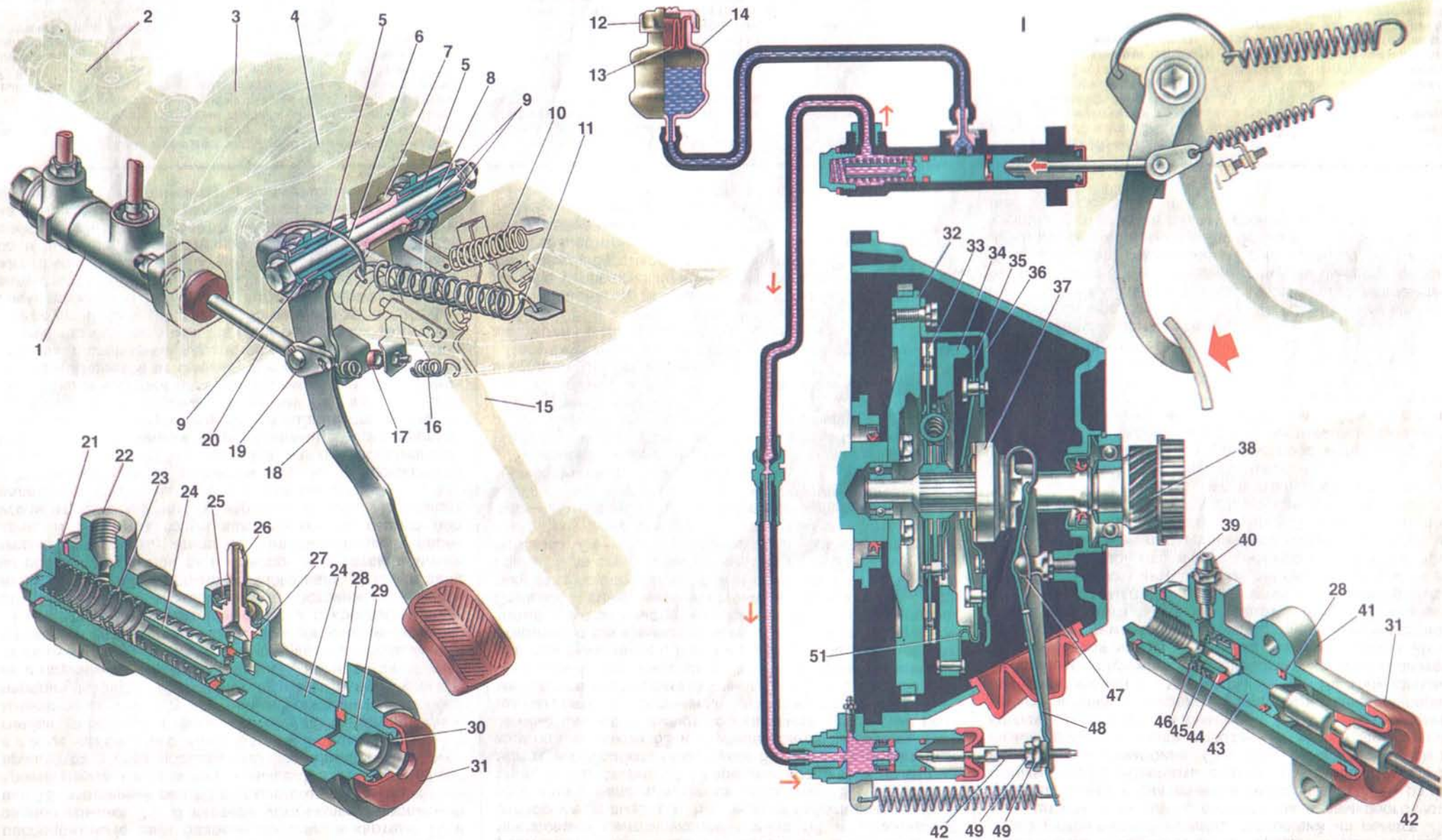
При выключении сцепления усилие от педали через толкатель передается на поршни 29 и 24, которые, перемещаясь, создают давление, и жидкость через трубку и шланг поступает в полость рабочего цилиндра, создавая давление на поршень 43. Поршень через толкатель и регулировочную гайку 49 передает усилие на вилку 48. Поворачиваясь на шаровой опоре 47, вилка перемещает муфту подшипника 37 выключения сцепления. Первоначально выбирается зазор между подшипником и фрикционным кольцом упорного фланца. На этом заканчивается свободный ход педали сцепления, равный 25-35 мм. При дальнейшем ходе педали упорный фланец давит на лепестки нажимной пружины, которая, прогибаясь на опорных кольцах, оттягивает через фиксаторы 51 нажимный диск 34 от ведомого диска 33, после чего передача крутящего момента на первичный вал коробки передач прекращается.

При отпуске педали сцепления детали главного и рабочего цилиндров и сама педаль возвращаются в исходное положение под действием возвратных пружин. Давление в системе привода падает, и нажимный диск под действием упругости нажимной пружины прижимает ведомый диск к поверхности маховика.

Рис. 14. Привод выключения сцепления. 1. Главный цилиндр привода выключения сцепления; 2. Главный цилиндр привода тормозов; 3. Вакуумный усилитель; 4. Кронштейн педалей сцепления и тормоза; 5. Внутренние втулки педалей сцепления и тормоза; 6. Крючок сервопружины; 7. Дистанционная втулка; 8. Ось педалей; 9. Наружные втулки педалей сцепления и тормоза; 10. Оттяжная пружина педалей тормоза; 11. Сервопружина; 12. Пробка бачка; 13. Отражатель пробки; 14. Бачок главного цилиндра; 15. Педаль тормоза; 16. Оттяжная пружина педали сцепления; 17. Огра-

нительный винт хода педали сцепления; 18. Педаль сцепления; 19. Пластина оттяжной пружины педали сцепления; 20. Толкатель; 21. Пробка корпуса главного цилиндра; 22. Корпус главного цилиндра; 23. Пружина поршня; 24. Поршень главного цилиндра; 25. Стопорная шайба; 26. Штуцер; 27. Прокладка штуцера; 28. Уплотнитель; 29. Поршень толкателя; 30. Стопорное кольцо; 31. Защитный колпачок; 32. Маховик; 33. Ведомый диск; 34. Нажимный диск; 35. Нажимная пружина; 36. Кожух сцепления; 37. Подшипник выключения сцепления; 38. Первичный вал коробки передач;

39. Пробка корпуса рабочего цилиндра; 40. Штуцер; 41. Корпус рабочего цилиндра; 42. Толкатель вилки выключения сцепления; 43. Поршень; 44. Опорная тарелка пружины поршня; 45. Пружина; 46. Опорная шайба пружины; 47. Шаровая опора вилки выключения сцепления; 48. Вилка выключения сцепления; 49. Регулировочная гайка; 50. Контргайка; 51. Фиксатор нажимной пружины; I. Схема действия гидропривода сцепления.



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (четырёхступенчатая)

Коробка передач четырёхступенчатая. Все детали ее расположены в двух базовых деталях: в картере 79 и задней крышке 75. В картере установлены первичный вал 18, вторичный вал 50 в сборе с шестернями и синхронизаторами и промежуточный вал 5. Первичный вал вращается в двух подшипниках, передний расположен в торце коленчатого вала, задний подшипник 13 - в гнезде передней стенки картера. Его установочное кольцо зажато между картерами сцепления и коробки передач. На валу подшипник зажат между буртиком вала и пружинной шайбой 11, которая запирается на валу стопорным кольцом 12. При такой фиксации подшипника в гнезде и на валу исключается осевое смещение вала.

Первичный вал изготовлен вместе с косозубым венцом шестерни 10, находящимся в постоянном зацеплении с шестерней 9 промежуточного вала. С торца вала на обработанный поясок напрессован, а затем припаян медью прямозубый венец 42 синхронизатора IV передачи. В этом же торце вала проточено гнездо под игольчатый подшипник 40 вторичного вала. На шлицах вала расположен ведомый диск сцепления.

Вторичный вал 50 является как бы продолжением первичного вала. Он опирается на три подшипника. Игольчатый подшипник 40 расположен в торце первичного вала, промежуточный 53 - в задней стенке картера, а задний двухрядный подшипник 70 - в гнезде задней крышки коробки передач. Промежуточный подшипник удерживается от смещения в гнезде установочным кольцом и стопорной пластиной 54, которая крепится к стенке картера винтами. На валу подшипник зажат между втулкой 52 и шестерней 55 заднего хода под усилием пружинной шайбы 11, которая удерживается на валу стопорным кольцом 12. Задний подшипник 70 зажат гайкой 66 между шестерней 73 привода спидометра и фланцем 65 эластичной муфты. Гайка контрится шайбой, которая отгибается на грань гайки. На выходе из крышки вторичный вал уплотнен сальником, рабочая кромка которого прилегает к шлифованной поверхно-

сти фланца 65. Сальник защищен грязеотражателем 72. На цилиндрический поясок гайки плотно посажен резиновый уплотнитель 67, затем на конец вала напрессовано центрирующее кольцо 68 и установлено стопорное кольцо 69. На термообработанных шейках вторичного вала вращаются шестерни 48 и 49 III и II передач. Шестерня 51 I передачи вращается на стальной термообработанной втулке 52, зажатай на валу между подшипником 53 и ступицей синхронизатора. Указанные шестерни имеют по два венца. Косозубые венцы находятся в постоянном зацеплении с одноименными шестернями промежуточного вала, а с прямозубыми венцами соединяются муфты 43 и 80 синхронизаторов при включении I, II или III передач. На двух поясках вторичного вала выполнены по три глубоких паза, в которые заходят выступы ступиц муфт синхронизаторов. Ступица 44 синхронизатора III и IV передач поджата к буртику вала пружинной шайбой и стопорится на валу кольцом. Другая ступица зажата между втулкой 52 и буртиком вала. От осевого смещения она удерживается вместе с промежуточным подшипником 53 и шестерней 55 пружинной шайбой 11 и стопорным кольцом 12. Шестерня 55 заднего хода соединена с валом шпонкой.

Синхронизатор - инерционного типа, обеспечивает безударное включение передач. Конструкция обоих синхронизаторов одинакова. Синхронизатор III и IV передач состоит из ступицы 44, скользящей муфты 43, двух блокирующих колец 46, пружин 47, стопорных колец 45 и венцов синхронизаторов первичного вала и шестерни 48 III передачи.

Промежуточный вал 5 выполнен в виде блока четырех шестерен. Вал вращается в двухрядном шарикоподшипнике 6 и роликовом цилиндрическом подшипнике 77. Подшипник крепится на валу болтом 7 через пружинную и плоскую шайбы. Роликоподшипник зажат на валу между буртиком вала и шестерней 20 заднего хода. Эта шестерня установлена на шлицы вала и удерживается на них стопорным кольцом.

Промежуточная шестерня 21 заднего хода расположена на оси 76 на металлокерамической втулке. Ось

установлена в отверстиях стенки картера и прилива задней крышки коробки передач и стопорится пластиной 54.

Включение и переключение передач осуществляется через механический привод, состоящий из рычага 29, трех штоков с вилками, фиксаторов и замкового устройства. Рычаг переключения передач выполнен разъемным, чтобы облегчить снятие и установку коробки передач на автомобиле. Стержень рычага соединен с самим рычагом через эластичные втулки демпфера, которые поглощают вибрации и обесшумивают более мягкое включение передач. Рычаг переключения передач смонтирован в задней крышке 75. На трех шпильках гайками с пружинными шайбами к крышке крепятся направляющая чашка 25 рычага, шаровая опора 26 и фланец уплотнительного чехла 62. Между ними установлены уплотнительные прокладки. Рычаг 29 имеет опорный шар, который поджимается пружиной 28 к поверхности шаровой опоры. Эта же пружина поджимает сверху к шаровой опоре сферическую шайбу 27. Чтобы шарнир рычага не проворачивался в шаровой опоре, в опорный шар запрессован штифт 63, конец которого заходит в отверстие опоры. Шаровая опора защищена резиновым чехлом 62, а место выхода рычага в салон автомобиля уплотнено снизу манжетой.

Перемещение муфт синхронизаторов и промежуточной шестерни заднего хода осуществляется вилками, которые закреплены на штоках болтами. Шток 33 вилки включения III и IV передач установлен в отверстиях передней и задней стенок картера, а штоки 32 и 35 в отверстиях задней стенки и прилива картера. В нейтральном и включенном положениях штоки удерживаются шариковыми фиксаторами, которые поджимаются к гнездам штоков пружинами 37. Фиксаторы закрываются общей крышкой 38. Чтобы исключить одновременное включение двух передач, в приводе имеется замковое устройство, состоящее из трех блокировочных сухарей 34. Два крайних сухаря большего диаметра установлены в отверстиях задней стенки, а средний - в отверстии штока 33.

Рис. 15. Коробка передач четырёхступенчатая. 1. Нижняя крышка; 2. Пробка заливного и контрольного отверстия; 3. Шестерня второй передачи промежуточного вала; 4. Шестерня третьей передачи промежуточного вала; 5. Промежуточный вал; 6. Передний подшипник промежуточного вала; 7. Болт зажимной шайбы; 8. Зажимная шайба переднего подшипника промежуточного вала; 9. Шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 10. Шестерня постоянного зацепления первичного вала; 11. Пружинная шайба; 12. Стопорное кольцо; 13. Задний подшипник первичного вала; 14. Сальник первичного вала; 15. Передняя крышка коробки передач; 16. Установочное кольцо подшипника; 17. Картер сцепления; 18. Ведущий вал коробки передач; 19. Включатель фонаря заднего хода; 20. Шестерня заднего хода промежуточного вала; 21. Промежуточная шестерня заднего хода; 22. Вилка включения заднего хода; 23. Оттяжная пружина рычага переключения передач; 24. Болт оттяжной пружины; 25. Направляющая чашка рычага переключения передач; 26. Шаровая опо-

ра рычага; 27. Сферическая шайба; 28. Пружина; 29. Рычаг переключения передач; 30. Вилка включения I и II передач; 31. Вилка включения III и IV передач; 32. Шток вилки включения I и II передач; 33. Шток вилки включения III и IV передач; 34. Блокировочные сухари; 35. Шток вилки включения заднего хода; 36. Шариковый фиксатор штока; 37. Пружина фиксатора; 38. Крышка фиксатора; 39. Сапун; 40. Игольчатый подшипник переднего конца ведомого вала; 41. Упорная шайба пружины синхронизатора; 42. Зубчатый венец синхронизатора IV передачи; 43. Скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 44. Ступица скользящей муфты синхронизатора III и IV передач; 45. Стопорное кольцо синхронизатора; 46. Блокирующее кольцо синхронизатора; 47. Пружина синхронизатора; 48. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора III передачи; 49. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора II передачи; 50. Вторичный вал; 51. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора I передачи; 52. Втулка шестерни I передачи; 53. Промежуточный подшипник вторичного вала; 54. Стопорная пла-

стина промежуточного подшипника; 55. Шестерня заднего хода вторичного вала; 56. Стопорное кольцо шестерни заднего хода промежуточного вала; 57. Упругая подушка демпфера рычага переключения передач; 58. Резиновая втулка демпфера; 59. Распорная втулка демпфера; 60. Запорная втулка демпфера; 61. Дистанционная втулка штока; 62. Внутренний чехол рычага переключения передач; 63. Направляющий штифт рычага; 64. Сальник заднего подшипника вторичного вала; 65. Фланец эластичной муфты карданного вала; 66. Гайка; 67. Уплотнитель центрирующего кольца; 68. Центрирующее кольцо; 69. Стопорное кольцо; 70. Задний подшипник вторичного вала; 71. Пробка сливного отверстия; 72. Грязеотражатель; 73. Ведущая шестерня привода спидометра; 74. Привод спидометра; 75. Задняя крышка коробки передач; 76. Ось промежуточной шестерни заднего хода; 77. Задний подшипник промежуточного вала; 78. Шестерня I передачи промежуточного вала; 79. Картер коробки передач; 80. Скользящая муфта синхронизатора I и II передач.

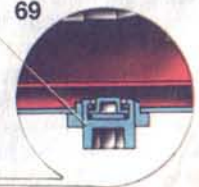
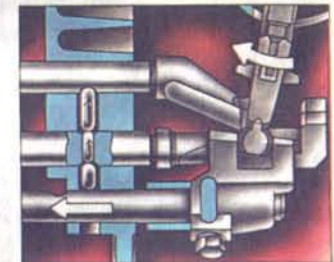
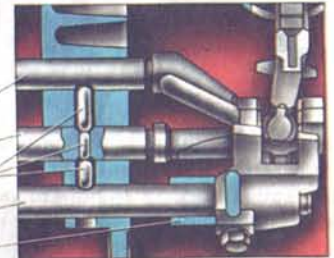
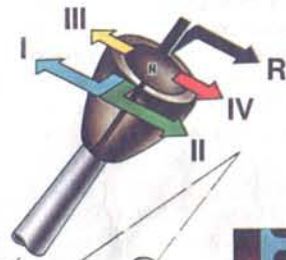
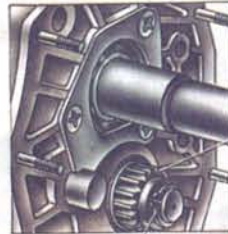
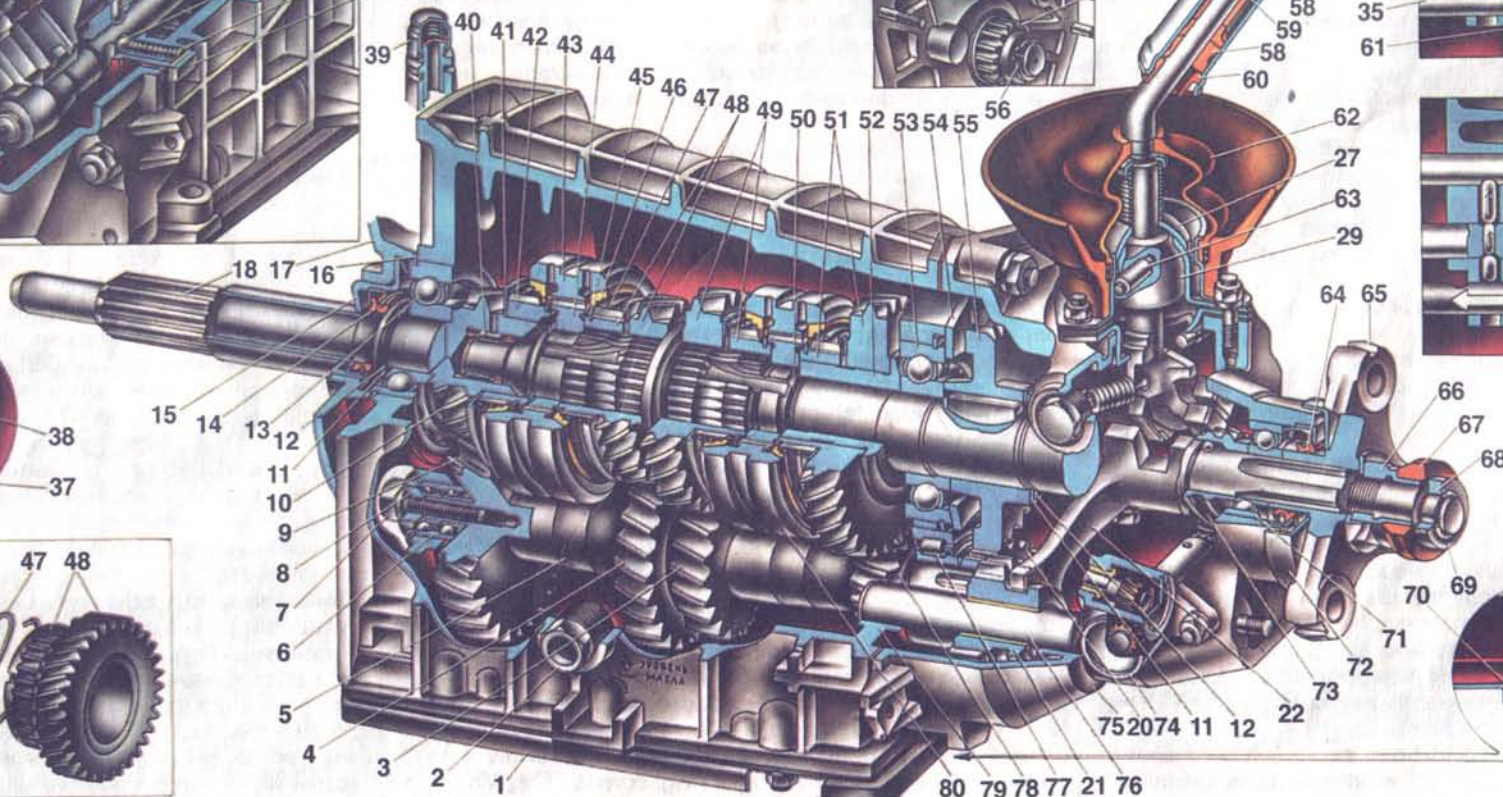
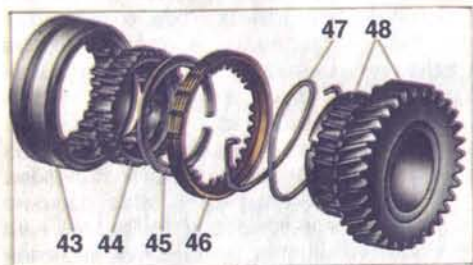
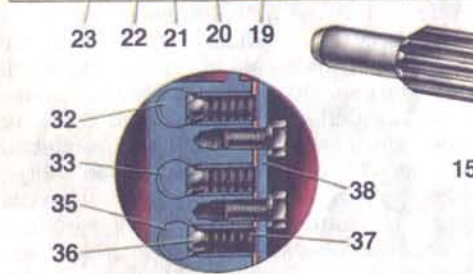
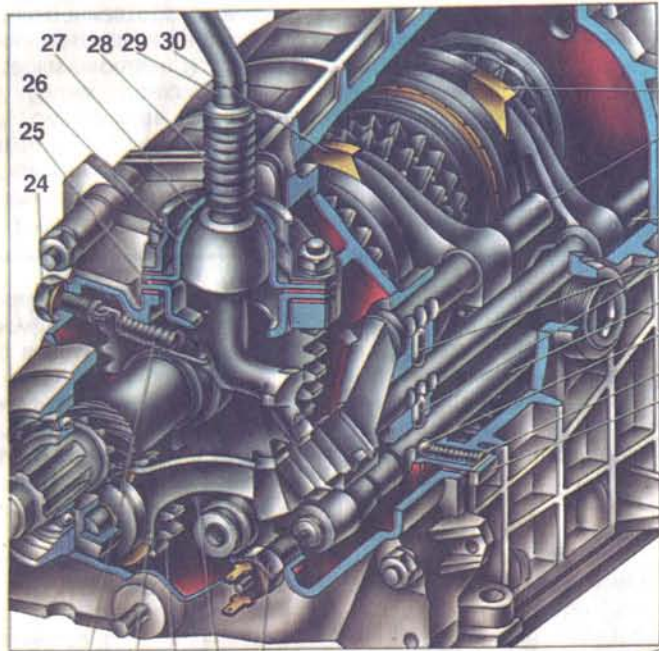


СХЕМА РАБОТЫ ЧЕТЫРЕХСТУПЕНЧАТОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Принцип работы шестеренчатой коробки передач основан на изменении зацепления тех пар шестерен, которые участвуют в передаче крутящего момента от первичного вала 1 на вторичный вал 2. Это достигается перемещением скользящих муфт 6 и 13 синхронизаторов или промежуточной шестерни 27 заднего хода при помощи рычага переключения передач. При этом изменяются передаточные числа шестерен, а значит и величина передаваемого крутящего момента. На прямой четвертой передаче крутящий момент, передаваемый на ведущие колеса автомобиля, практически равен крутящему моменту на коленчатом валу двигателя. На первой передаче момент увеличивается в 3,75 раза, на второй - в 2,30 раза, на третьей - в 1,49 раза, а при включении задней передачи в 3,87 раза.

При нейтральном положении рычага переключения передач крутящий момент на вторичный вал не передается. Но так как двигатель работает и сцепление включено, то вращение от первичного вала 1 передается на промежуточный вал через шестерни 3 и 40 постоянного зацепления. От шестерен 31, 35 и 36 промежуточного вала вращение передается на шестерни 14, 10 и 9 вторичного вала. Так как эти шестерни с валом 2 непосредственно не связаны, то они будут свободно вращаться на вторичном валу. Соединение этих шестерен с валом 2 осуществляется через синхронизаторы.

При включении первой передачи усилие от рычага переключения передач через шток и вилку 11 передается на скользящую муфту 13. Перемещаясь по шлицам своей ступицы 12, муфта входит в зацепление с прямозубым венцом шестерни 14. Таким образом, муфта синхронизатора соединит между собой ступицу 12 и шестерню 14. А так как ступица 12 жестко связана с валом 2, то крутящий момент от шестерни 14 через муфту 13 передается на ступицу 12 и от нее на вторичный вал коробки передач.

При включении второй передачи муфта 13 соединит ступицу 12 с прямозубым венцом шестерни 10, и крутящий момент передается от шестерни 10 на ступицу 12 и на вторичный вал.

Третья и четвертая передачи включаются другим синхронизатором. При включении третьей передачи крутящий момент от первичного вала через шестерни 36 и 9 передается через муфту 6 на ступицу 38 и затем на вторичный вал.

Четвертая передача называется прямой, так как крутящий момент передается непосредственно с первичного вала 1 на вторичный вал 2, минуя шестерни промежуточного вала. В этом случае муфта 6 соединяет между собой зубчатый венец 5 первичного вала со ступицей 38. Частота вращения обоих валов будет одинаковой, а величина крутящего момента, передаваемого от двигателя на ведущие колеса, не изменится. При включении задней передачи усилие от рычага переключения передач через шток 20 и вилку 19 передается на промежуточную шестерню 27. Перемещаясь на оси 26, она соединит между собой шестерни 25 и 15 заднего хода, и крутящий момент передается от первичного вала через шестерни 5 и 40 на промежуточный вал и далее через шестерни 25, 27 и 15 на вторичный вал. При этом последний будет вращаться в обратном направлении, обеспечивая обратное вращение ведущих колес автомобиля.

Как видно из схемы работы коробки передач, все передачи переднего хода синхронизированы. Принцип действия синхронизатора при включении третьей передачи показан на схемах I, II, III. При нейтральном положении рычага переключения передач (см. схему I) между скользящей муфтой 6 и блокирующими кольцами 37 имеется зазор. Блокирующие кольца прижаты пружинами 42 к стопорным кольцам 46. В этом положении зубья блокирующих колец находятся во впадинах зубча-

тых венцов 5 и 9. Вследствие зазора между муфтой 6 и блокирующими кольцами 37 крутящий момент от зубчатого венца 9 через блокирующее кольцо не передается.

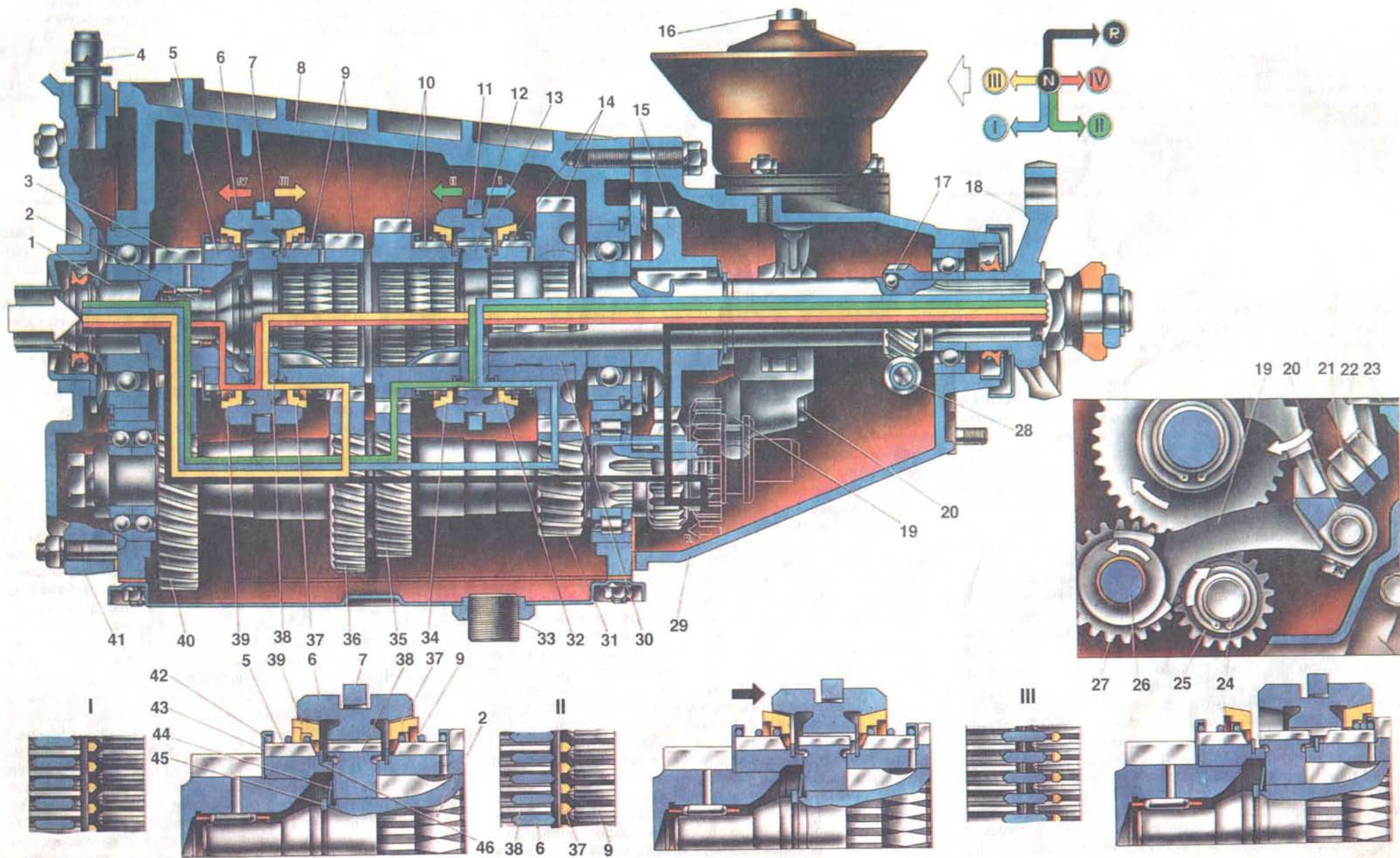
В начальный момент включения третьей передачи (см. схему II) скользящая муфта 6, перемещаясь по шлицам ступицы 38, прижимается к конической поверхности блокирующего кольца. Между коническими поверхностями муфты и кольца возникает полусухое трение, вследствие которого блокирующее кольцо затормаживается и проворачивается на небольшой угол (окружной ход от 2,5 до 5 мм). При этом боковые скосы зубьев блокирующего кольца упираются в боковые скосы зубьев венца 9, и дальнейшее проворачивание блокирующего кольца прекращается. Одновременно создается сопротивление дальнейшему осевому перемещению муфты 6. Это происходит до тех пор, пока не уравниваются частоты вращения вторичного и промежуточного валов. Как только наступит такой момент, уменьшается сила трения между коническими поверхностями муфты и кольца. Под действием осевого усилия, передаваемого от штока на скользящую муфту синхронизатора, блокирующее кольцо начинает скользить по скосам зубьев венца 9 и вместе с муфтой перемещается вдоль зубьев венца. Таким образом, муфта соединяет между собой ступицу 38 и зубчатый венец 9. Происходит полное включение третьей передачи (см. схему III). В этом положении муфта синхронизатора вместе со штоком удерживается шариковым фиксатором.

Подобранные передаточные числа обеспечивают интенсивный разгон, высокую среднюю скорость автомобиля и экономичную работу двигателя. А косозубые шестерни постоянного зацепления обеспечивают бесшумную и долговечную работу коробки передач

Рис. 16. Схема работы четырехступенчатой коробки передач. 1. Первичный вал; 2. Вторичный вал; 3. Шестерня постоянного зацепления первичного вала; 4. Сапун; 5. Зубчатый венец синхронизатора IV передачи; 6. Скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 7. Вилка переключения III и IV передач; 8. Картер коробки передач; 9. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора III передачи; 10. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора II передачи; 11. Вилка переключения I и II передач; 12. Ступица муфты синхронизатора I и II передач; 13. Скользящая муфта синхронизатора I и II передач; 14. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора I передачи; 15. Шестерня заднего хода; 16. Рычаг переключения передач; 17. Ведущая шестерня привода

спидометра; 18. Фланец эластичной муфты; 19. Вилка включения заднего хода; 20. Шток вилки включения заднего хода; 21. Шток вилки включения III и IV передач; 22. Шток вилки включения I и II передач; 23. Ограничительный винт включения I и II передач; 24. Промежуточный вал; 25. Шестерня заднего хода промежуточного вала; 26. Ось промежуточной шестерни заднего хода; 27. Промежуточная шестерня заднего хода; 28. Ведомая шестерня привода спидометра; 29. Задняя крышка коробки передач; 30. Втулка шестерни I передачи; 31. Шестерня I передачи промежуточного вала; 32. Блокирующее кольцо синхронизатора I передачи; 33. Пробка сливочного отверстия; 34. Блокирующее кольцо синхронизатора II передачи; 35. Шестерня II пере-

чи промежуточного вала; 36. Шестерня III передачи промежуточного вала; 37. Блокирующее кольцо синхронизатора III передачи; 38. Ступица синхронизатора III и IV передач; 39. Блокирующее кольцо синхронизатора IV передачи; 40. Шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 41. Картер сцепления; 42. Пружина блокирующего кольца синхронизатора; 43. Упорная шайба пружины; 44. Тарельчатая пружина; 45. Стопорное кольцо ступицы синхронизатора; 46. Стопорное кольцо блокирующего кольца синхронизатора; I. Нейтральное положение; II. Начало включения третьей передачи; III. Полное включение третьей передачи.



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (пятиступенчатая)

На автомобилях ВАЗ-21065, а по заказу и на ряде автомобилей ВАЗ-2106, устанавливается пятиступенчатая коробка передач. Она создана на базе четырехступенчатой коробки и отличается по внешнему виду формой задней крышки, в полости которой на конце ведомого вала размещена пятая ступень. Введение дополнительной пятой передачи расширило диапазон скоростей движения автомобиля, за счет чего достигается работа двигателя на наиболее экономичных режимах, а также улучшаются условия работы двигателя. Это, в свою очередь, увеличивает долговечность его работы. Передаточные числа одноименных передач у пяти- и четырехступенчатой коробок одинаковые. Передаточное число пятой передачи - 0,82.

В связи с тем, что пятиступенчатая коробка передач сконструирована на базе четырехступенчатой коробки, многие ее детали имеют одинаковое устройство и взаимозаменяемы. Коробка передач так же трехвальная, то есть состоит из первичного 1, вторичного 18 и промежуточного 55 валов. Первичный вал идентичен с валом четырехступенчатой коробки. Вторичный вал отличается своей задней частью, на которой расположены детали пятой ступени. Промежуточный вал отличается тем, что в заднем торце имеет резьбовое отверстие для болта крепления блока 46 шестерен пятой передачи и заднего хода. Ведомые шестерни 16, 17, 19 третьей, второй и первой передач, детали синхронизаторов, подшипники валов унифицированы с одноименными деталями четырехступенчатой коробки передач. Таким образом, конструкция деталей, расположенных в полости картера коробки, одинакова с четырехступенчатой коробкой (см. рис. 15).

Детали пятой передачи и заднего хода расположены в полости задней крышки. Вместе с ведомой шестерней 12 (см. рис. 18) заднего хода на ведомом валу 2 одной шпонкой крепится ступица 13 муфты 14 синхро-

низатора пятой передачи. За ступицей 13 расположена упорная шайба и втулка 18, на которой вращается шестерня 17 пятой передачи. Между втулкой шестерни 17 и ведущей шестерней 20 привода спидометра зажата маслоотражательная шайба 19. Она уменьшает выброс масла в сторону сальника 42 (см. рис. 17), улучшая условия его работы. Задний конец вторичного вала вращается на роликовом цилиндрическом подшипнике 43, т.к. нагрузка на задний конец вала увеличилась. На шлицах вала крепится фланец 37 эластичной муфты. Все детали, расположенные на вторичном валу, поджимаются гайкой 38, которая фиксируется стопорной шайбой. На цилиндрическом пояске гайки расположен резиновый уплотнитель 39, а на конце вала центрирующее кольцо 40 и ее стопорное кольцо.

На шлицах промежуточного вала 55 крепится стержнем болтом блок 46 шестерен пятой передачи и заднего хода. Задней опорой для блока шестерен является роликовый цилиндрический подшипник 45. Блок шестерен имеет два венца. Большой венец находится в постоянном зацеплении с ведомой шестерней пятой передачи. С малым венцом входит в зацепление промежуточная шестерня 48 при включении задней передачи. Промежуточная шестерня 48 расположена на оси 47, которая крепится в перегородке картера коробки гайкой с тарельчатой пружинной шайбой. Другой конец оси опирается в гнездо задней крышки.

Привод переключения передач также незначительно отличается от привода четырехступенчатой коробки. Изменена конструкция штока 76 и вилки 69 включения задней и пятой передач. На штоке 76 крепится стопорным болтом двойная вилка 69 - одна входит в паз промежуточной шестерни 48 заднего хода, другая - в кольцевой паз муфты синхронизатора пятой передачи. Таким образом, при перемещении штока 76 одна и та же вилка будет включать ту или другую передачу. В связи с этим в штоке 76 выполнено, так же как и на других штоках, три гнезда под шарики фиксаторов. В вилке 69 имеется

паз, в который заходит нижний конец рычага переключения передач. На конце штока 76 крепится стопорным болтом головка, на которой выполнена лыска, которой головка воздействует на шток (шарик) включателя фонаря заднего хода. В дальнейшем при изменении конструкции привода планируется вместе с головкой штока изготовлять прилив с пазом под нижний конец рычага переключения передач, убрав этот прилив у вилки 69.

В привод переключения передач введен новый механизм - выбора передач. Он блокирует случайное включение задней передачи при включении пятой передачи. Механизм выбора передач состоит из направляющей пластины 36 рычага, верхней и нижней шайб 64 направляющей пластины, корпуса 35 рычага переключения передач, блокировочной скобы 63 заднего хода. Перечисленные детали стянуты тремя болтами, которыми механизм выбора крепится к гнезду задней крышки коробки передач. В пазах направляющей пластины 36 установлены подпружиненные направляющие планки 65, между которыми зажат нижний конец рычага переключения передач. Под действием пружин направляющих пластин рычаг переключения передач устанавливается в нейтральное положение, при котором конец рычага располагается в пазу головки штока 74 включения III и IV передач.

При выключении V передачи, если рычаг перейдет линию нейтрального положения, выступ рычага упрется в отогнутый лепесток блокировочной скобы 63 и дальнейшее перемещение рычага в сторону включения заднего хода прекращается. Этим самым исключается случайное включение задней передачи на ходу автомобиля и поломка деталей коробки передач. Чтобы включить заднюю передачу, следует нажать на рычаг вниз, чтобы сжать его пружину. При этом выступ рычага опустится ниже лепестка блокировочной скобы 63, и можно переместить рычаг переключения передач назад до полного включения задней передачи.

Рис. 17. Коробка передач пятиступенчатая. 1. Первичный вал; 2. Передняя крышка коробки передач; 3. Сальник первичного вала; 4. Пружинная шайба; 5. Установочное кольцо подшипника; 6. Картер коробки передач; 7. Салун; 8. Игольчатый подшипник вторичного вала; 9. Упорная шайба пружины синхронизатора; 10. Зубчатый венец синхронизатора V передачи; 11. Скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 12. Ступица муфты синхронизатора III и IV передач; 13. Стопорное кольцо синхронизатора; 14. Блокирующее кольцо синхронизатора; 15. Пружина синхронизатора; 16. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора III передачи; 17. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора II передачи; 18. Вторичный вал; 19. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора I передачи; 20. Втулка шестерни I передачи; 21. Промежуточный подшипник вторичного вала; 22. Стопорная пластина промежуточного подшипника; 23. Фланец; 24. Защитный чехол; 25. Пружина;

26. Рычаг переключения передач; 27. Стержень рычага переключения передач; 28. Упругая подушка демпфера; 29. Резиновая втулка демпфера; 30. Распорная втулка демпфера; 31. Запорная втулка демпфера; 32. Манжета; 33. Сферическая шайба; 34. Шаровая опора рычага; 35. Корпус рычага переключения передач; 36. Направляющая пластина; 37. Фланец эластичной муфты карданной передачи; 38. Гайка; 39. Уплотнитель центрирующего кольца; 40. Центрирующее кольцо; 41. Стопорное кольцо; 42. Сальник заднего подшипника вторичного вала; 43. Защитный подшипник вторичного вала; 44. Ведущая шестерня привода спидометра; 45. Подшипник блока шестерен; 46. Блок шестерен V передачи и заднего хода; 47. Ось промежуточной шестерни заднего хода; 48. Промежуточная шестерня заднего хода; 49. Задний подшипник промежуточного вала; 50. Шестерня I передачи промежуточного вала; 51. Скользящая муфта синхронизатора I и II передач; 52. Шестерня II передачи про-

межуточного вала; 53. Шестерня III передачи промежуточного вала; 54. Пробка заливного контрольного отверстия; 55. Промежуточный вал; 56. Шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 57. Передний подшипник промежуточного вала; 58. Зажимная шайба подшипника промежуточного вала; 59. Болт зажимной шайбы; 60. Шестерня постоянного зацепления первичного вала; 61. Задний подшипник первичного вала; 62. Стопорное колесо; 63. Блокировочная скоба заднего хода; 64. Шайбы направляющей пластины; 65. Направляющая планка; 66. Крышка фиксаторов; 67. Пружина фиксаторов; 68. Фиксатор; 69. Вилка включения V передачи и заднего хода; 70. Упорная шайба; 71. Стопорное кольцо; 72. Вилка переключения III и IV передач; 73. Шток вилки включения I и II передач; 74. Шток вилки включения III и IV передач; 75. Вилка включения I и II передач; 76. Шток вилки включения V передачи и заднего хода; 77. Блокировочные сухари.

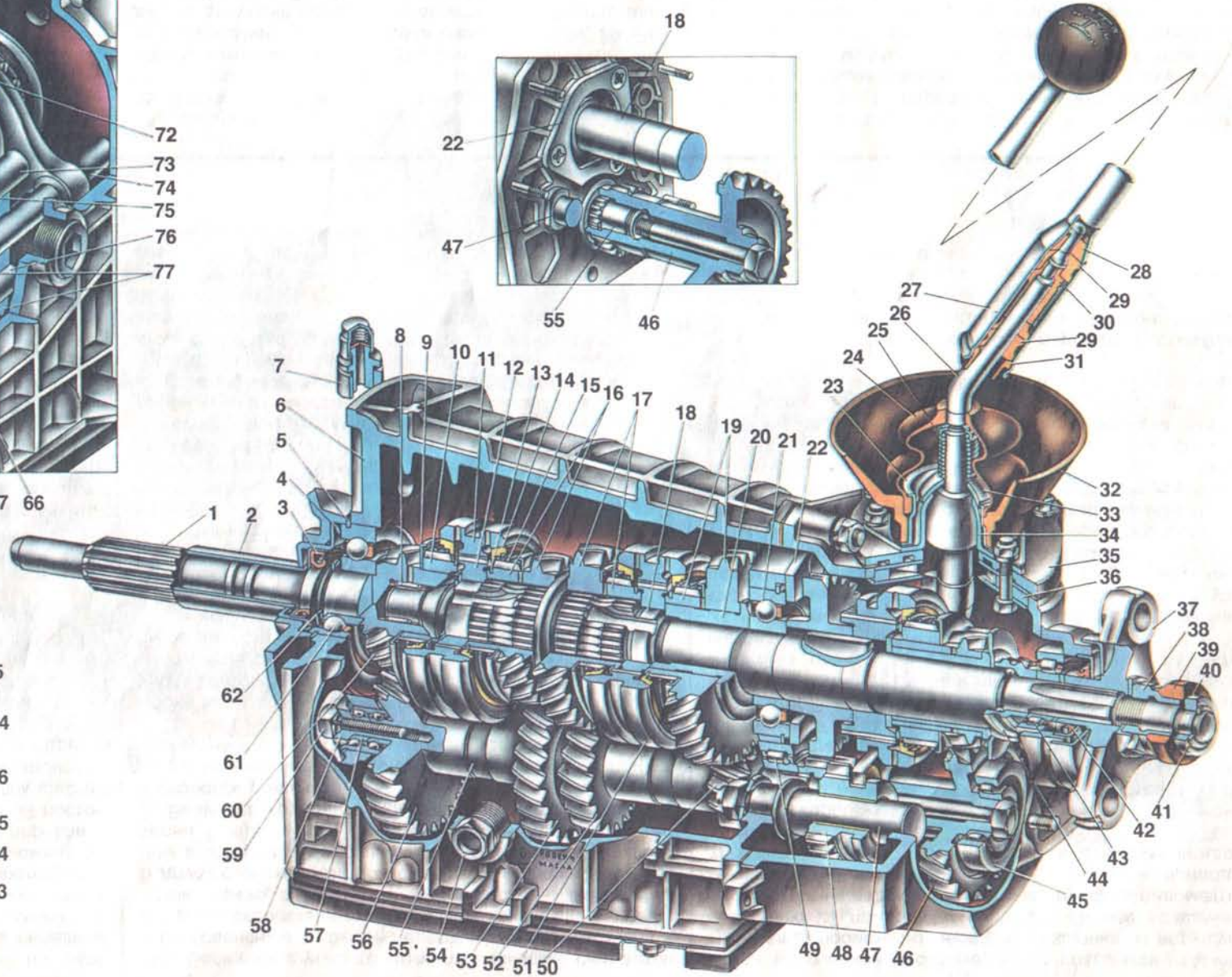
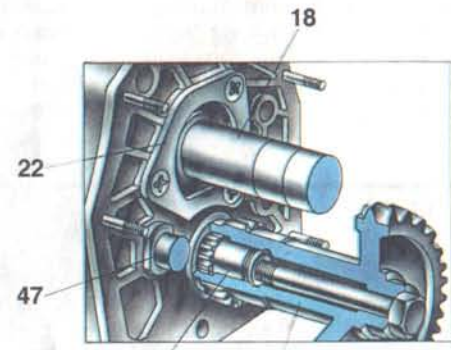
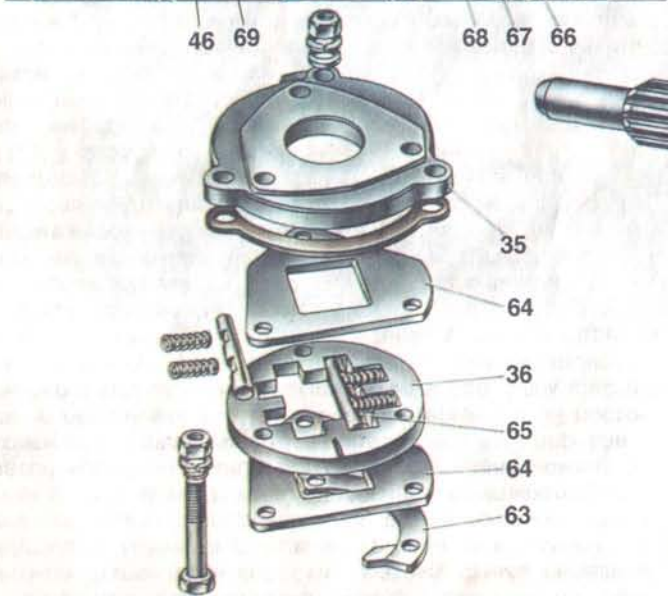
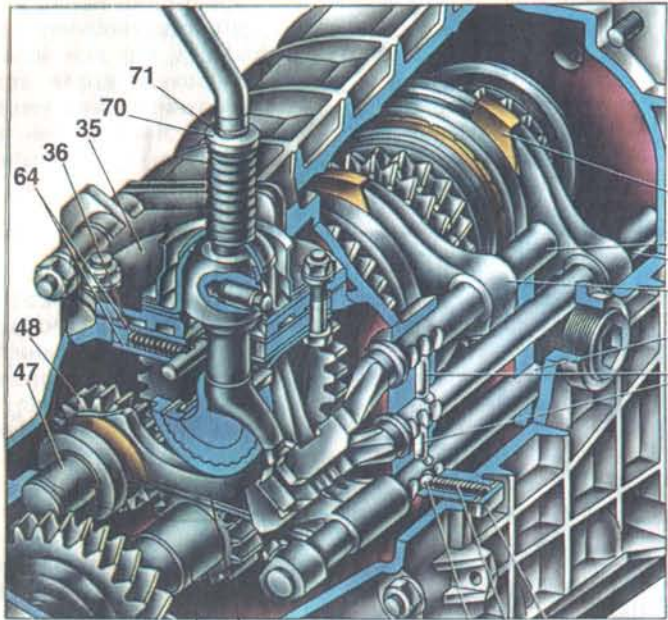


СХЕМА РАБОТЫ ПЯТИСТУПЕНЧАТОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Пятиступенчатая коробка передач создана на базе четырехступенчатой коробки, поэтому схемы передачи крутящего момента с первичного вала на вторичный на всех передачах переднего хода, за исключением пятой передачи и заднего хода, аналогичны с четырехступенчатой коробкой передач. То есть крутящий момент от колчатого вала двигателя через сцепление передается на первичный вал 1 и через шестерни 3 и 39 постоянного зацепления на промежуточный вал. Блок шестерен промежуточного вала имеет постоянное зацепление с шестернями 7, 8, 11 третьей, второй и первой передач вторичного вала. Поэтому они вращаются от промежуточного вала как при включенной, так и при выключенной передаче. Кроме того, вместе с промежуточным валом вращается блок 28 шестерен, от большого венца которого вращение передается на шестерню 17 пятой передачи. Так как шестерни 7, 8, 11, 17 свободно посажены на вторичном валу 2, то при нейтральном положении рычага переключения передач ни одна из этих шестерен не передает крутящий момент на вторичный вал.

При трогании автомобиля с места и преодолении тяжелых участков дороги включается I передача (см. схему перемещения рычага 16 переключения передач). При этом скользящая муфта 9, входя в зацепление с зубчатым венцом синхронизатора шестерни 11 первой передачи, соединяет ступицу 32 с шестерней 11. Крутящий момент от шестерни 11 через муфту 9 и ступицу 32 передается на вторичный вал 2. Передаваемый крутящий момент увеличивается в соответствии с передаточным числом первой передачи.

При дальнейшем разгоне автомобиля переходят с первой передачи на вторую. В этом случае муфта 9 соединяет ступицу 32 с зубчатым венцом шестерни 8 второй передачи, и крутящий момент от шестерни 8 через муфту 9 и ступицу 32 передается на вторичный

вал. Величина крутящего момента несколько снижается и по сравнению с прямой передачей будет увеличена в 2,1 раза, скорость автомобиля увеличивается.

При переходе на третью передачу скользящая муфта 5 другого синхронизатора соединяет ступицу 37 с венцом шестерни 7. Крутящий момент передается от шестерни 7 через муфту 5 и ступицу 37 на вторичный вал 2. Величина крутящего момента несколько снижается, а скорость увеличивается.

При включении четвертой передачи муфта 5 входит в зацепление с зубчатым венцом 4 ведущего вала, т. е. соединяет напрямую первичный и вторичный валы коробки передач. В этом случае частота вращения первичного и вторичного валов будет одинаковой, и величина крутящего момента не изменяется. Эта передача называется прямой.

При включении пятой передачи скользящая муфта 14 соединяет ступицу 13 с зубчатым венцом шестерни 17. Крутящий момент будет передаваться от первичного вала 1 через шестерни постоянного зацепления 3 и 39 на промежуточный вал. От него на блок 28 шестерен и от большого венца блока на ведомую шестерню 17 пятой передачи, затем через муфту 14 и ступицу 13 на вторичный вал 2. При этом величина крутящего момента будет минимальной, а скорость максимальной.

Задняя передача включается перемещением рычага переключения передач вправо, затем нажатием на него вниз и перемещением назад по ходу автомобиля. При этом промежуточная шестерня 27 заднего хода входит в зацепление с малым венцом 26 блока шестерен и с венцом шестерни 12 заднего хода. При перемещении промежуточной шестерни 27 головка штока нажимает на шарик штока включателя 25 и утапливает его. Цепь лампы света заднего хода замыкается, и сигнализирует белым цветом о включенной задней передаче.

При включенной передаче, когда вращается вторичный вал 2, происходит передача вращения на ведущую шестерню 20 привода спидометра. От нее вращение передается на ведомую шестерню привода спидометра и через пару косозубых шестерен на валик привода троса спидометра; трос приводит в действие спидометр.

Детали коробки передач смазываются трансмиссионным маслом, которое заливается в количестве 1,55 л. При вращении валов и шестерен образуется масляный туман. Масло через радиальные отверстия в ведомых шестернях 7, 8, 11 и 17 поступает к посадочным поясам вторичного вала, на которых расположены эти шестерни. За счет канавок на этих поясах образуется масляная пленка, не допускающая прямого контакта металлических поверхностей шестерен и вала.

Герметичность картера коробки передач обеспечивается сальниками первичного и вторичного валов и уплотнительными прокладками, которые установлены между картером и нижней и задней крышками. Чтобы уменьшить напор масла на сальник вторичного вала, на валу устанавливается маслоотражательная шайба 19.

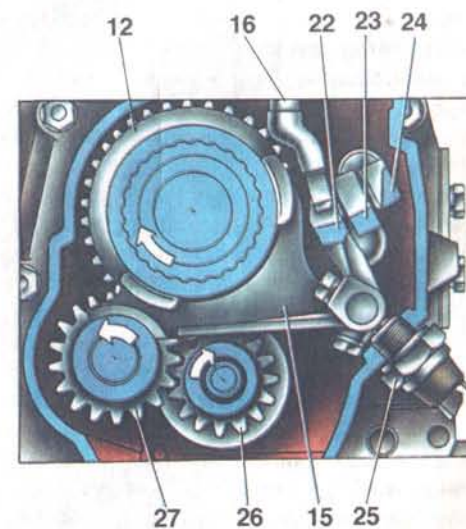
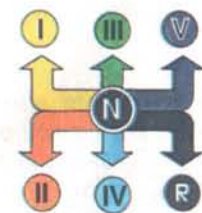
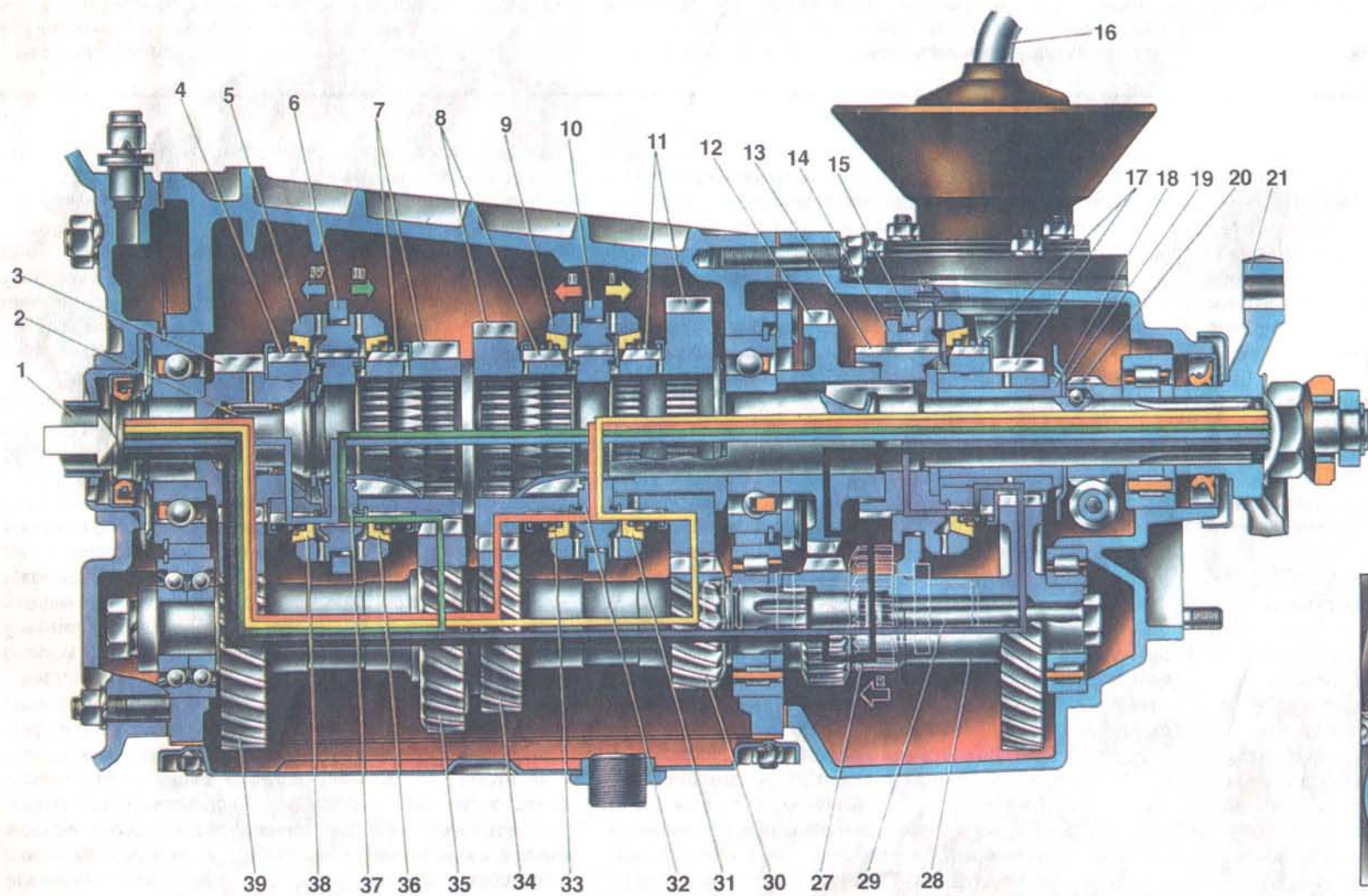
Осевые усилия, возникающие при передаче крутящего момента через косозубые шестерни, воспринимаются шариковыми подшипниками валов, которые фиксируются в своих гнездах установочными кольцами (промежуточный подшипник вторичного вала стопорной пластиной), а на валах пружинными шайбами и стопорными кольцами.

Простая конструкция коробки передач, косозубые шестерни постоянного зацепления и синхронизаторы обеспечивают долговечную и бесшумную работу коробки передач. Ее обслуживание сведено к минимуму: проверке уровня и замене масла.

Рис. 18. Схема работы пятиступенчатой коробки передач. 1. Первичный вал; 2. Вторичный вал; 3. Шестерня постоянного зацепления первичного вала; 4. Зубчатый венец синхронизатора IV передачи; 5. Скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 6. Вилка включения III и IV передач; 7. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора II передачи; 8. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора I передачи; 9. Скользящая муфта синхронизатора I и II передач; 10. Вилка включения I и II передач; 11. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора I передачи; 12. Шестерня заднего хода; 13. Ступица муфты синхронизатора V передачи;

14. Скользящая муфта синхронизатора V передач; 15. Вилка включения V передачи и заднего хода; 16. Рычаг переключения передач; 17. Шестерня и зубчатый венец синхронизатора V передачи; 18. Втулка шестерни V передачи; 19. Маслоотражательная шайба; 20. Ведущая шестерня привода спидометра; 21. Фланец эластичной муфты; 22. Шток вилки включения V передачи и заднего хода; 23. Шток вилки включения III и IV передач; 24. Шток вилки включения I и II передач; 25. Включатель фонаря заднего хода; 26. Шестерня заднего хода блока шестерен; 27. Промежуточная шестерня заднего хода; 28. Блок шестерен V передачи и заднего хода;

29. Ось промежуточной шестерни заднего хода; 30. Шестерня I передачи промежуточного вала; 31. Блокирующее кольцо синхронизатора I передачи; 32. Ступица муфты синхронизатора I и II передач; 33. Блокирующее кольцо синхронизатора II передачи; 34. Шестерня II передачи промежуточного вала; 35. Шестерня III передачи промежуточного вала; 36. Блокирующее кольцо синхронизатора III передачи; 37. Ступица муфты синхронизатора III и IV передач; 38. Блокирующее кольцо синхронизатора IV передачи; 39. Шестерня постоянного зацепления промежуточного вала.



КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Крутящий момент от вторичного вала коробки передач на механизмы заднего моста передается карданной передачей, которая работает в условиях изменяющегося угла передачи крутящего момента вследствие эластичной подвески заднего моста. При этом одновременно изменяется и расстояние между неподвижно закрепленной коробкой передач и качающимся задним мостом. Поэтому в карданной передаче имеются элементы, укорачивающие или удлиняющие ее, а также изламывающиеся на определенный угол. Такими элементами являются: шлицевое соединение эластичной муфты 3 и три карданных шарнира – два жестких 7 и 9, один эластичный 3.

Карданная передача двухвальная с промежуточной опорой 6, что значительно уменьшает ее вибрацию и биение. Между собой и шестерней главной передачи карданные валы соединены жесткими карданными шарнирами 7 и 9, а с вторичным валом коробки передач – эластичным шарниром (муфтой) 3. Эластичная муфта значительно снижает шум и вибрации карданной передачи и допускает передачу крутящего момента под углом. Муфта состоит из шести резиновых элементов 30, между которыми расположены металлические вкладыши 31. Упругие резиновые элементы муфты привулканизированы к вкладышам и составляют единое целое. Эластичная муфта расположена между двумя фланцами 2 и 4, которые соединены с муфтой болтами 35. При этом выступы вкладышей заходят в пазы фланцев, центрируя эластичную муфту на фланцах. На болты крепления муфты накручены самоконтрящиеся гайки с нейлоновыми вставками.

Чтобы обеспечить беззазорное соединение муфты с фланцами и создать постоянный натяг в болтах крепления, отверстия в эластичной муфте под болты крепления выполнены от центра на большем диаметре, чем

во фланцах. Поэтому прежде чем соединять муфту с фланцами, ее сжимают специальным хомутом до совпадения отверстий в муфте и фланцах, а затем устанавливают болты крепления. Этот же хомут используется и при снятии муфты.

Передний карданный вал 5 изготовлен из тонкостенной трубы, к торцам которой приварены шлицевые наконечники. На шлицах переднего наконечника 4 расположен фланец 4 эластичной муфты. Задний наконечник опирается на шариковый подшипник 14 промежуточной опоры 6. Подшипник расположен в стальном корпусе 13 и зафиксирован в нем стопорным кольцом. На валу подшипник зажат гайкой 24 между буртиком наконечника ивилкой 23 карданного шарнира. Подшипник закрытого типа, с уплотнителями, которые надежно удерживают в нем заложенную при сборке смазку. Дополнительно подшипник защищен двумя грязеотражателями. Для поглощения вибраций карданной передачи корпус подшипника расположен в резиновой подушке 12, которая привулканизирована к металлическим поверхностям корпуса 13 подшипника и кронштейна 15 промежуточной опоры. Конфигурация подушки такова, что передний карданный вал может иметь некоторое осевое перемещение. Кронштейн 15 промежуточной опоры крепится к поперечине двумя болтами с гайками, а поперечина промежуточной опоры закреплена на двух болтах, приваренных к полу кузова. На болты крепления установлены металлические дистанционные втулки 17 и резиновые втулки 18, которые изолируют поперечину от пола кузова.

Для безопасности движения автомобиля под передним карданным валом установлен кронштейн 27 безопасности, не допускающий падение вала при разрушении эластичной муфты.

Задний карданный вал 8 по своей конструкции отличается от переднего карданного вала тем, что по торцам трубы вала приварены не наконечники, а вилки карданных шарниров. При помощи карданных шарниров задний карданный вал соединяется одним концом с передним карданным валом, другим – с шестерней главной передачи.

Карданный шарнир состоит из двух вилок 23, крестовины 22, четырех игольчатых подшипников 20, сальника 21 и стопорных колец 19.

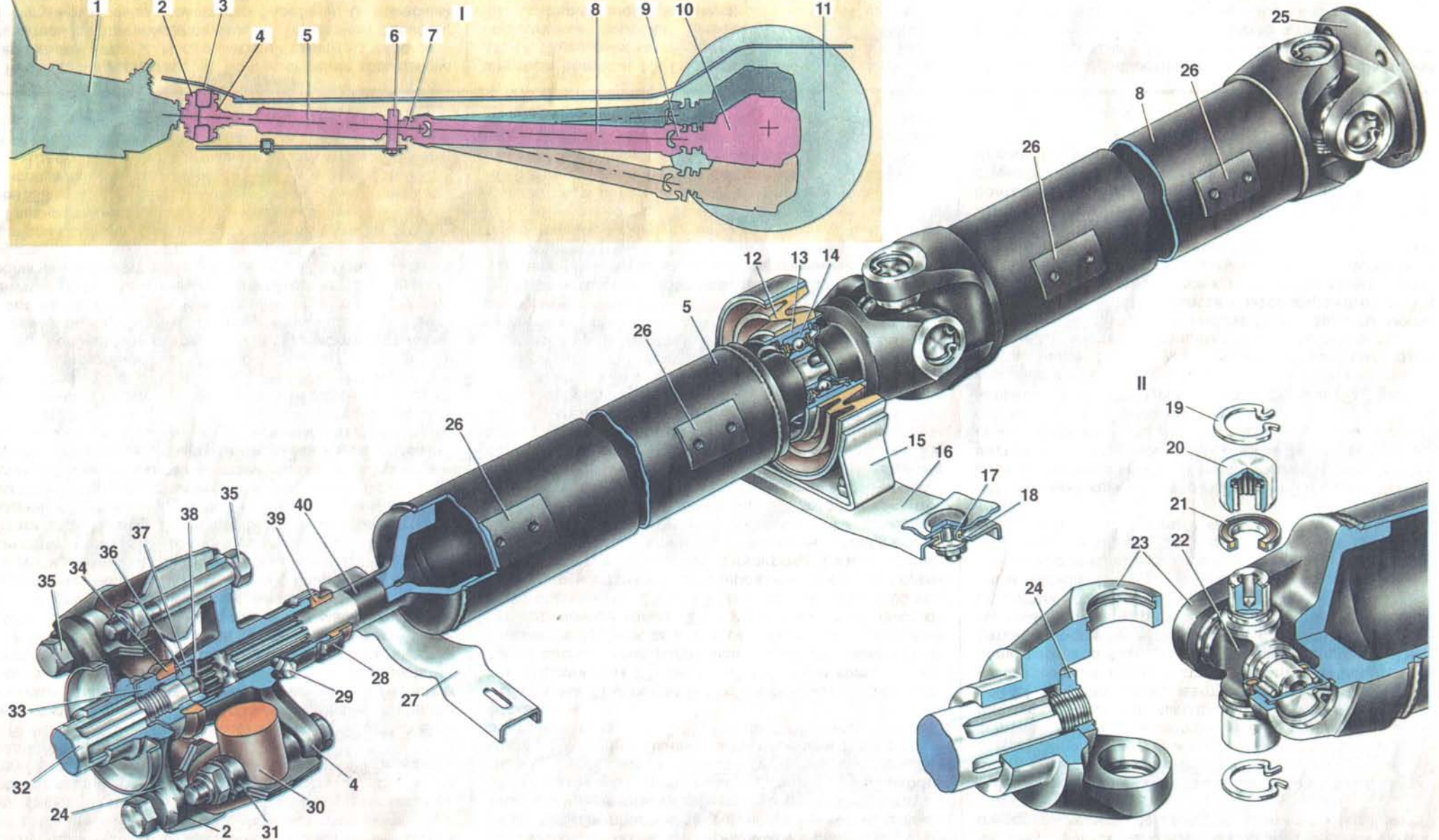
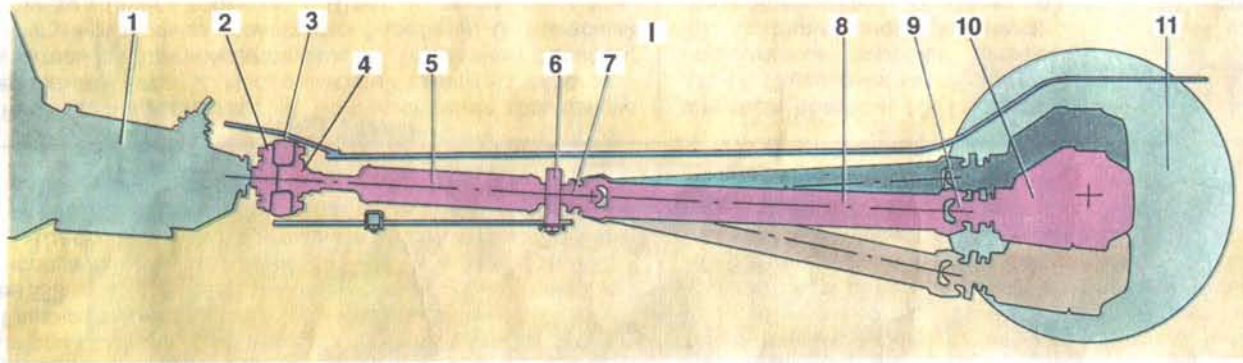
Крестовина соединяет между собой шарнирно две вилки; при этом шипы крестовины заходят в отверстия вилок. На шипы устанавливаются игольчатые подшипники, корпуса которых запрессованы в отверстия вилок с усилием 8000 Н (800 кгс). Подшипники при сборке смазываются смазкой ФИОЛ-2У. Для удержания смазки в игольчатых подшипниках и их герметизации на каждый шип крестовины напрессована стальная обойма, в которой расположен сальник 21. Он уплотняет полость игольчатого подшипника. Корпуса подшипников удерживаются в отверстиях вилок стопорными кольцами 19. Эти кольца по толщине выпускаются пяти размеров. Подбором колец по толщине устанавливается осевой зазор крестовины в пределах 0,1-0,4 мм. Этот зазор необходим для центрирования крестовины в вилках.

Каждое кольцо окрашено в свой цвет. Цвет кольца зависит от толщины: кольцо толщиной 1,62 мм имеет желтый цвет, 1,59 – черный, 1,56 – синий, 1,53 – темно-коричневый, 1,50 – естественный. Подбор стопорных колец осуществляется с помощью специального калибра, который имеет четыре щупа толщиной 1,53; 1,56; 1,59 и 1,62 мм.

Рис. 19. Карданная передача. 1. Коробка передач; 2. Передний фланец эластичной муфты; 3. Эластичная муфта; 4. Задний фланец эластичной муфты; 5. Передний карданный вал; 6. Опора карданного вала; 7. Передний карданный шарнир; 8. Задний карданный вал; 9. Задний карданный шарнир; 10. Задний мост; 11. Ведущее колесо автомобиля; 12. Подушка опоры; 13. Корпус подшипника опоры; 14. Подшипник карданного вала; 15. Кронштейн опоры; 16. Поперечина про-

межуточной опоры; 17. Дистанционная втулка; 18. Резиновая втулка; 19. Стопорное кольцо игольчатого подшипника; 20. Игольчатый подшипник; 21. Сальник игольчатого подшипника; 22. Крестовина карданного шарнира; 23. Вилка карданного шарнира; 24. Гайка крепления вилки карданного шарнира; 25. Фланец-вилка карданного шарнира; 26. Балансировочная пластина; 27. Кронштейн безопасности переднего карданного вала; 28. Обойма сальника; 29. Пробка отверстия для

смазки шлицев; 30. Упругий элемент эластичной муфты; 31. Металлический вкладыш эластичной муфты; 32. Вторичный вал коробки передач; 33. Гайка; 34. Уплотнитель центрирующего кольца; 35. Болты крепления эластичной муфты; 36. Центрирующее кольцо; 37. Центрирующая втулка; 38. Стопорное кольцо; 39. Сальник; 40. Шлицевой хвостовик переднего карданного вала; I. Схема карданной передачи; II. Карданный шарнир.



ЗАДНИЙ МОСТ

Крутящий момент от карданной передачи передается на ведущие колеса автомобиля через главную передачу, дифференциал и полуоси. Эти механизмы установлены в заднем мосту автомобиля, который состоит из двух базовых деталей: балки 13 и картера 24 редуктора заднего моста.

Балка 13 заднего моста состоит из двух штампованных кожухов, сваренных продольными швами. К концам кожухов приварены два стальных фланца 10, в которых проточены гнезда для подшипников 8 и сальников 11 полуосей. С торца во фланцах выполнены отверстия для болтов крепления щитов 40 тормозных механизмов колес. Эти же болты с гайками крепят маслоотражатель 3 и пластину 39, которая удерживает в гнезде фланца подшипник полуоси. Пластина крепления подшипника полуоси и маслоотражатель соединены между собой винтами через уплотнительную прокладку. На концах балки заднего моста приварены опорные чашки пружин задней подвески и кронштейны для крепления штанг и амортизаторов подвески. В средней части балка расширена и имеет сквозной проем, к задней стороне которого приварена штампованная крышка с расположенным в ней маслониливым (одновременно и контрольным) отверстием, закрытым пробкой. К переднему обработанному торцу проема крепится болтами картер 24 редуктора заднего моста. Сверху в балку ввернут сапун 19 с подпружиненным клапаном. Через сапун полость балки сообщается с атмосферой, что исключает повышение давления в полости балки и попадание в задний мост воды и грязи при преодолении водных преград. Внутри балки приварены направляющие 15 полуосей, облегчающие установку полуосей при сборке заднего моста. В нижней части балки расположено отверстие для слива масла. Оно закрыто пробкой с магнитом.

Главная передача состоит из пары конических шестерен 33 и 21, передаточное число которых равно 4,1 (число зубьев у шестерни 21 - 41, а у шестерни 33 - 10). Шестерни имеют гипоидное зацепление, при котором ось ведущей шестерни 33 смещена относительно оси шестерни 21, т. е. их оси не пересекаются, а пере-

крещиваются. Такие шестерни имеют сложную форму зуба, которая обеспечивает одновременное и плавное зацепление нескольких зубьев. Это уменьшает нагрузку на каждый зуб, увеличивает долговечность работы главной передачи и позволяет передавать большой крутящий момент. Однако такая передача требует специального масла (ТАД-17и) с противозадирными присадками.

Шестерня 33 установлена на двух роликовых конических подшипниках 27, между внутренними кольцами которых расположена распорная втулка 26. Между внутренним подшипником и торцом шестерни установлено регулировочное кольцо 25, толщина которого находится в пределах от 2,55 до 3,35 мм через каждые 0,05 мм. Семнадцать размеров регулировочного кольца позволяют с большой точностью регулировать взаимное положение ведущей и ведомой шестерен, обеспечивающее правильное зацепление их зубьев. На шлицевой конец шестерни 33 надет фланец 30, который крепится самоконтращейся гайкой 31. К цилиндрической поверхности фланца поджимается рабочая кромка сальника 28. Он защищен от повреждений грязеотражателем 29. Между подшипником шестерни и фланцем зажат маслоотражатель 32. Для того чтобы ограничить осевое перемещение ведущей шестерни под рабочими нагрузками и обеспечить бесшумную и долговечную работу главной передачи, в подшипниках 27 шестерни устанавливается предварительный натяг. Он регулируется затягиванием гайки 31 до определенной деформации распорной втулки 26.

Предварительный натяг определяется по моменту сопротивления проворачиванию шестерни.

Шестерня 21 выполнена в виде зубчатого венца, который крепится к фланцу коробки дифференциала болтами. Вместе с коробкой дифференциала шестерня вращается в двух роликовых конических подшипниках 17. Они устанавливаются в разъемных гнездах картера 24, которые имеют съемные крышки 18. Предварительный натяг в подшипниках дифференциала, а также боковой зазор в зацеплении шестерен главной переда-

чи, регулируется гайками 16. Положение гайки фиксируется пластиной 44, которая крепится к крышке 18 подшипника.

Дифференциал - конический двухсателлитный. Он состоит из двух сателлитов, расположенных на общей оси 34, двух полуосевых шестерен 23 и коробки дифференциала. Ось расположена в отверстиях коробки дифференциала и от выпадания удерживается шестерней 21, которая перекрывает отверстие в коробке. Полусферическая поверхность сателлитов опирается на полусферу коробки дифференциала. Сателлиты находятся в постоянном зацеплении с полуосевыми шестернями 23, цилиндрические пояски которых заходят в отверстия коробки дифференциала и являются их опорами. Между торцами полуосевых шестерен и коробкой дифференциала установлены опорные шайбы 35.

Полуось выполнена заодно с фланцем, к которому крепятся болтами 1 тормозной барабан и диск заднего колеса.

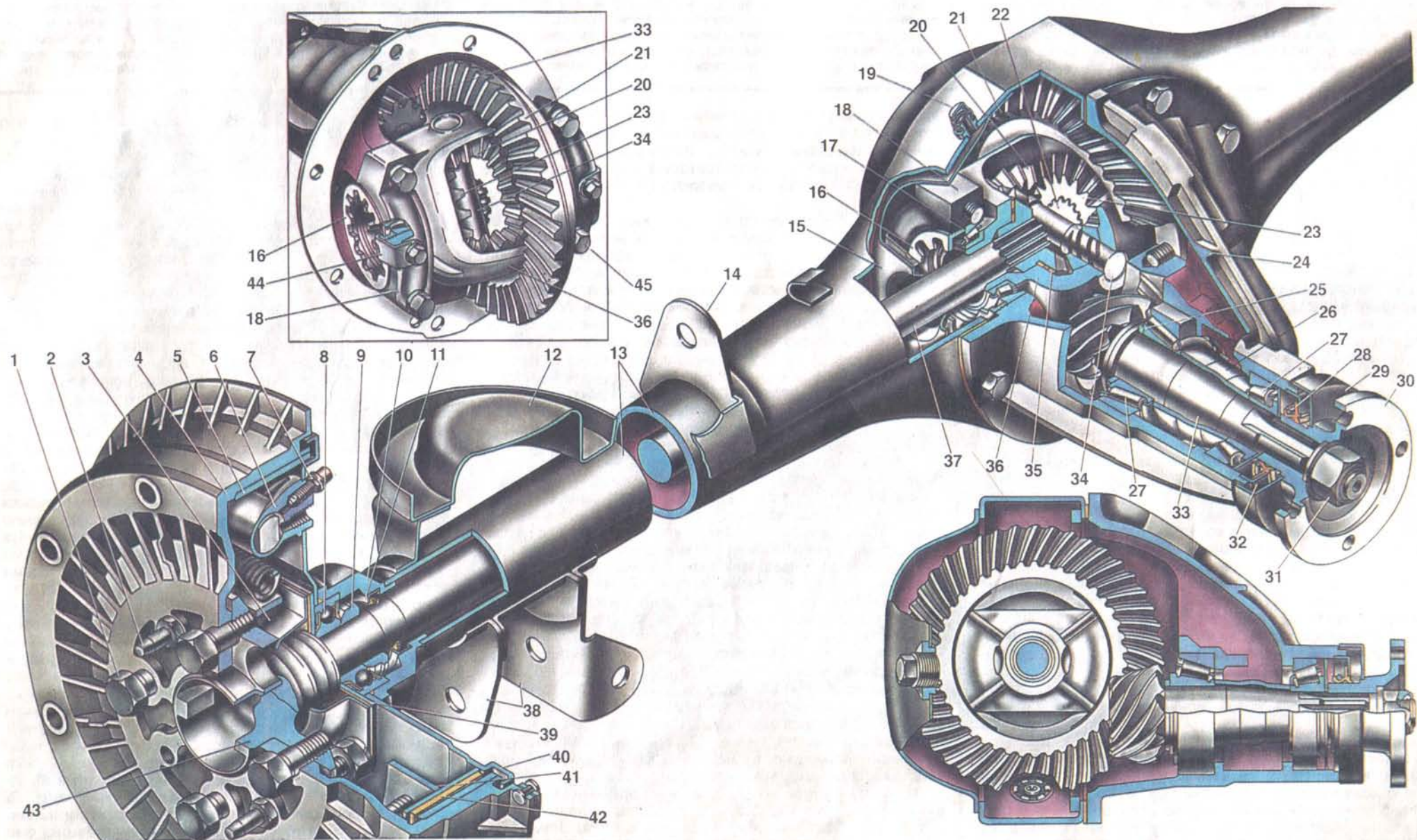
Внутренний конец полуоси соединен шлицами с полуосевой шестерней 23, которая является опорой для внутреннего конца полуоси. Снаружи полуось опирается на шариковый подшипник 8, который зажат на полуоси между ее буртиком и запорным кольцом 9. Кольцо напрессовано на полуось в нагретом до 300°C состоянии. Подшипник полуоси уплотнен с внутренней стороны сальником 11, снаружи - резиновым кольцом, зажатым между щитом и фланцем балки заднего моста.

Подшипник крепится в гнезде балки заднего моста пластиной 39, которая вместе с маслоотражателем 3 и щитом 40 тормоза крепится к торцу балки заднего моста. Для того чтобы уменьшить вероятность попадания масла к тормозному механизму заднего колеса при повреждении сальника 11, на полуоси выполнены канавки, и установлен маслоотражатель 3. Для доступа к гайкам болтов крепления маслоотражателя 3, щита 40 и пластины 39, в полуоси имеются два отверстия для прохождения торцевого ключа.

Рис. 20. Задний мост. 1. Болт крепления тормозного барабана колеса; 2. Направляющий штифт; 3. Маслоотражатель подшипника полуоси; 4. Тормозной барабан; 5. Чугунное кольцо тормозного барабана; 6. Колесный цилиндр заднего тормоза; 7. Штуцер для прокачки привода тормозного механизма; 8. Подшипник полуоси; 9. Запорное кольцо подшипника; 10. Фланец балки заднего моста; 11. Сальник полуоси; 12. Опорная чашка пружины подвески; 13. Балка заднего моста; 14. Кронштейн крепления верхней штанги подвески; 15. Напра-

вляющая полуось; 16. Гайка подшипника дифференциала; 17. Подшипник коробки дифференциала; 18. Крышка подшипника коробки дифференциала; 19. Сапун; 20. Сателлит дифференциала; 21. Ведомая шестерня главной передачи; 22. Левая полуось; 23. Шестерня полуоси; 24. Картер редуктора заднего моста; 25. Регулировочное кольцо ведущей шестерни; 26. Распорная втулка подшипников; 27. Подшипник ведущей шестерни; 28. Сальник ведущей шестерни; 29. Грязеотражатель сальника; 30. Фланец-вилка карданного шарнира;

31. Гайка; 32. Маслоотражатель; 33. Ведущая шестерня главной передачи; 34. Ось сателлитов; 35. Опорная шайба шестерни полуоси; 36. Коробка дифференциала; 37. Правая полуось; 38. Кронштейны крепления деталей подвески; 39. Упорная пластина подшипника полуоси; 40. Щит заднего тормоза; 41. Колодка заднего тормозного механизма; 42. Фрикционная накладка; 43. Фланец полуоси; 44. Стопорная пластина; 45. Болт крепления крышки подшипника.



ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Связывающим звеном между колесами и кузовом являются передняя и задняя подвески автомобиля. Через них передаются на кузов силы, действующие на колеса. Элементы, входящие в подвески, смягчают нагрузки, уменьшают колебания кузова, обеспечивают хорошую устойчивость и плавность хода автомобиля. К этим элементам относятся направляющее устройство, упругие элементы, амортизаторы и стабилизатор поперечной устойчивости.

Направляющее устройство подвески определяет характер движения колеса относительно дороги и кузова и передает силы и моменты от колеса к кузову. К этому устройству относятся верхний 33 и нижний 6 рычаги подвески и шарнирно связанный с ними поворотный кулак 29. Верхний рычаг соединен осью 42 со стойкой передка кузова при помощи резинометаллических шарниров. Ось, выполненная в виде болта с шестигранной головкой, проходит через проушины рычага 33 и через втулку стойки передка кузова. В проушины верхнего рычага запрессованы резинометаллические шарниры, каждый из которых состоит из резиновой втулки 49, запрессованной между внутренней 47 и наружной 48 металлическими втулками с большим натягом. Наружная втулка 48 запрессована в проушину верхнего рычага, а внутренняя 47 насажена на ось 42. Шарнир зажат на оси гайкой между полкой верхнего рычага и упорной шайбой 50. Качание верхнего рычага происходит в пределах деформации резиновой втулки 49. Резиновая втулка не должна проскальзывать относительно металлических втулок или шарнира на оси и в рычаге. Такая конструкция шарнира обеспечивает плотное соединение оси с рычагом подвески.

К верхнему рычагу подвески тремя болтами крепится шаровая опора 34 неразъемной конструкции. В корпусе опоры расположен подшипник 32, основа которого - смола, а поверхность трения - тефлоновая ткань, плотно облегающая сферическую поверхность пальца 31. Детали шаровой опоры защищены от загрязнения резиновым армированным чехлом 19. Палец 31 установлен в коническое отверстие поворотного кулака 29 и закреплен самоконтращейся гайкой.

Нижний рычаг 6 подвешен на оси 5, которая двумя болтами 7 крепится к поперечине 46 подвески. Послед-

няя крепится к лонжеронам кузова. Между осью и поперечиной установлены дистанционная 44 и регулировочные 43 шайбы. Изменением количества шайб 43 регулируют продольный угол (наклона оси поворота и угол развала) передних колес.* Резинометаллические шарниры нижнего рычага такой же конструкции, как и верхнего, отличаются только размерами и формой втулок. Снизу к рычагу подвески тремя болтами крепится нижняя шаровая опора. Ее конструкция отличается от верхней опоры. В корпусе опоры расположен палец 22 с полусферической головкой. На стержень пальца надет подшипник 21 с полусферической поверхностью. В нижнюю часть корпуса вставлен с натягом вкладыш 20, изготовленный из маслостойкой резины. На его поверхности, контактирующей с полусферой пальца 22, привулканизирован пластмассовый слой (смесь нейлона с сульфидом молибдена). За счет резинового вкладыша выбираются зазоры между деталями шаровой опоры, а подшипник 21 поджимается к полусферической поверхности верхней части корпуса опоры. Снизу в корпусе опоры имеется отверстие, через которое смазывается шарнир. Оно закрывается конической пробкой. Детали шаровой опоры защищены от загрязнения защитным чехлом 19. Нижняя шаровая опора соединена с поворотным кулаком так же, как и верхняя.

Нижний рычаг подвески соединен с нижней головкой амортизатора с помощью кронштейна 13 и болта 12. Кронштейн 13 крепится к рычагу подвески двумя болтами 11. Шток амортизатора проходит через отверстие опорного стакана 37, приваренного к стойке передка кузова, и закрепляется гайкой.

Между кожухом амортизатора и стаканом, а также между опорной шайбой 39 и стаканом, установлены изолирующие резиновые подушки 38.

Рычаги подвески шарнирно соединены с поворотным кулаком 29, на цапфе которого установлена ступица 17 переднего колеса. К фланцу поворотного кулака крепится кронштейн крепления суппорта и защитный кожух тормозного механизма, а также поворотный рычаг рулевого привода.

Упругие элементы подвески - это пружины 8, работающие совместно с амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости. Пружина подвески верхним концом опирается через опорную чашку 41 с резиновой прокладкой 40 в стойку передка кузова. Нижний конец

пружины опирается в опорную чашку 14 нижнего рычага подвески. Пружины передней подвески сортируют по длине под нагрузкой 4350 Н (435 кгс) на группы А и Б и для отличия маркируют: группа А - желтой полосой, группа Б - зеленой. Полосы наносят краской с внешней стороны витков. Ход переднего колеса вверх ограничен упором верхнего рычага 33 в резиновый буфер 35 хода сжатия, установленный своим хвостовиком в отверстие кронштейна 36, который приварен к стойке передка кузова.

Стабилизатор поперечной устойчивости уменьшает боковой крен кузова при повороте автомобиля. Он представляет собой штангу 3, изготовленную из пружинной стали. Изогнутые концы штанги прикреплены к кронштейнам нижних рычагов подвески обоймами 9 через резиновые подушки 2, надетыми на концы штанги. Средняя часть штанги крепится кронштейнами 1 с резиновыми подушками 2 к лонжеронам кузова. При боковом крене кузова нагрузка на одну подвеску колеса увеличивается, на другую уменьшается; при этом штанга стабилизатора скручивается и начинает работать как торсион. Скручиваясь, она передает нагрузку с одной подвески на другую, выравнивая положение кузова.

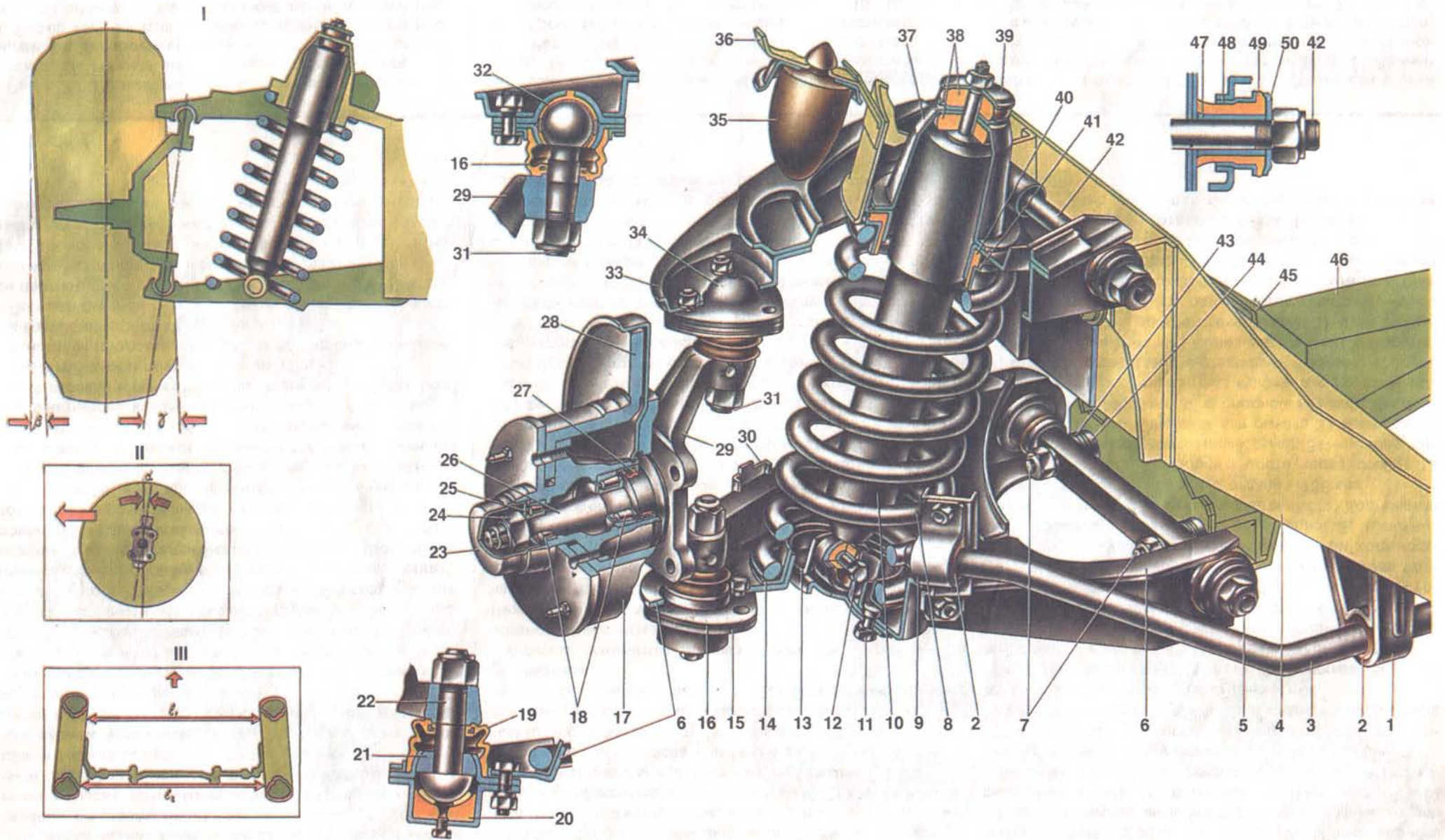
Ступица 17 переднего колеса установлена на цапфе 26 поворотного кулака на двух роликовых конических подшипниках 18, которые поджимаются регулировочной гайкой. Между гайкой и наружным подшипником установлена упорная шайба с усиком, входящим в паз цапфы. Усик удерживает шайбу от проворачивания при завертывании гайки. Направление резьбы в гайках разное: на левой цапфе - правая резьба, на правой - левая. Гайка зафиксирована на резьбовом конце цапфы вдавливанием цилиндрического пояса в два паза цапфы. С внутренней стороны в гнезде ступицы установлен самоподжимной сальник 27, рабочая кромка которого охватывает шлифованную поверхность пояса цапфы. Снаружи внутренняя полость ступицы защищена колпаком 23, запрессованным в расточку ступицы. К фланцу ступицы крепятся двумя направляющими штифтами тормозной диск и поджимное кольцо. На направляющих штифтах центрируется диск колеса, который крепится к ступице четырьмя болтами.

* Поперечный угол наклона (α) не регулируется

Рис. 21. Передняя подвеска. 1. Кронштейн крепления штанги стабилизатора к лонжерону кузова; 2. Подушка штанги стабилизатора; 3. Штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 4. Лонжерон кузова; 5. Ось нижнего рычага; 6. Нижний рычаг подвески; 7. Болты крепления оси нижнего рычага к поперечине подвески; 8. Пружина подвески; 9. Обойма крепления штанги стабилизатора; 10. Амортизатор; 11. Болт крепления кронштейна амортизатора к нижнему рычагу; 12. Болт крепления амортизатора; 13. Кронштейн крепления амортизатора к нижнему рычагу; 14. Нижняя опорная чашка пружины; 15. Обойма вкладыша нижней опоры; 16. Корпус подшипника нижнего ша-

рового пальца; 17. Ступица переднего колеса; 18. Подшипники ступицы переднего колеса; 19. Защитный чехол шарового пальца; 20. Вкладыш обоймы нижнего шарового пальца; 21. Подшипник нижнего шарового пальца; 22. Шаровой палец нижней опоры; 23. Колпак ступицы; 24. Регулировочная гайка; 25. Шайба; 26. Цапфа поворотного кулака; 27. Сальник ступицы; 28. Тормозной диск; 29. Поворотный кулак; 30. Ограничитель доворота передних колес; 31. Шаровой палец верхней опоры; 32. Подшипник верхнего шарового пальца; 33. Верхний рычаг подвески; 34. Корпус подшипника верхнего шарового пальца; 35. Буфер хода сжатия; 36. Кронштейн буфера хода сжатия; 37. Опорный

стакан амортизатора; 38. Подушка крепления штока амортизатора; 39. Шайба подушки штока амортизатора; 40. Изолирующая прокладка пружины подвески; 41. Верхняя опорная чашка пружины; 42. Ось верхнего рычага подвески; 43. Регулировочные шайбы; 44. Дистанционная шайба; 45. Кронштейн крепления поперечины к лонжерону кузова; 46. Поперечина передней подвески; 47. Внутренняя втулка шарнира; 48. Наружная втулка шарнира; 49. Резиновая втулка шарнира; 50. Упорная шайба шарнира; I. Развал (b) и угол поперечного наклона оси поворота (a); II. Продольный угол оси поворота колеса (a); III. Схождение передних колес (L2-L1).



ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Подвеска задних колес зависимая, так как оба колеса связаны с кузовом балкой заднего моста, которая крепится к кузову четырьмя продольными и одной поперечной штангами. Продольные штанги передают толкающие и тормозные усилия от колес на кузов, а поперечная штанга удерживает кузов от боковых смещений. Балка в сборе со штангами составляют направляющее устройство подвески.

Как продольные, так и поперечная штанги одним концом шарнирно соединяются с кронштейнами кузова, другим - с кронштейнами балки заднего моста. Каждая штанга выполнена из стальной трубы, к сплюсненным концам которой приварены головки. В головках штанг имеются конусообразные отверстия, в которые запрессованы резинометаллические шарниры. Шарнирные соединения одинаковые по конструкции, отличаются только размерами. Каждый шарнир состоит из резиновой втулки 24, в отверстие которой установлена металлическая втулка 23, через отверстие которой проходит болт крепления штанги. Передние головки продольных штанг крепятся болтами с самоконтрящимися гайками к кронштейнам кузова. Задние головки этих штанг, а также головки нижних продольных штанг, крепятся болтами с гайками и пружинными шайбами.

К нижним продольным штангам приварены кронштейны крепления троса стояночного тормоза.

При затягивании гаек крепления штанг обеспечивает плотное прилегание распорных втулок 19 и 23 к щекам кронштейнов, что не позволяет распорным втулкам проворачиваться на болтах крепления. Резиновые втулки 20 и 24 также не могут проворачиваться в головках штанг, так как они имеют плотную посадку в них.

Чтобы исключить преждевременный износ шарниров штанг, их затягивают моментом 80 Н·м (8 кгс·м) при нагрузке, обеспечивающей расстояние 125 мм от кожура балки заднего моста до лонжерона кузова.

При колебании кузова или балки заднего моста качание штанг происходит за счет упругой деформации резиновых втулок без их проскальзывания. Резиновые втулки обеспечивают бесшумную работу подвески и не требуют смазки.

Упругим элементом подвески являются пружины 7, установленные между кузовом и балкой заднего моста. Нижний конец пружины упирается в нижнюю опорную чашку 3 через пластмассовую изолирующую прокладку 2. Опорная чашка приварена к балке заднего моста. Верхний конец пружины упирается в верхнюю опорную чашку 11, приваренную к кузову. Между опорной чашкой и пружиной установлена резиновая прокладка 10, расположенная в стальной штампованной обойме 9. Изолирующие прокладки 10 и 2 уменьшают передачу шума и вибраций от балки заднего моста на кузов.

Пружины задней подвески под нагрузкой 2950 Н (295 кгс) делятся на две группы: А - длина более 273 мм, Б - длина равна или менее 273 мм. Пружины группы А маркируются желтой краской по внешней стороне витков, а группы Б - зеленой.

На обеих подвесках должны быть установлены пружины одной группы. В исключительных случаях допускается установка на задней подвеске пружин группы Б, но на передней подвеске должны быть установлены пружины только группы А.

Гасящее устройство подвески состоит из двух гидравлических амортизаторов двустороннего действия. Каждый амортизатор крепится одной головкой к крон-

штейну кузова, другой - к кронштейну балки заднего моста. В головках амортизаторов установлены по две резиновых втулки 15. В нижней головке через отверстие резиновых втулок проходят стальная втулка, которая зажимается между двумя стальными шайбами.

При колебании подвески шарниры амортизаторов упруго деформируются и так же, как и другие шарнирные соединения такого типа, не смазываются.

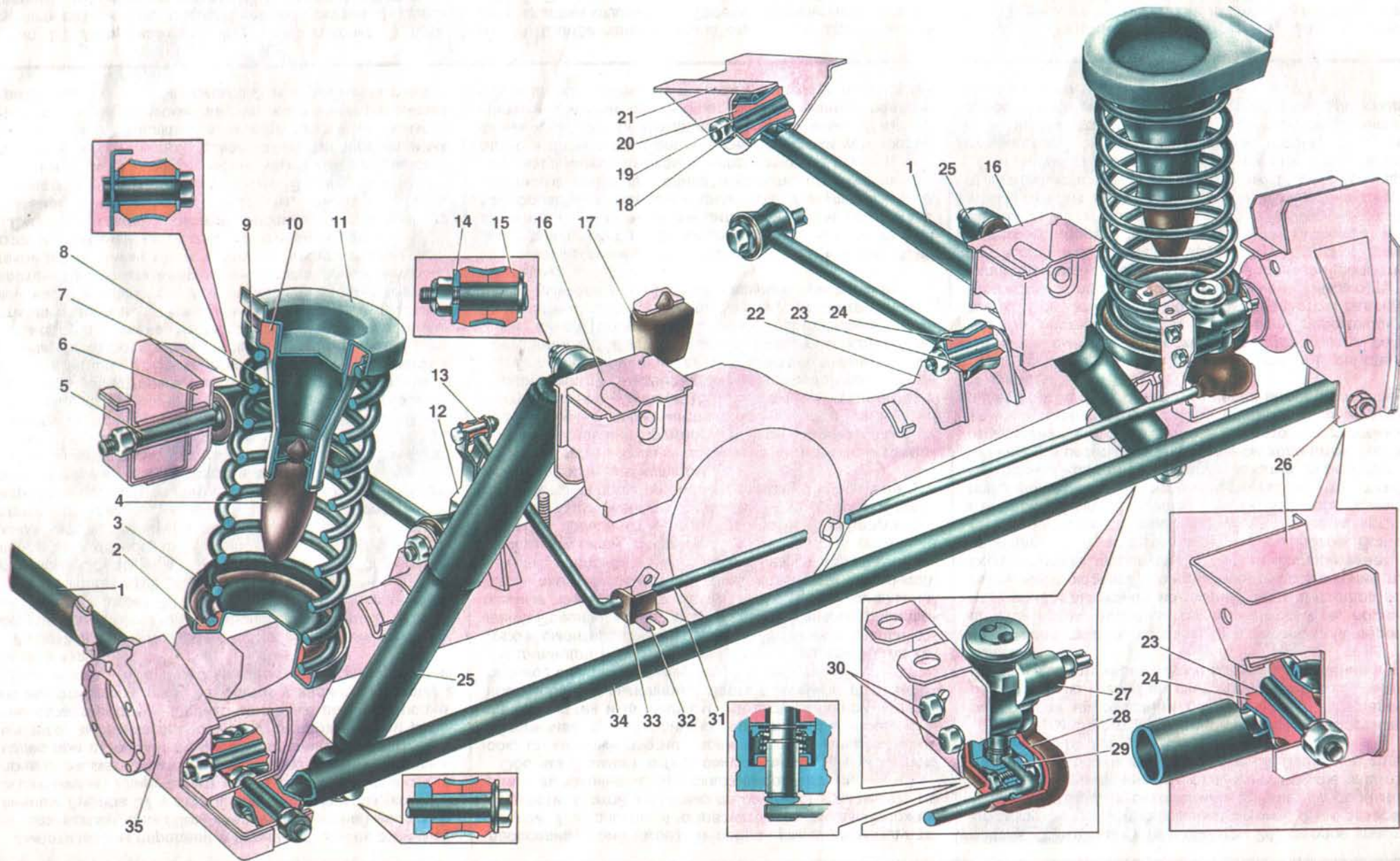
Ход балки заднего моста вверх ограничивается двумя основными буферами 4 хода сжатия и дополнительным 17. Основной буфер хода сжатия расположен внутри пружины и закреплен грибовидным соском в верхней опорной чашке. Дополнительный буфер закреплен таким же образом на кронштейне, который крепится болтами к днищу кузова. Основные буфера при ходе сжатия упираются в нижние опорные чашки 3, дополнительный - в площадку балки заднего моста. Ход сжатия подвески составляет 75 мм, а отдачи - 135 мм.

К кронштейну балки заднего моста через стойку 12 шарнирно крепится торсионный рычаг 31 привода регулятора давления. Опорами для рычага 31 являются: с одной стороны обойма 32 с опорной втулкой 33, прикрепленная к поперечине пола кузова, а с другой - ось 29, которая установлена в отверстиях проушин корпуса регулятора давления 27. Через радиальное отверстие оси 29 проходит короткое плечо рычага 31. Для фиксации этого плеча рычага применяется пластина, через отверстие которой проходит рычаг 31, а сама пластина крепится болтом к торцу оси 29. При таком соединении деталей рычаг 31 поворачивается вместе с осью и пластиной относительно отверстий оси. Полость регулятора давления закрывается резиновым защитным чехлом 28.

Рис. 22. **Задняя подвеска.** 1. Нижняя продольная штанга; 2. Нижняя изолирующая прокладка пружины подвески; 3. Нижняя опорная чашка пружины подвески; 4. Буфер хода сжатия; 5. Болт крепления верхней продольной штанги; 6. Кронштейн крепления верхней продольной штанги; 7. Пружина подвески; 8. Опора буфера хода сжатия; 9. Верхняя обойма прокладки пружины; 10. Верхняя изолирующая прокладка пружины; 11. Верхняя опорная чашка пружины подвески; 12. Стойка рычага привода регулятора давления;

13. Резиновая втулка рычага привода регулятора давления; 14. Шайба шпильки крепления амортизатора; 15. Резиновые втулки проушины амортизатора; 16. Кронштейн крепления заднего амортизатора; 17. Дополнительный буфер хода сжатия; 18. Шайба распорной втулки; 19. Распорная втулка нижней продольной штанги; 20. Резиновая втулка нижней продольной штанги; 21. Кронштейн крепления нижней продольной штанги; 22. Кронштейн крепления верхней продольной штанги к балке моста; 23. Распорная втулка

поперечной и продольной штанг; 24. Резиновая втулка верхней продольной и поперечной штанг; 25. Задний амортизатор; 26. Кронштейн крепления поперечной штанги к кузову; 27. Регулятор давления тормозов; 28. Защитный чехол регулятора давления; 29. Ось рычага привода регулятора давления; 30. Болты крепления регулятора давления; 31. Рычаг привода регулятора давления; 32. Обойма опорной втулки рычага; 33. Опорная втулка; 34. Поперечная штанга; 35. Опорная пластина кронштейна крепления поперечной штанги.



АМОРТИЗАТОРЫ

Амортизаторы передней и задней подвесок отличаются размерами, способом крепления верхней части, наличием буфера 37 у переднего амортизатора, который ограничивает длину штока при ходе отдачи и тем самым предотвращает чрезмерное перемещение вниз передних колес при движении по очень неровным дорогам. Кроме того, амортизаторы отличаются параметрами рабочей характеристики. Однако основные детали переднего амортизатора такие же, как и у заднего, поэтому в дальнейшем будет рассматриваться только задний амортизатор.

Амортизатор состоит из следующих основных частей: резервуара с головкой 1, рабочего цилиндра 21, клапана сжатия и штока 20 в сборе с поршнем и клапанами, направляющей втулкой 23, гайкой 29, уплотнителями и кожухом. Объемом для рабочей жидкости служит цилиндр 21 и резервуар 19, выполненные из трубы. В нижней части резервуара завальцовано дно, на которое опирается клапан сжатия. В верхней части резервуара нарезана резьба под гайку 29. Снаружи к дну резервуара приварена нижняя головка амортизатора.

Клапан сжатия состоит из корпуса 2, дисков 3 и 4, тарелки 7, пружины 5 и обоймы 6.

Корпус клапана сжатия металлокерамический. В его верхней части проточено гнездо с фаской, перекрываемое дисками, которые поджимаются к гнезду пружины 5 через тарелку 7. Верхний конец пружины упирается в обойму 6, которая надевается на цилиндрический пояснок корпуса клапана. Чтобы обеспечить проход жидкости из резервуара 19 в цилиндр 21 и обратно, в нижней части корпуса клапана выполнена цилиндрическая проточка и четыре вертикальных паза приблизительно такой же глубины, как и проточка. Такие же пазы имеются и в верхней части корпуса клапана сжатия.

Диски 3 клапана сжатия плоские, выполнены из стальной ленты толщиной 0,15 мм, имеют по центру отверстия для прохода жидкости. В центральном отверстии диска 4 имеется вырез, через который дросселируется жидкость при малой скорости перемещения поршня 10. У тарелки 7 в нижней центральной части имеется цилиндрический выступ, который перекрывает центральное отверстие дисков 3 и 4, но не закрывает

дросселирующий вырез. В собранном виде между тарелкой 7 и диском 4 образуется зазор для прохода жидкости. С этой же целью по наружному диаметру тарелки выполнено четыре сквозных отверстия.

Обойма 6 имеет отбортовку и цилиндрический пояснок, на который плотно насаживается цилиндр 21, что обеспечивает необходимую герметичность между клапаном сжатия и цилиндром. На штампованной поверхности обоймы выполнены шесть боковых и одно центральное отверстия для прохода жидкости.

В цилиндре 21 установлен шток с поршнем 10, на котором смонтированы перепускной клапан и клапан отдачи. Поршень имеет вертикальные каналы, расположенные по двум окружностям; между собой каналы каждой окружности соединяются кольцевой проточкой. Каналы, расположенные ближе к центру поршня, перекрываются снизу дисками 15 и 12 клапана отдачи, а сверху – дальше от центра – тарелкой 16 перепускного клапана, поджимаемой пружины 17. Ход тарелки ограничивается упором пружины в тарелку 18. Поршень уплотнен в цилиндре кольцом 13.

Диски клапана отдачи поджимаются к нижней торцевой части поршня пружинной 9 через тарелку 11. При этом пружина поджимает наружную часть дисков, а внутренняя часть дисков 15 и 12 плотно поджимается к поршню гайкой 8, накрученной на резьбовой конец штока. Для предохранения дисков клапана отдачи от повреждений и стабильной работы клапана между дисками и гайкой установлена шайба 14. Дроссельный диск 15 клапана отдачи по наружному диаметру имеет шесть вырезов для прохода жидкости при плавном ходе отдачи.

Для направленного движения штока 20 относительно цилиндра служит металлокерамическая направляющая втулка 23, установленная цилиндрическим пояском в калиброванное отверстие цилиндра. У втулки имеется наклонный канал для слива жидкости, прошедшей через зазор между штоком и направляющей втулкой, обратно в резервуар. Сверху в гнезде втулки установлен сальник 26 из бензомаслостойкой резины. Рабочие промки сальника охватывают хромированную поверхность штока, препятствуя выходу жидкости из аморти-

затора. Сальник вместе с кольцом 24, которое уплотняет зазор между направляющей втулкой 23 и резервуаром 19, поджимается обоймой 25. Между обоймой и гайкой 29 установлены металлокерамическое защитное кольцо 28 и резиновая прокладка 27. Защитное кольцо снимает со штока грязь при ходе сжатия.

Работа амортизатора. Принцип действия амортизатора основан на создании повышенного сопротивления раскачиванию кузова за счет принудительного перетекания жидкости через малые проходные сечения в клапанах.

При ходе сжатия, когда колеса автомобиля перемещаются вверх, амортизатор сжимается, т. е. поршень идет вниз и вытесняет из нижней части цилиндра жидкость, часть которой, преодолевая сопротивление плоской пружины перепускного клапана, перетекает из подпоршневого пространства в надпоршневое. Вся вытесняемая жидкость таким путем пройти не может, так как вдвигаемый шток занимает часть освобождаемого поршнем объема, поэтому часть жидкости, отгибая внутренние края дисков клапана сжатия, перетекает из цилиндра в резервуар. При плавном ходе штока усилие от давления жидкости будет недостаточным, чтобы отжать внутренние края дисков от тарелки, и жидкость будет проходить в резервуар через вырез дроссельного диска 4.

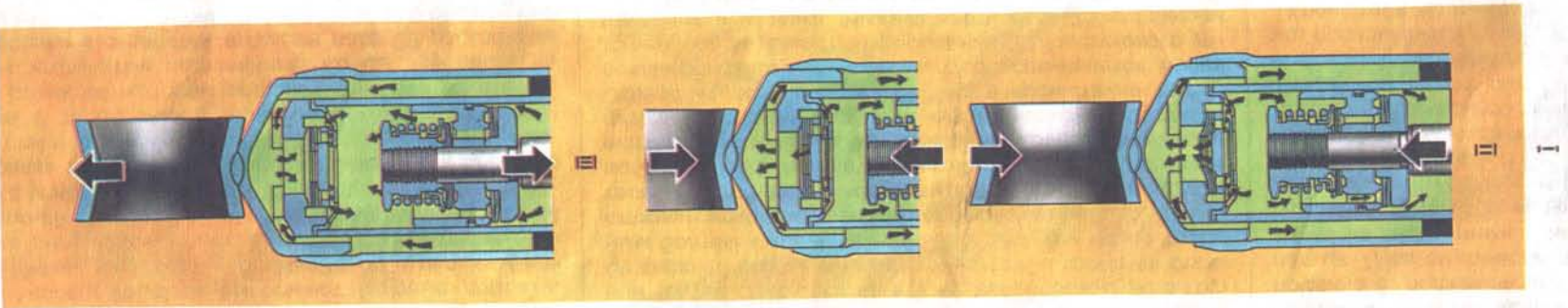
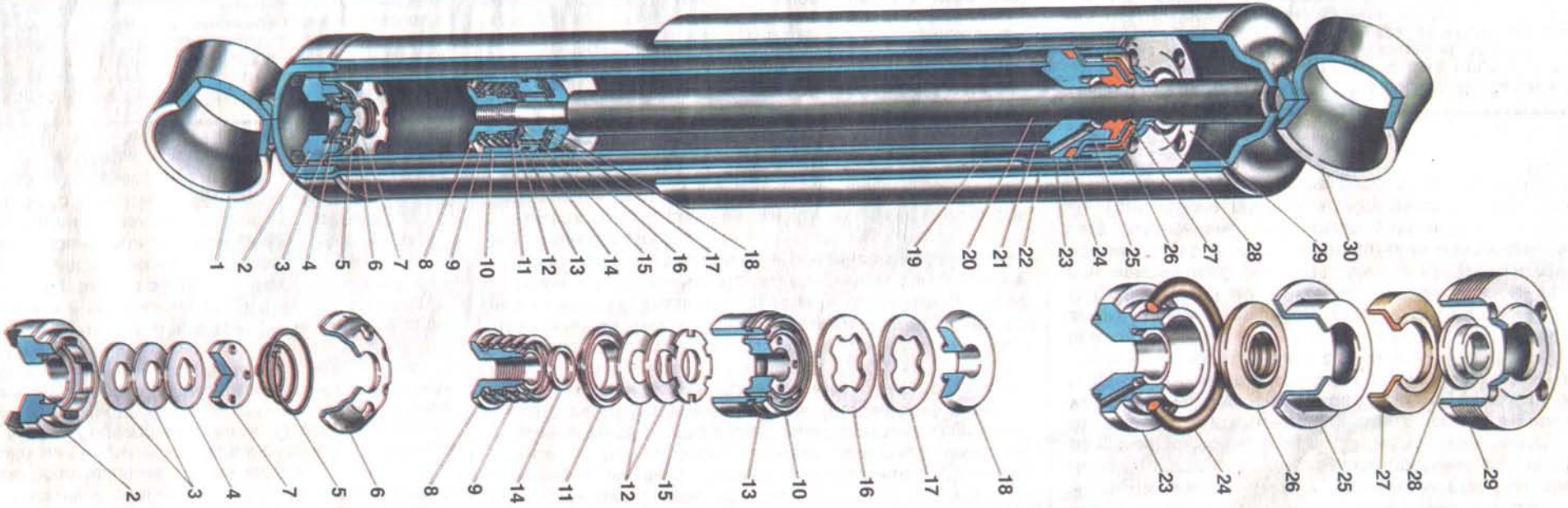
При ходе отдачи колеса автомобиля под действием упругих элементов подвески опускаются вниз, и амортизатор растягивается, т. е. поршень перемещается вверх. При этом над поршнем создается давление жидкости, а под поршнем разрежение. Жидкость из надпоршневого пространства, преодолевая сопротивление пружины, отгибает наружные края дисков клапана отдачи и перетекает в нижнюю часть цилиндра. Кроме того, за счет разрежения часть жидкости из резервуара, отгибая наружные края дисков клапана сжатия от корпуса клапана, заполняет нижнюю часть цилиндра.

При малой скорости движения поршня, когда давление жидкости будет недостаточным, чтобы отжать диски клапана отдачи, жидкость через боковые вырезы дроссельного диска 15 будет дросселироваться, создавая сопротивление ходу отдачи.

Рис. 23. Амортизаторы. 1. Нижняя головка; 2. Корпус клапана сжатия; 3. Диски клапана сжатия; 4. Дроссельный диск клапана сжатия; 5. Пружина клапана сжатия; 6. Обойма клапана сжатия; 7. Тарелка клапана сжатия; 8. Гайка клапана отдачи; 9. Пружина клапана отдачи; 10. Поршень амортизатора; 11. Тарелка клапана отдачи; 12. Диски клапана отдачи; 13. Кольцо порш-

ня; 14. Шайба гайки клапана отдачи; 15. Дроссельный диск клапана отдачи; 16. Тарелка перепускного клапана; 17. Пружина перепускного клапана; 18. Ограничительная тарелка; 19. Резервуар; 20. Шток; 21. Цилиндр; 22. Кожух; 23. Направляющая втулка штока; 24. Уплотнительное кольцо резервуара; 25. Обойма сальника штока; 26. Сальник штока; 27. Прокладка защитного кольца

штока; 28. Защитное кольцо штока; 29. Гайка резервуара; 30. Верхняя головка амортизатора; 31. Гайка крепления переднего амортизатора; 32. Пружинная шайба; 33. Шайба подушки; 34. Подушки; 35. Распорная втулка; 36. Кожух амортизатора передней подвески; 37. Буфер штока; 38. Резинометаллический шарнир; I. Схема работы амортизатора; II. Ход сжатия; III. Ход отдачи.



РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление состоит из червячного редуктора, рулевого колеса 27, вала 25 рулевого управления и рулевого привода. Червячный редуктор расположен в алюминиевом картере 36, который крепится к левому лонжерону кузова тремя болтами с самоконтрящимися гайками. Между картером рулевого механизма и лонжероном установлены регулировочные прокладки, которыми достигается соосность вала червяка и вала рулевого управления. Для этой же цели два отверстия в картере под болты крепления выполнены овальными.

В картере на двух радиально-упорных подшипниках 33 установлен червяк 32. Подшипники не имеют внутренних колец. Их роль выполняют беговые дорожки, выполненные на торцах червяка. Зазор в подшипниках червяка регулируется прокладками 41, установленными под нижней крышкой 40. На выходе из картера вал 34 червяка уплотнен сальником 35. На шлицевой части вала червяка выполнена кольцевая канавка для стяжного болта при соединении вала червяка с наконечником вала руля. В зацеплении с червяком находится двухгребневой ролик 44, который вращается на оси 42 в двухрядном игольчатом подшипнике. Концы оси после ее запрессовки в отверстия проушин вала 39 расклепаны с применением электроподогрева, т. е. это соединение неразъемное. Между торцами ролика и пазом вала сошки установлены упорные шайбы 43, ограничивающие осевое перемещение ролика на оси.

Вал сошки цилиндрической шлифованной частью установлен в двух бронзовых втулках 37 и на выходе из картера уплотнен сальником 38. На конические шлицы вала сошки насажена в одном определенном положении сошка 4, благодаря сдвоенному шлицу на валу и сдвоенной впадине в отверстии сошки.

Зацепление червячной пары выполнено со смещением осей ролика и червяка на 5,5 мм, что позволяет регулировать беззазорное зацепление ролика с червяком по мере их износа. Это обеспечивается осевым смещением вала сошки при помощи регулировочного винта 31. Головка винта заходит в Т-образный вырез вала сошки вместе с пластиной 46, которая обеспечивает нужную посадку головки винта. Регулировочный винт 31 ввернут в верхнюю крышку 45, зафиксирован от

проворачивания шайбой и затянут контргайкой. При заворачивании регулировочного винта в крышку вал сошки опускается, и выбирается зазор в зацеплении ролика с червяком.

Детали червячного редуктора смазываются маслом ТАД-17и, которое заливается через отверстие, закрываемое пробкой 23, заправочная вместимость - 0,215 л.

Рулевое колесо изготовлено из пластмассы, армированной стальным каркасом. В ступице рулевого колеса нарезаны шлицы со сдвоенной впадиной, а на валу 25 шлицы сдвоенные, что обеспечивает соединение колеса с валом только в одном положении. Рулевое колесо крепится на валу гайкой, которая после затяжки раскернена в одной точке. Вал рулевого управления верхней частью опирается на втулку, запрессованную в трубу верхней опоры. Нижний конец трубы крепится стяжным болтом к кронштейну 49. На верхнем конце трубы стяжным хомутом крепится переключатель фар, указателей поворота, стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла. В гнезде кронштейна 49 крепится двумя винтами выключатель 50 зажигания. Кронштейн 49 крепится к кронштейну панели кузова четырьмя болтами. Отверстия под болты крепления в кронштейне имеют овальную форму, за счет чего обеспечивается более точное соединение (центрирование) валов рулевого управления и червяка. Нижняя часть вала 25 шлицевым наконечником соединена с валом 34 червяка и закреплена стяжным болтом. В зоне крепления выключателя зажигания на валу рулевого управления приварено кольцо, в паз которого заходит запорный стержень противоугонного устройства выключателя зажигания. Вал рулевого управления закрыт облицовочным кожухом 24, состоящим из верхней и нижней частей, соединенных между собой винтами.

Рулевой привод включает в себя: сошку 4, среднюю 10 и боковые тяги 3, маятниковый рычаг 11, поворотные рычаги 17. Указанные детали связаны между собой шаровыми шарнирами. Сошка соединена со средней и боковой тягами. Упор сошки ограничивает угол поворота передних колес.

Средняя тяга 10 цельная, на концах имеет гнезда для размещения деталей шаровых шарниров. Боковые тяги 3 составные. Каждая из них состоит из двух наконечников, соединенных между собой резьбовой регулировоч-

ной муфтой 12. Муфта фиксируется на наконечниках двумя стяжными хомутами 1. При такой конструкции боковых тяг возможно изменение их длины, что необходимо для регулирования схождения управляемых колес. Наружные наконечники боковых тяг шарнирно соединены с поворотными рычагами 17, которые крепятся болтами к поворотным кулакам. Внутренний наконечник правой боковой тяги соединен шарнирно с маятниковым рычагом, а наконечник левой тяги - с сошкой. Все шаровые шарниры однотипны.

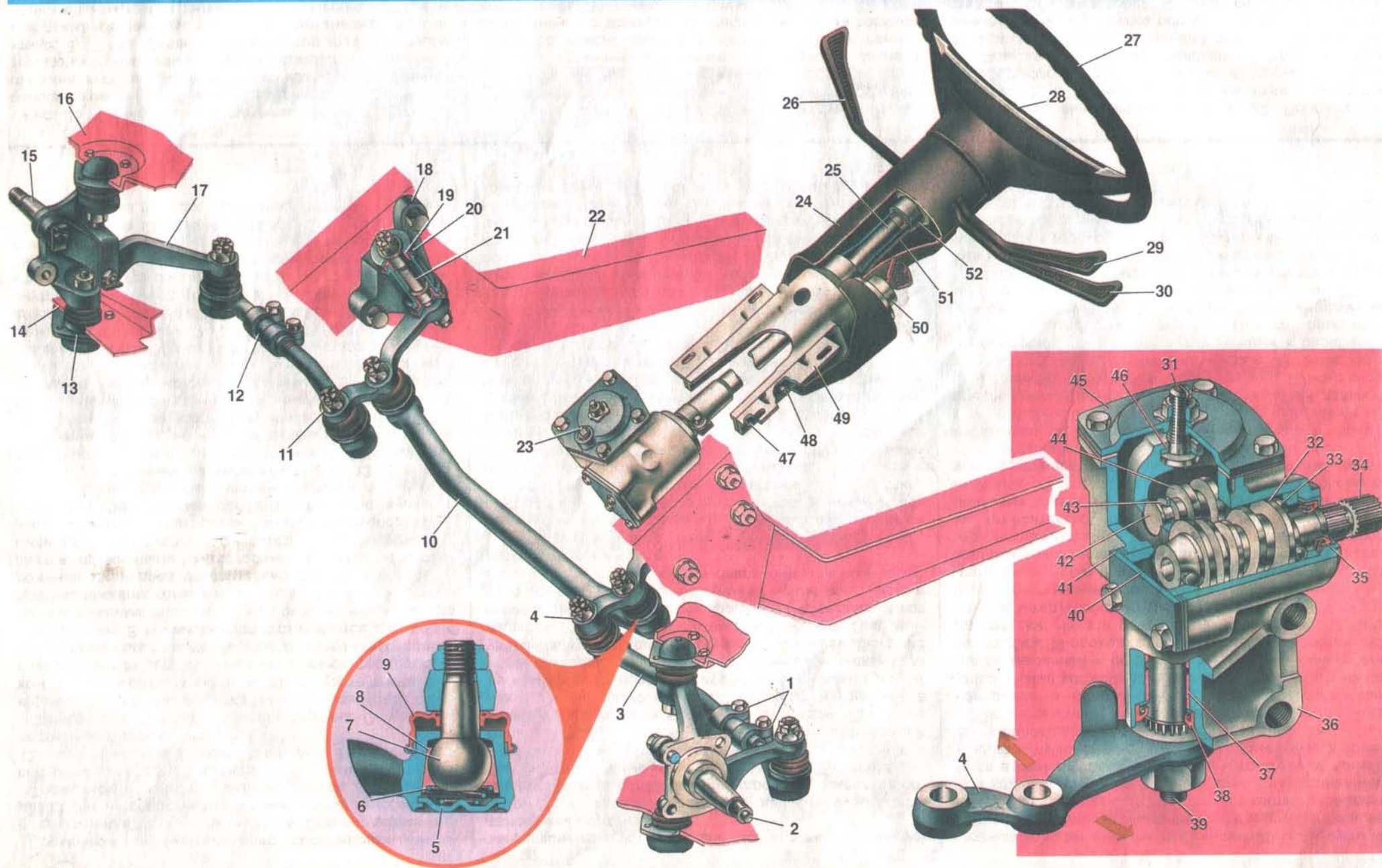
Шаровой шарнир тяги состоит из стального пальца 7, сферическая головка которого опирается на разрезной конусный вкладыш 8, изготовленный из пластмассы с высокими противозадирными свойствами. Коническая пружина 6, поджимая вкладыш к сферической головке пальца 7, автоматически поддерживает беззазорное соединение между ними. Снизу в гнезде наконечника завальцована шайба 5, являющаяся опорой для пружины. Конусная часть пальца заходит в коническое отверстие поворотного рычага (сошки или маятникового рычага) и крепится корончатой гайкой, зафиксированной шплинтом. Шарниры при сборке заполняются смазкой ШРБ-4 и герметизируются: снизу опорной шайбой 5, сверху армированным колпачком 9. Пополнение или замена смазки производится только при ремонте автомобиля.

Кронштейн маятникового рычага крепится с внутренней стороны правого лонжерона двумя болтами с самоконтрящимися гайками. Кронштейн отлит из алюминиевого сплава. В его сквозной проточке расположены две пластмассовые втулки 19, на которых поворачивается ось 21 маятникового рычага. К торцам втулок поджаты шайбы. Верхняя шайба насажена на лыски оси и поджата корончатой гайкой моментом, который обеспечивает поворот рычага с усилием 10-20 Н (1-2 кгс), приложенным на его конце. Нижняя шайба поджата к втулке самоконтрящейся гайкой моментом 106 Н·м (10 кгс·м). Этой же гайкой на оси неподвижно закреплен маятниковый рычаг 11. Между торцевыми поверхностями шайб и корпуса кронштейна маятникового рычага установлены резиновые уплотнительные кольца 20. При сборке полость между втулками заполняется смазкой Литол-24. Этой же смазкой смазываются сами втулки.

Рис. 24. Рулевое управление. 1. Стяжной хомут боковой тяги; 2. Левый поворотный кулак; 3. Внутренний наконечник боковой тяги; 4. Сошка; 5. Опорная шайба пружины вкладыша шарового пальца; 6. Пружина вкладыша; 7. Шаровой палец; 8. Вкладыш шарового пальца; 9. Защитный колпачок шарового пальца; 10. Средняя тяга рулевого привода; 11. Маятниковый рычаг; 12. Регулировочная муфта боковой тяги; 13. Нижняя шаровая опора передней подвески; 14. Нижний рычаг передней подвески; 15. Правый поворотный кулак; 16. Верхний рычаг подвески; 17. Рычаг правого поворотного кулака; 18. Крон-

штейн маятникового рычага; 19. Втулка оси маятникового рычага; 20. Уплотнительное кольцо втулки оси маятникового рычага; 21. Ось маятникового рычага; 22. Правый лонжерон кузова; 23. Пробка маслосливного отверстия; 24. Облицовочный кожух вала рулевого управления; 25. Вал рулевого управления; 26. Рычаг переключателя стеклоочистителя и омывателя; 27. Рулевое колесо 28. Выключатель звукового сигнала; 29. Рычаг переключателя указателей поворота; 30. Рычаг переключателя света фар; 31. Регулировочный винт; 32. Червяк; 33. Подшипник червяка; 34. Вал червяка; 35. Сальник; 36. Картер ру-

левого механизма; 37. Втулка вала сошки; 38. Сальник вала сошки; 39. Вал сошки; 40. Нижняя крышка картера рулевого механизма; 43. Регулировочные прокладки; 44. Ролик вала сошки; 45. Верхняя крышка картера рулевого механизма; 46. Пластина регулировочного винта; 47. Заклепка крепления пластины и фланца кронштейна; 48. Болт крепления пластины и фланца кронштейна; 49. Кронштейн крепления вала рулевого управления; 50. Выключатель зажигания; 51. Труба верхней опоры вала рулевого управления; 52. Фланец трубы верхней опоры вала рулевого управления.



ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КОЛЕС

Тормозные механизмы колес смонтированы непосредственно в колесах автомобиля. Они предназначены для создания сопротивления движению автомобиля.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый. Он состоит из суппорта 5 в сборе с рабочими цилиндрами 12, двух тормозных колодок 4, пальцев 8 крепления колодок и трубопроводов.

Суппорт отлит из высокопрочного чугуна. Он крепится к фланцу поворотного кулака вместе с защитным кожухом 7 и поворотным рычагом. В суппорте выполнен радиусный паз для размещения тормозного диска и два поперечных паза, в которых расположены тормозные колодки. В приливах суппорта имеются два окна с направляющими пазами, в которых установлены два противолежачих колесных цилиндра 12. Точное расположение цилиндров относительно суппорта обеспечивается пружинными фиксаторами 16. При установке цилиндра в паз суппорта фиксатор под действием пружины заходит в специальный боковой паз суппорта.

Корпус рабочего цилиндра 12 отлит из алюминиевого сплава. В цилиндре расположен стальной полый поршень 11, уплотненный резиновым кольцом 13. Оно расположено в канавке цилиндра и служит не только для уплотнения зазора, но и для возврата поршня в исходное положение при растормаживании. Полость цилиндра защищена от загрязнения резиновым колпачком 15, наружная кромка которого удерживается на буртике цилиндра, а внутренняя кромка охватывает посадочный пояс поршня. Рабочие полости цилиндров соединены между собой трубкой 10. Во внешний цилиндр ввернут штуцер 9 для прокачки привода передних тормозов, во внутренний - штуцер для подвода жидкости. Поршни 11 упираются в тормозные колодки 4, на которые наклеены фрикционные накладки. Колодки установлены на направляющих пальцах 8, которые удерживаются от осевого смещения шплинтами 2, а чтобы не было вибраций колодок на пальцах, применяются пружины 3, при-

жимающие колодки к пальцам. Под головки пальцев установлены пружины 1.

При торможении поршни под давлением жидкости выдвигаются из колесных цилиндров и увлекают за собой уплотнительные кольца 13, которые при этом скручиваются. При растормаживании, когда давление в приводе падает, поршни за счет упругой деформации колец 13 вдвигаются обратно в цилиндры. При этом накладки 14 тормозных колодок будут находиться в легком соприкосновении с тормозным диском. При износе накладок, когда зазор в тормозном механизме увеличивается, в приводе создается большее давление жидкости, чтобы создать тормозной момент. Под действием давления жидкости поршни 11 проскальзывают относительно колец 13 и занимают новое положение в цилиндрах, которое обеспечивает оптимальный зазор между диском и колодками.

Тормозной механизм заднего колеса - барабанный, смонтирован на опорном щите 45, который крепится болтами к фланцу балки заднего моста. К нижней части щита двумя заклепками 17 крепится пакет пластин, из которых пластина 46 является опорной для колодок 20, а пластины 19 ограничивают осевое перемещение нижней части колодок. Внутренняя изогнутая пластина ограничивает перемещение троса 21 в сторону щита. В верхней части щита 45 крепится двумя болтами колесный цилиндр 27. Снаружи в резьбовое отверстие цилиндра ввернуты штуцер 29 для прокачки привода тормозов и штуцер 30 трубки подвода жидкости в цилиндр.

С обеих сторон в цилиндр установлены поршни 32 с уплотнительными кольцами 31, которые прижимаются к торцу поршня пружиной 28 через опорные чашки. В поршни запрессованы упоры 34, в прорези которых заходят верхней частью колодки. Полость колесного цилиндра предохраняется от загрязнения резиновыми колпачками 33, которые надеваются внутренней кромкой на поршни, а наружной на корпус цилиндра. Тор-

мозные колодки стянуты пружинами 35 и 18, которые поджимают колодки к нижней опоре и упорам поршней колесного цилиндра. Вследствие нежесткого соединения колодок со щитом тормоза, они самоустанавливаются в момент соприкосновения с тормозным барабаном, что улучшает эффективность торможения и приводит к более равномерному износу накладок.

Для автоматического регулирования зазора между колодками и барабаном на колодках смонтированы специальные устройства. Каждое из них состоит из оси 39, приваренной к оси тормоза, и фрикционного элемента. Ось 39 проходит через овальное отверстие ребра колодки. На оси установлены с зазором две свинцовые между собой втулки 40 и 42. Между фланцами втулок расположена пружина 38, ее опорные чашки и две фрикционные шайбы 41, которые зажимают ребро колодки с определенным усилием. Это усилие таково, что стяжные пружины 18 и 35 не могут сместить колодки относительно фрикционных шайб, несмотря на овальные отверстия в ребрах колодок. Но при износе накладок 36, когда водителю приходится увеличивать усилие на педаль тормоза, увеличивается давление в контуре привода задних тормозов, поршни перемещают колодки относительно фрикционных шайб, прижимая колодки к барабану. При этом колодки займут новое положение относительно барабана. При дальнейшем торможении колодки будут перемещаться на величину зазора между втулкой 42 и осью 39. Этот зазор обеспечивает плотное прижатие колодок к барабану и необходимый тормозной момент. При растормаживании колодки отводятся от барабана стяжными пружинами на величину зазора между втулкой 42 и осью 39.

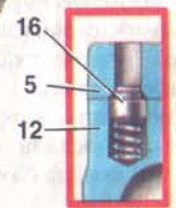
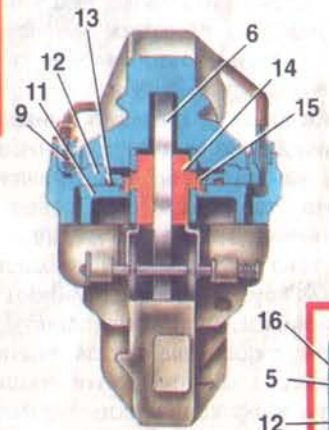
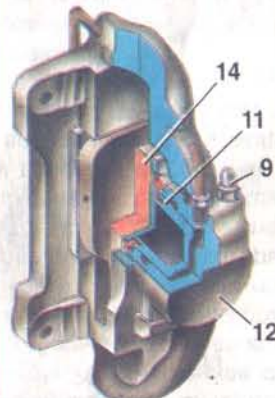
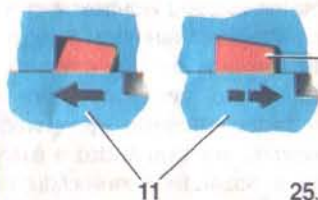
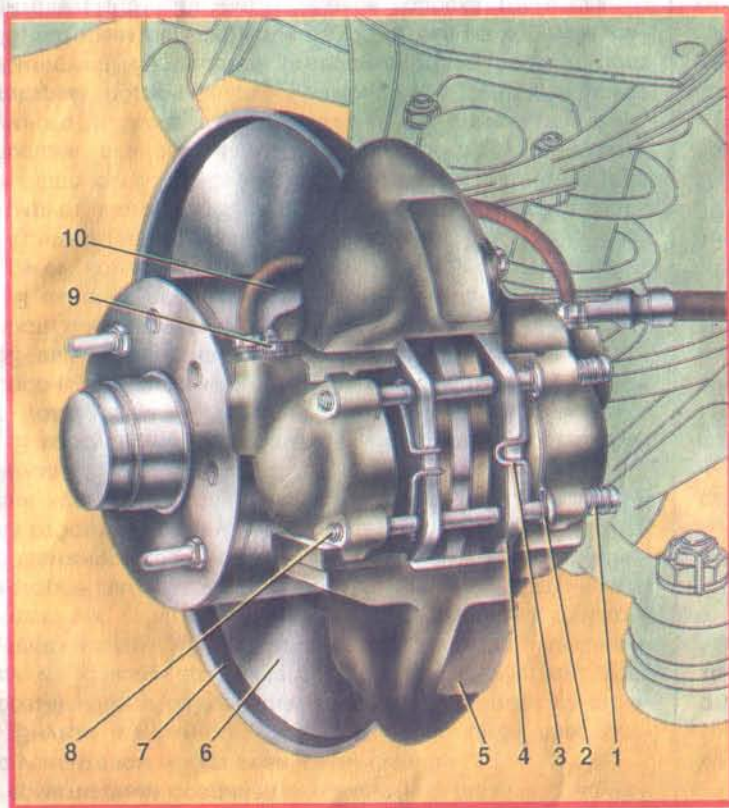
С 1986 года на автомобилях устанавливаются тормозные механизмы с устройством для автоматического регулирования зазора, которое смонтировано в колесном цилиндре. Оно унифицировано с подобными устройствами, установленными на автомобилях семейства ВАЗ-2105, 2107.

Рис. 25. Тормозные механизмы колес. 1. Пружина пальцев крепления колодок; 2. Шплинт; 3. Прижимная пружина колодки; 4. Тормозные колодки; 5. Суппорт тормозного механизма; 6. Диск тормоза; 7. Защитный кожух; 8. Палец крепления колодок тормоза; 9. Штуцер для прокачки привода тормозного механизма; 10. Соединительная трубка цилиндров; 11. Поршень; 12. Колесный цилиндр; 13. Уплотнительное кольцо поршня; 14. Фрикционная накладка колодки; 15. Защитный колпачок поршня; 16. Фиксатор цилиндра; 17. Заклепка

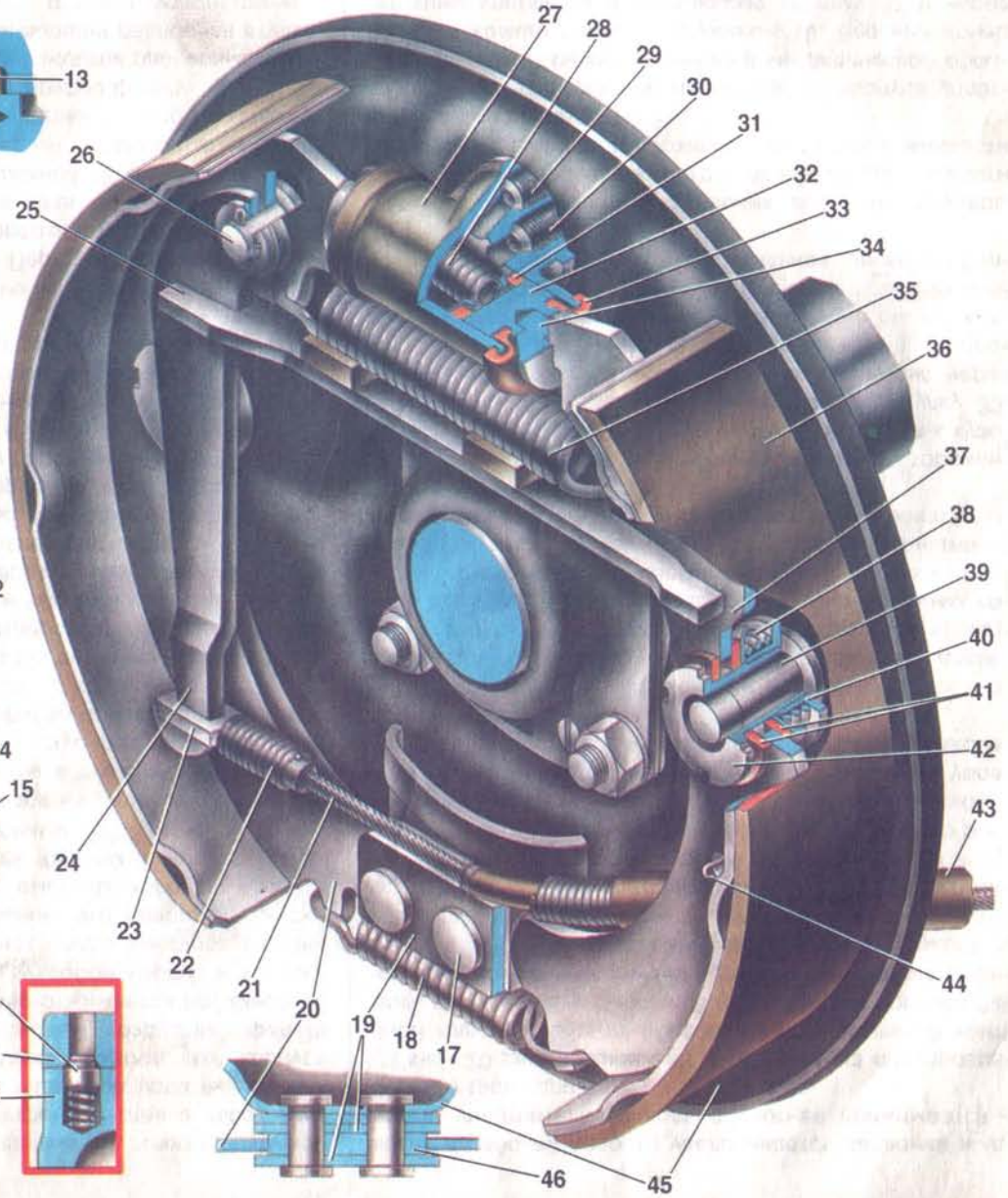
крепления опорной и направляющей пластин колодок; 18. Нижняя стяжная пружина колодок; 19. Направляющая пластина; 20. Тормозная колодка; 21. Задний трос привода стояночного тормоза; 22. Пружина заднего троса; 23. Наконечник заднего троса; 24. Рычаг привода стояночного тормоза; 25. Распорная планка тормозных колодок; 26. Палец рычага привода колодок; 27. Корпус колесного цилиндра; 28. Распорная пружина поршня; 29. Штуцер для прокачки привода заднего тормоза; 30. Штуцер трубки подвода тормозной жидкости;

31. Уплотнительное кольцо поршня; 32. Поршень цилиндра; 33. Защитный колпачок колесного цилиндра; 34. Упор колодки; 35. Верхняя стяжная пружина колодок; 36. Фрикционная накладка колодки; 37. Ребро колодки; 38. Пружина; 39. Ось; 40. Втулка пружины; 41. Фрикционные шайбы; 42. Втулка оси автоматического устройства; 43. Оболочка троса; 44. Направляющая пружина; 45. Опорный щит тормозного механизма; 46. Опорная пластина колодок I. Тормозной механизм переднего колеса; II. Тормозной механизм заднего колеса.

I



II



ПРИВОД ТОРМОЗОВ

Гидравлический привод включает в себя тормозную педаль 33, вакуумный усилитель 18, главный цилиндр 19, бачок 20, регулятор 25 давления задних тормозов, колесные цилиндры тормозных механизмов, трубопроводы и шланги.

Вакуумный усилитель уменьшает усилие, прикладываемое к педали тормоза при торможении. Между корпусом 72 и крышкой 63 вакуумного усилителя зажат наружный поясok резиновой диафрагмы 61, разделяющий усилитель на вакуумную и атмосферную полости. Вакуумная полость через шланг с наконечником 58 и клапаном соединяется с впускной трубой двигателя. Для герметизации соединения наконечник шланга соединен с усилителем через резиновый фланец.

Внутри вакуумного усилителя расположен пластмассовый корпус 62 клапана, хвостовик которого на выходе из крышки вакуумного усилителя герметизируется уплотнителем 67. Он установлен в гнезде крышки и поджат к отбортовке гнезда дистанционным кольцом, которое запирается стопорным кольцом. Для защиты подвижного хвостовика корпуса клапана от загрязнения на отбортованную часть корпуса усилителя и на хвостовик корпуса клапана надет гофрированный защитный чехол 71.

В корпусе клапана размещены буфер 64, поршень 66 с толкателем 70, резиновый клапан 68, пружины с опорными чашками и воздушный фильтр 69. В корпусе 62 выполнен канал, через который атмосферная полость соединяется с вакуумной.

В выточку поршня 66 заходит упорная пластина 65, другой конец которой опирается в поясok диафрагмы 61, что предотвращает ее выпадение. Пластина 65 фиксирует в корпусе 62 поршень в сборе с толкателем 70 и клапаном 68. В буфер 64 опирается шток 59 привода поршня главного цилиндра. На выходе из корпуса вакуумного усилителя шток обжимается уплотнителем 73, который поджимается обоймой 74 к гнезду корпуса усилителя. В торцевое отверстие штока ввернут болт 75, которым регулируется выход штока из корпуса усилителя (1,05-1,25 мм). Шаровая головка толкателя 70 заботана в гнезде поршня.

Резиновый клапан 68 собран на толкателе. Подвижная головка клапана, усиленная металлической шайбой, поджата пружиной через опорную чашку к заднему торцу поршня (при полном растормаживании). Для подвижной головки клапана в корпусе 62 имеется сед-

ло. Неподвижный буртик клапана 68 поджат пружиной через опорную чашку к внутренней стенке хвостовика корпуса клапана, создавая надежное уплотнение. Для очистки атмосферного воздуха в хвостовике корпуса клапана установлен поролоновый воздушный фильтр 69. Корпус клапана постоянно отжимается пружиной 60 в сторону крышки 63. Между собой корпус и крышка усилителя соединены за счет ввода выступов крышки во впадины корпуса и дальнейшего поворота крышки до завода ее краев под выступы корпуса. Разъем крышки и корпуса уплотнен буртом резиновой диафрагмы 61, зажатым между ними.

Главный цилиндр 19 крепится на двух шпильках к вакуумному усилителю. Сверху в его корпусе выполнены три резьбовых отверстия для штуцеров трубопроводов, отводящих жидкость в контуры привода передних и задних тормозов, и два гнезда, в которых крепятся стопорными шайбами штуцеры 52, соединенные шлангами с бачком 20. Внутреннее отверстие цилиндра обработано с большой точностью и высокой чистотой поверхности. С одной стороны полость цилиндра закрывается пробкой 48. В цилиндре последовательно установлены два поршня, один из которых приводит в действие задние тормоза, другой - передние. Между пробкой и поршнем 47, а также между поршнями 47 и 44 установлены возвратные пружины 45, под действием которых они возвращаются в исходное положение при растормаживании. При этом ход поршней ограничен винтами 46, хвостовики которых заходят в продольные пазы поршней.

Поршень 47 привода задних тормозов уплотнен в цилиндре двумя кольцами 51. Переднее кольцо пружиной 50 поджато к торцевой поверхности канавки. Другой конец пружины опирается в чашку 49. Заднее кольцо поджато к торцу поршня пружиной 45 через шайбу 55.

Поршень 44 привода передних тормозов имеет аналогичное уплотнение, только заднее кольцо расположено в канавке поршня и имеет другую форму.

На обоих поршнях свободно надеты распорные втулки 56. В исходном положении поршня распорная втулка, опираясь в стопорный винт, отводит уплотнительное кольцо от торца канавки. При этом через образовавшийся зазор рабочая полость цилиндра сообщается с бачком 20. Канавка переднего уплотнительного кольца через радиальные отверстия и осевой канал в поршне сообщается с рабочей полостью цилиндра. Поэтому,

когда в рабочей полости увеличивается давление жидкости, уплотнительное кольцо плотнее прижимается к зеркалу цилиндра.

Бачок 20 двухсекционный, изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что обеспечивает визуальный контроль за уровнем жидкости. В нижней части корпуса бачка имеется два наконечника для подсоединения шлангов. На заливную горловину навертывается крышка 5, которая поджимает корпус 4 клеммного устройства и отражатель 6 к торцу горловины. В корпусе 1 смонтировано устройство для контроля уровня жидкости в бачке. Оно состоит из поплавка 8, на штоке которого расположен подвижной контакт 3, и неподвижного контакта 2, закрепленного в корпусе 1. При понижении уровня жидкости поплавки опускается и контакты замыкают цепь контрольной лампы.

Регулятор давления 25 включен в привод задних тормозов для того, чтобы не допустить повышения давления в этом контуре при уменьшении нагрузки на заднюю ось колес. Иначе возможна блокировка задних колес и их юз. Регулятор крепится двумя болтами к кронштейну кузова, причем одно отверстие в кронштейне выполнено овальным, что позволяет регулировать положение регулятора давления.

В действие регулятор давления приводится торсионным рычагом 31 (см. рис. 22), который крепится к кузову обоймой 32 через резиновую опорную втулку 33. Длинное плечо рычага 31 соединено шарнирно через тягу 12 с балкой заднего моста, а короткое плечо проходит через отверстие оси 29 и заходит в вырез нижней части поршня 16 (см. рис. 26) регулятора. Это плечо передает на поршень колебательное движение балки заднего моста.

В корпусе регулятора давления ввернуты штуцеры двух трубопроводов: нижнего - для подвода жидкости от главного цилиндра, верхнего - для подачи жидкости к колесным цилиндрам.

Поршень 16 регулятора на выходе из корпуса уплотнен кольцом 9, расположенным в металлической обойме. Это кольцо поджато пружиной 10. Верхний конец пружины опирается в плавающую тарелку 11 и через нее в заплечики поршня. Пружина стремится поджать поршень до упора его в пробку 14. Втулка 13 свободно надета на головку поршня. Она ограничивает подъем уплотнителя 12 вверх к головке поршня.

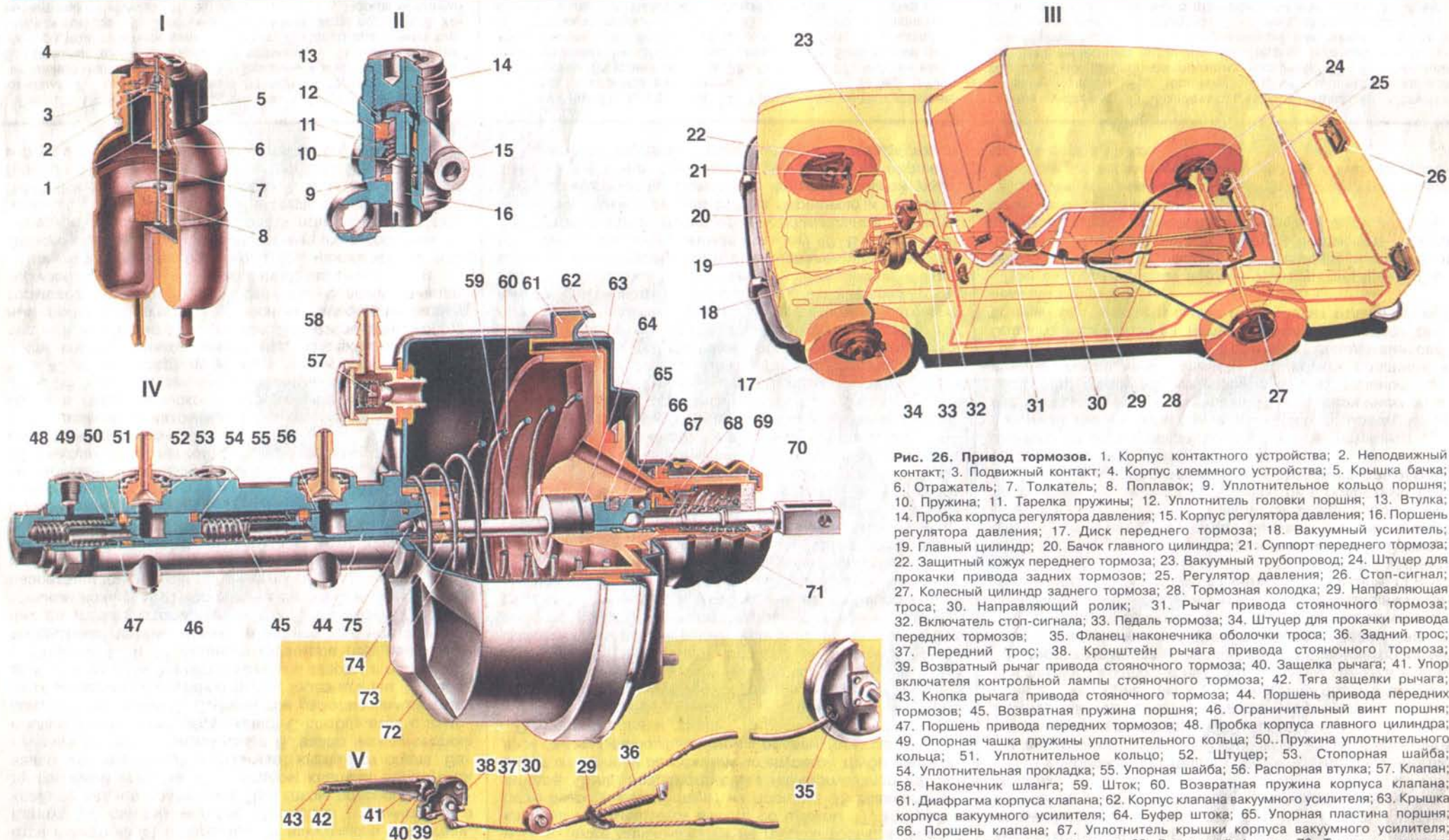


Рис. 26. Привод тормозов. 1. Корпус контактного устройства; 2. Неподвижный контакт; 3. Подвижный контакт; 4. Корпус клеммного устройства; 5. Крышка бачка; 6. Отражатель; 7. Толкатель; 8. Поплавок; 9. Уплотнительное кольцо поршня; 10. Пружина; 11. Тарелка пружины; 12. Уплотнитель головки поршня; 13. Втулка; 14. Пробка корпуса регулятора давления; 15. Корпус регулятора давления; 16. Поршень регулятора давления; 17. Диск переднего тормоза; 18. Вакуумный усилитель; 19. Главный цилиндр; 20. Бачок главного цилиндра; 21. Суппорт переднего тормоза; 22. Защитный кожух переднего тормоза; 23. Вакуумный трубопровод; 24. Штуцер для прокачки привода задних тормозов; 25. Регулятор давления; 26. Стоп-сигнал; 27. Колесный цилиндр заднего тормоза; 28. Тормозная колодка; 29. Направляющая троса; 30. Направляющий ролик; 31. Рычаг привода стояночного тормоза; 32. Включатель стоп-сигнала; 33. Педаль тормоза; 34. Штуцер для прокачки привода передних тормозов; 35. Фланец наконечника оболочки троса; 36. Задний трос; 37. Передний трос; 38. Кронштейн рычага привода стояночного тормоза; 39. Возвратный рычаг привода стояночного тормоза; 40. Защелка рычага; 41. Упор включателя контрольной лампы стояночного тормоза; 42. Тяга защелки рычага; 43. Кнопка рычага привода стояночного тормоза; 44. Поршень привода передних тормозов; 45. Возвратная пружина поршня; 46. Ограничительный винт поршня; 47. Поршень привода передних тормозов; 48. Пробка корпуса главного цилиндра; 49. Опорная чашка пружины уплотнительного кольца; 50. Пружина уплотнительного кольца; 51. Уплотнительное кольцо; 52. Штуцер; 53. Стопорная шайба; 54. Уплотнительная прокладка; 55. Упорная шайба; 56. Распорная втулка; 57. Клапан; 58. Наконечник шланга; 59. Шток; 60. Возвратная пружина корпуса клапана; 61. Диафрагма корпуса клапана; 62. Корпус клапана вакуумного усилителя; 63. Крышка корпуса вакуумного усилителя; 64. Буфер штока; 65. Упорная пластина поршня; 66. Поршень клапана; 67. Уплотнитель крышки корпуса вакуумного усилителя; 68. Клапан вакуумного усилителя; 69. Воздушный фильтр; 70. Толкатель клапана; 71. Защитный чехол корпуса клапана; 72. Корпус вакуумного усилителя; 73. Уплотнитель штока; 74. Обойма уплотнителя штока; 75. Регулировочный болт штока; I. Бачок главного цилиндра; II. Регулятор давления; III. Схема привода тормозов; IV. Главный цилиндр и вакуумный усилитель; V. Привод стояночного тормоза.

СХЕМА РАБОТЫ ТОРМОЗОВ

Когда система расторможена и педаль тормоза под действием пружины 32 оттягивается до упора в выключатель 34 стоп-сигнала, то вместе с педалью оттягивается толкатель 31 с поршнем 26 вакуумного усилителя. Корпус 20 клапана и шток 17 отжаты пружиной 19 в крайнее заднее положение. При таком положении между головкой клапана 27 и седлом клапана образуется зазор, так как поршень отжимает клапан от седла. Вакуумная полость А через канал В, зазор между седлом и клапаном и далее через канал С сообщается с атмосферной полостью D. Поэтому при работающем двигателе разрежение из впускной трубы через клапан 18 передается в полость А и через каналы и зазоры в полость D.

Поршни 11 и 15 главного цилиндра под действием возвратных пружин отжаты в заднее крайнее положение до упора в стопорные винты 8, отжимают уплотнительные кольца 9 от торца канавки поршня и через образовавшиеся зазоры рабочие полости цилиндра сообщаются с бачком гидроцилиндра и трубопроводами высокого давления. Таким образом, в приводе тормозов давление отсутствует. Поэтому поршни 4 под действием упругой деформации уплотнительных колец 3 отводятся внутрь цилиндров и не оказывают давления на тормозные колодки передних тормозов, которые будут находиться в легком соприкосновении с поверхностью тормозного диска.

При движении автомобиля без торможения, то есть когда в гидравлическом приводе нет давления, поршень 36 под действием пружины 40 и торсионного рычага 42 поднят вверх до упора в пробку 35. Поэтому полости корпуса, находящиеся над головкой поршня и под ней, свободно сообщаются. Это открывает свободный проход жидкости к колесным цилиндрам задних тормозов. Но так как нет давления во всем приводе, тормозные колодки 43 отжаты от барабанов.

При торможении, когда водитель нажимает на тормозную педаль, толкатель 31 перемещает поршень 26. Вслед за поршнем перемещается под действием пружины 28 клапан 27 до упора в седло корпуса клапана. При перекрытии седла полости А и D разобщаются. При дальнейшем перемещении поршня 26 между ним и буртиком клапана 27 образуется зазор, через который

полость D сообщается с атмосферой. Наружный воздух поступает в полость D через воздушный фильтр 30, через зазор между толкателем и клапаном и далее через канал С. Атмосферный воздух создает давление на диафрагму 21. За счет разности давления в полостях А и D, а также силы нажатия на педаль тормоза, корпус клапана перемещается вместе со штоком 17, который в свою очередь воздействует на поршень 15 главного цилиндра. Сила, воздействующая на корпус клапана, зависит от степени разрежения во впускной трубе двигателя и от силы, прикладываемой к педали тормоза.

При перемещении поршня 15 распорная втулка 13 отходит от стопорного винта 8 и уплотнительное кольцо 9 прижимается пружиной 12 к торцу канавки поршня. Таким образом, компенсационный зазор перекрывается и происходит разобщение полостей цилиндра и бачка. Поэтому при дальнейшем перемещении поршня 15 в рабочей полости привода передних тормозов создается давление жидкости, которое через трубопроводы и шланги передается к колесным цилиндрам передних тормозов. Оно же воздействует и на плавающий поршень 11, который, перемещаясь, создает давление в приводе задних тормозов. Под увеличивающимся давлением жидкости в рабочих полостях передние уплотнительные кольца поршней распираются и начинают плотнее прилегать к поверхности цилиндра и к торцу канавок, улучшая уплотнение поршней в цилиндре.

Под давлением жидкости выдвигаются поршни 4 и 44 колесных цилиндров передних и задних тормозов, прижимая колодки к тормозному диску 1 и к барабану. Создавшиеся тормозные моменты затормаживают вращение передних и задних колес. При этом перераспределяется нагрузка по осям автомобиля: на переднюю ось нагрузка увеличивается, на заднюю - уменьшается. Это приводит к поднятию задка кузова, то есть расстояние между балкой заднего моста и кузовом увеличивается. При этом короткое плечо рычага 42 опускается, и поршень 36 регулятора давления под давлением жидкости начинает опускаться, сжимая пружину 40. В момент полного торможения происходит максимальное перемещение нагрузки с задней оси на переднюю и наибольший подъем кузова. Сцепление колес с дорогой ухудшается, давление торсионного рычага 42 на поршень 36 уменьшается. Вследствие большей площади торца

головки поршня сила от давления P_2 жидкости опускает поршень вниз до соприкосновения головки с уплотнителем 38. Дальнейшее поступление жидкости к колесным цилиндрам задних тормозов прекращается, то есть тормозной момент на задних колесах не увеличивается, несмотря на сильное нажатие на педаль тормоза и дальнейшее увеличение давления P_1 . Поэтому задние колеса не блокируются и не происходит заноса автомобиля.

При освобождении педали тормоза она под действием возвратной пружины 32 возвращается в исходное положение, увлекая за собой толкатель 31 и поршень 26. Задний торец поршня прижимается к головке клапана 27, что приводит к прекращению поступления атмосферного воздуха в полость D. Затем головка клапана отходит от седла и происходит сообщение полостей А и D, т.е. давление в обеих полостях выравнивается; под действием пружины 19 корпус клапана со штоком возвращаются в исходное положение, прекращая нажатие на поршень 15 главного цилиндра. Поршни 11 и 15 под усилием возвратных пружин отжимаются в крайнее положение и упираются в стопорные винты 8. Распорные втулки отводят от торца канавок уплотнительные кольца 9, и через образовавшийся зазор рабочие полости главного цилиндра сообщаются с полостями бачка. Поршни 4 переднего тормоза отводятся от колодок за счет упругости уплотнительных колец 3, а поршни 45 заднего тормоза - сокращением стяжных пружин.

При отказе контура привода задних тормозов, из-за его негерметичности, поршень 11 под давлением жидкости перемещается до упора в пробку главного цилиндра, после чего начинает возрастать давление в контуре привода передних тормозов. Вследствие свободного перемещения поршня 11 увеличивается свободный ход педали тормоза и действует только привод передних тормозов.

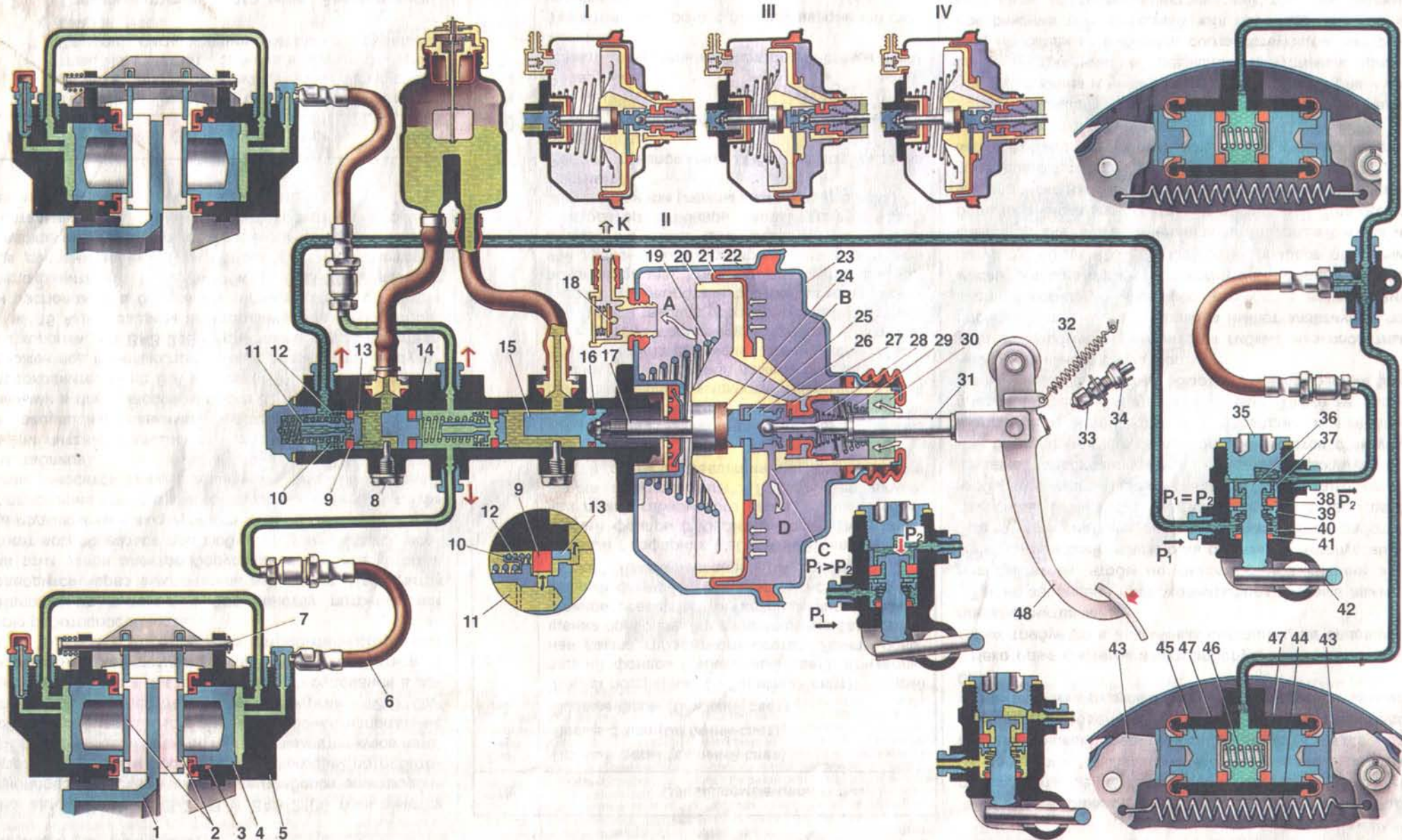
При выходе из строя контура привода передних тормозов поршень 15 продвигается вперед до упора в поршень 11, после чего начинает действовать контур привода задних тормозов. Свободный ход педали тормоза также увеличивается.

При повреждении любого контура загорается лампа контроля уровня жидкости, сигнализируя о падении уровня жидкости в бачке.

Рис. 27. **Схема работы тормозов.** 1. Диск тормозного механизма; 2. Тормозная колодка переднего тормоза; 3. Уплотнительное кольцо поршня; 4. Поршень колесного цилиндра; 5. Колесный цилиндр переднего тормоза; 6. Тормозной шланг контура привода передних тормозов; 7. Палец крепления тормозных колодок; 8. Ограничительный винт хода поршня; 9. Уплотнительное кольцо; 10. Упорная чашка; 11. Поршень привода задних тормозов; 12. Пружина уплотнительного кольца; 13. Втулка; 14. Корпус главного цилиндра; 15. Поршень привода передних тормозов; 16. Уплотнитель; 17. Шток; 18. Вакуумный клапан; 19. Возвратная пружина корпуса клапана; 20. Кор-

пус клапана; 21. Диафрагма; 22. Корпус вакуумного клапана; 23. Крышка корпуса вакуумного усилителя; 24. Буфер штока; 25. Упорная пластина поршня; 26. Поршень; 27. Клапан вакуумного усилителя; 28. Пружина клапана; 29. Возвратная пружина клапана; 30. Воздушный фильтр; 31. Толкатель клапана; 32. Оттяжная пружина педали; 33. Наконечник выключателя стоп-сигнала; 34. Выключатель стоп-сигнала; 35. Пробка корпуса регулятора давления; 36. Поршень регулятора давления; 37. Втулка корпуса; 38. Уплотнитель головки поршня; 39. Тарелка пружины; 40. Пружина поршня; 41. Уплотнительное кольцо поршня регулятора давления; 42. Рычаг привода регу-

лятора давления; 43. Колодка заднего тормоза; 44. Стяжная пружина колодок; 45. Поршень колесного цилиндра заднего тормоза; 46. Распорная пружина поршней; 47. Уплотнитель поршней колесного цилиндра; 48. Педаль тормоза; А - Вакуумная полость; В - Канал, соединяющий вакуумную полость с внутренней полостью клапана; С - Канал, соединяющий внутреннюю полость клапана с атмосферной полостью; D - Атмосферная полость; К - Шланг, соединяющий вакуумный усилитель с впускной трубой двигателя; I - Педаль не нажата; II - Торможение; III - Нажатие на педаль приостановлено; IV - Растормаживание.



СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

(Смотри приложение)

На автомобилях ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106 применяется однопроводная схема включения приборов электрооборудования. Вторым проводом, соединяющим потребителей с источниками электроэнергии, является кузов автомобиля или "масса". Номинальное рабочее напряжение источников и потребителей электроэнергии - 12 В. Однако напряжение в системе электрооборудования в зависимости от конкретных условий может колебаться от 11 до 14,5 В, и в этих пределах потребители сохраняют свою работоспособность.

Напряжение питания к большинству потребителей подводится через выключатель зажигания. Цепи питания этих узлов электрооборудования, работа которых может потребоваться при любых обстоятельствах, всегда подключены к аккумуляторной батарее (независимо от положения ключа в выключателе зажигания). К таким узлам относятся узлы, защищенные предохранителем 1 (см. таблицу).

Цепи питания большинства узлов электрооборудования защищены плавкими предохранителями, установленными в пластмассовом блоке 31. В нем находятся 9 предохранителей на 8 А и один (1-й) - 16 А. Блок расположен под панелью приборов с левой стороны рулевой колонки. На ВАЗ-2103 есть также предохранитель 19 на 16 А для защиты электродвигателя вентилятора. Он расположен в отдельном корпусе рядом с блоком предохранителей. На автомобилях ВАЗ-2106 имеется еще дополнительный блок предохранителей с шестью предохранителями, два из которых (4-й и 5-й) на 16 А, а остальные на 8 А. Номера предохранителей и защищаемые ими цепи приведены в таблице:

№	Защищаемые цепи
1	Плафоны. Звуковые сигналы. Штепсельная розетка для переносной лампы. Прикуриватель. Лампы стоп - сигнала в задних фонарях. Фонари сигнализации открытых передних дверей. Часы.
2	Стеклоочиститель и его реле. Электродвигатель отопителя. Омыватель ветрового стекла.
3	Левые фары (дальний свет) и контрольная лампа включения дальнего света.

№	Защищаемые цепи
4	Правые фары (дальний свет)
5	Левые фары (ближний свет)
6	Правые фары (ближний свет)
7	Левый подфарник (габаритный свет). Правый задний фонарь (габаритный свет). Контрольная лампа габаритного света*. Лампа освещения приборов. Лампа освещения багажника. Фонарь освещения регистрационного знака*. Правый фонарь освещения регистрационного знака**. Лампа освещения прикуривателя*.
8	Правый подфарник (габаритный свет). Левый задний фонарь (габаритный свет). Контрольная лампа габаритного света**. Лампа освещения прикуривателя*. Подкапотная лампа. Левый фонарь освещения регистрационного знака**.
9	Контрольная лампа давления масла. Указатель давления масла**. Указатель температуры охлаждающей жидкости. Указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва. Контрольная лампа включения стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости. Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи. Указатели поворота и соответствующая контрольная лампа. Контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора. Лампа освещения вещевого ящика. Электромагнитный клапан карбюратора. Фонарь света заднего хода*. Задние фонари (лампы света заднего хода) **. Тахометр**.
10	Регулятор напряжения. Обмотка возбуждения генератора. Дополнительный блок предохранителей на ВАЗ-2106
1-4	Резервные
5	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения
6	Указатель поворота в режиме аварийной сигнализации

* Для автомобилей ВАЗ-2103.

** Для автомобилей ВАЗ-2106

При перегорании какого-либо предохранителя надо просмотреть цепи, которые он защищает, устранить неисправность, вызвавшую его перегорание, а затем поставить новый предохранитель. Не допускается устанавливать самодельные или какие-либо другие предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля.

Некоторые системы электрооборудования, работа которых требуется в аварийных ситуациях, не защищены предохранителями.

Так не защищены предохранителями система зажигания двигателя, чтобы не вводить в нее лишние элементы, снижающие надежность системы в эксплуатации. При отказе системы зажигания перестанет работать двигатель. Цепь пуска двигателя также не защищена, чтобы не снижать надежность пуска. Кроме того, не защищена предохранителями цепь заряда аккумуляторной батареи, так как генератор соединяется с аккумуляторной батареей коротким проводом и введение предохранителя усложнило бы схему. Также не защищены предохранителями обмотки реле включения ближнего и дальнего света фар.

На автомобилях применяются гибкие низковольтные провода типа ПВА. Эти провода имеют эластичную поливинилхлоридную изоляцию, стойкую к воздействию масла, бензина и работоспособную в интервале температур от -40 до +105 °С. Гибкость проводов обеспечивается за счет изготовления токопроводящей жилы из большого числа мягких медных проволочек. Для облегчения поиска необходимого провода в пучках, изоляция проводов окрашена в разные цвета. Кроме того, на поверхность изоляции могут быть дополнительно нанесены полосы разных цветов.

При прохождении тока по проводам происходит падение напряжения и нагрев проводов. Чтобы нагрев и падение напряжения не превышали допустимых пределов, необходимо выбирать соответствующее поперечное сечение токопроводящих жил проводов. Чем большей силы протекает электрический ток, тем должно быть больше поперечное сечение жилы провода. Поэтому на автомобилях применяются провода с разным сечением жилы: 16; 6; 4; 2,5 и 1 мм².

Самыми толстыми проводами сечением 16 мм² соединяются с "массой" аккумуляторная батарея и двигатель, а также стартер с аккумуляторной батареей. По этим проводам протекает ток наибольшей силы при пуске двигателя стартером. Аккумуляторная батарея и генератор соединяются проводом сечением 6 мм², так как по ним протекает тоже довольно значительный ток при зарядке аккумуляторной батареи и при неработающем двигателе, когда от батареи питаются все потребители. Остальные провода имеют поперечное сечение жилы 4, 2,5 или 1 мм².

Провода подключаются к узлам электрооборудования и соединяются между собой с помощью быстроразъемных штекерных соединений. Исключением является присоединение проводов к аккумуляторной батарее, к зажиму "30" генератора, к силовому болту стартера и к выводам низкого напряжения катушки зажигания. У этих ответственных соединений наконечники проводов зажимаются гайками для максимальной надежности соединений.

Для предохранения электрических соединений от воды и грязи задняя часть подфарников закрыта резиновыми чехлами. Защитными резиновыми колпачками закрыты наконечники проводов высокого напряжения, датчики температуры охлаждающей жидкости и давления масла, клемма "+" аккумуляторной батареи и клемма "30" генератора. Также закрыты колпачками патроны ламп боковых указателей поворота и фонарей освещения регистрационного знака.

Для облегчения монтажа все провода на автомобиле объединены в пучки. Между собой пучки соединены с помощью штепсельных разъемов, что уменьшает воз-

можность перепутывания проводов при монтаже. Всего имеется шесть пучков проводов: передний пучок, задний, пучок проводов панели приборов, правый и левый пучки подфарников и боковых указателей поворота и пучок проводов аккумуляторной батареи.

Основной пучок проводов - передний. Он имеет три ветви. Две из них находятся в отсеке двигателя, а третья - в салоне под панелью приборов. Из салона в моторный отсек пучок проводов проходит сквозь резиновый уплотнитель и после выхода из него разветвляется. Правая ветвь пучка проложена на щите передка и правом брызговике кузова, а левая - на левом брызговике. На щите передка и брызговиках провода крепятся стальными скобами, приваренными к кузову, и пластмассовыми хомутиками. Крепление пучка должно быть таким, чтобы он был не слишком натянут, но и не болтался, так как это может привести к перетиранию проводов при тряске и замыканию их с "массой".

В салоне автомобиля передний пучок проходит под панелью приборов и имеет небольшие ответвления, идущие к блокам предохранителей, к переключателям, к приборам, выключателю зажигания и другим узлам электрооборудования.

Задний пучок проходит назад по левой стороне пола кузова и имеет ответвления к плафонам освещения салона и к лампе освещения багажника. Ответвление к правому плафону проходит за задней поперечной балкой пола кузова. Провода пучка крепятся к полу кузова липкой лентой и пластмассовыми хомутиками.

Наконечники проводов (черных), соединяющих плафоны с "массой", крепятся к стойкам дверей самонарезающими винтами. Наконечники провода, соединяющего

с "массой" датчик указателя уровня топлива, крепятся под винтами крепления датчика и правого заднего фонаря.

За годы выпуска автомобилей ВАЗ-2103 в их схему вносились изменения, связанные с заменой отдельных узлов и направленные на улучшение качества автомобилей и экономию проводов. К серьезным изменениям можно отнести замену ножного омывателя ветрового стекла на омыватель с электроприводом и замену двухрычажного переключателя на рулевой колонке трехрычажным.

Особенности схемы автомобилей ВАЗ-2106. На этих автомобилях по сравнению с ВАЗ-2103 другая конструкция задних фонарей и фонарей освещения регистрационного знака. Установлены два блока предохранителей - основной 29 (приложение) и дополнительный 28. Добавлено реле 6 для включения ближнего света фар. Введена система аварийной сигнализации, включающая указатели поворота с помощью выключателя 40 и реле-прерывателя 33. Имеется отдельная лампа 67 для контроля уровня тормозной жидкости и выключатель 41 с регулятором степени освещенности приборов.

В последнее время в схеме автомобилей ВАЗ-2106 были сделаны небольшие упрощения. Так, в настоящее время устанавливается один звуковой сигнал, и он включается напрямую переключателем 43 без реле 24. Не устанавливаются фонари 48 сигнализации открытой передней двери с выключателем 47 и реле-прерыватель 66 контрольной лампы стояночного тормоза. Теперь при включении стояночного тормоза контрольная лампа 57 горит постоянным светом.

ГЕНЕРАТОР

Генератор Г-221 переменного тока служит для питания потребителей электрической энергии и для зарядки аккумуляторной батареи. Он представляет собой трехфазную синхронную электрическую машину с электромагнитным возбуждением правого вращения (со стороны привода). Для преобразования переменного тока в постоянный в генератор встроены выпрямитель на шести кремниевых диодах. Максимальная сила тока отдачи генератора (при 14 В и 5000 об/мин) составляет 42 А.

Генератор установлен на двигателе с правой стороны и приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Через отверстия в ушках крышек 1 и 23 генератор крепится болтом к кронштейну двигателя и шпилькой к натяжной планке. Чтобы при затяжке болта не обломилась ушка крышек, в отверстия крышки 1 имеется резиновая буферная втулка 32. Под действием усилия затяжки поджимная стальная втулка (на рисунке она расположена слева от буферной) смещается, выбирая зазор между ушком и кронштейном крепления генератора, буферная втулка 32 сжимается между стальными втулками и осевое усилие затяжки не передается на ушко.

Основные части генератора - это ротор, статор 27 и крышки 1 и 23, отлитые из алюминиевого сплава.

Ротор состоит из вала 7, на рифленую поверхность которого напрессована стальная втулка и стальные клювообразные полюсы 18 и 30 и образующие вместе с валом и втулкой сердечник электромагнита. На втулке между клювообразными полюсами в пластмассовом каркасе помещена обмотка 25 ротора, называемая обмоткой возбуждения. Концы обмотки выведены через отверстия в полюсе 30 и припаяны к медным контактными кольцам 4 и 5, установленным на пластмассовой втулке.

Ротор вращается в двух шарикоподшипниках 6 и 22 закрытого типа. Смазка закладывается в подшипники при их изготовлении и пополнения при эксплуатации не требует. Внутренняя обойма переднего подшипника 25 свободно посажена на вал ротора и вместе с дистанционным кольцом 21 зажата гайкой крепления шкива между ступицей шкива и буртиком вала. Наружная

обойма этого подшипника запрессована в крышку и закреплена между двумя стальными шайбами, стянутыми четырьмя винтами. После затяжки гаек концы винтов раскернивают, чтобы исключить самоотвинчивание гаек. Внутренняя обойма заднего подшипника 6 напрессована на вал ротора, а наружная входит в гнездо крышки 1 и поджимается резиновым кольцом.

На валу ротора с помощью сегментной шпонки и гайки закреплен шкив 19 с крыльчаткой 17 вентилятора, служащего для охлаждения выпрямителя и внутренних частей генератора. Воздух засасывается в окна крышки 1, проходит между статором и ротором и через окна крышки 23 крыльчаткой вентилятора выбрасывается наружу. Между ступицей шкива и гайкой установлена пружинная коническая шайба, обращенная выпуклой стороной к гайке. Шкив и вентилятор изготовлены из тонколистовой стали и соединены электросваркой.

Сердечник статора 27 набран из пластин электротехнической стали толщиной 1 мм. В четырех местах по наружной поверхности пластины соединены сваркой. На внутренней поверхности статора имеется 36 пазов полузакрытой формы, изолированные картоном. В пазах уложена трехфазная обмотка статора, закрепленная от выпадания клиньями 28, в качестве которых используются пластмассовые трубки. Каждая фазная обмотка состоит из шести последовательно соединенных катушек. Фазные обмотки соединены в звезду с выводом нулевой точки на штекер 12 (без маркировки). Этот вывод используется для подключения реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи. Для повышения электрической прочности и теплопроводности обмотки статор пропитан лаком.

На крышке 1 генератора винтом закреплен щеткодержатель 13 со щетками 14 и 15. Через щетки, изготовленные из меднографитовой смеси и прижатые пружинами к контактному кольцам ротора, подводится ток к обмотке возбуждения. Щетка 14 через пластину соединена с "массой" генератора, а щетка 15 - со штекером "67". Детали выпрямителя также прикреплены к крышке 1 генератора. Выпрямитель преобразовывает переменный ток, вырабатываемый генератором, в постоянный, которым питаются потребители электрической энергии автомобиля.

Выпрямитель собран по трехфазной мостовой схеме из шести кремниевых диодов типа ВА-20 - полупроводниковых приборов, пропускающих ток только в одном направлении. Диоды находятся в специальном выпрямительном блоке, состоящем из двух алюминиевых держателей 38 и 40 с диодами. С целью упрощения конструкции выпрямителя три диода имеют на корпусе "плюс" выпрямленного тока ("положительные" диоды). Они запрессованы в держатель 38, соединенный с выводом "30" генератора. Другие три диода создают на корпусе "минус" выпрямленного тока ("отрицательные" диоды). Они запрессованы в соединенный с "массой" держатель 40 выпрямительного блока, соединенный с "массой".

Диоды запрессованы в алюминиевые держатели для того, чтобы обеспечить эффективный отвод тепла от их корпуса к держателям, которые для охлаждения продуваются воздухом. В случае выхода диодов из строя их нельзя заменять по отдельности - надо заменять целиком выпрямительный блок.

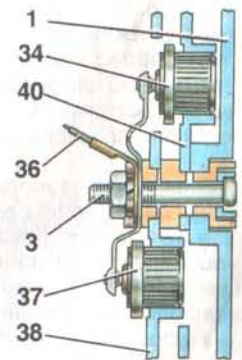
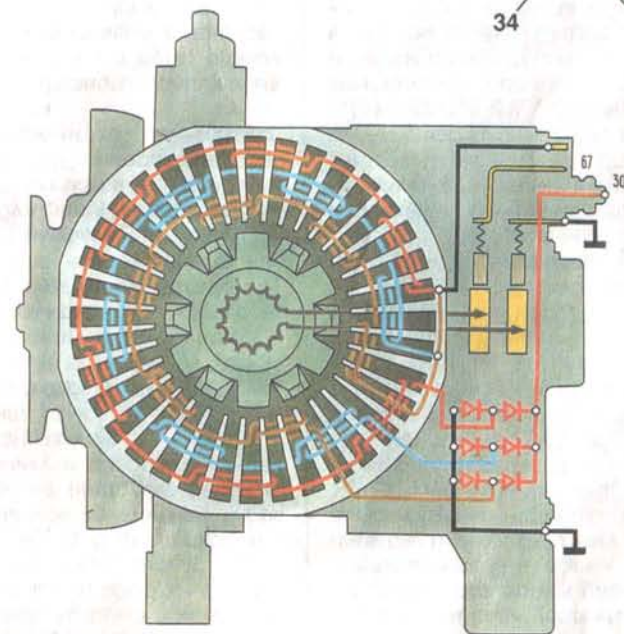
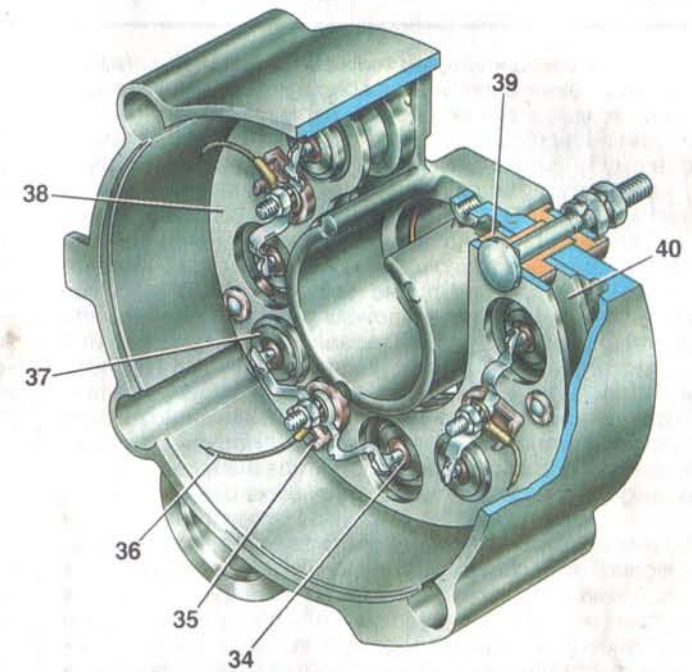
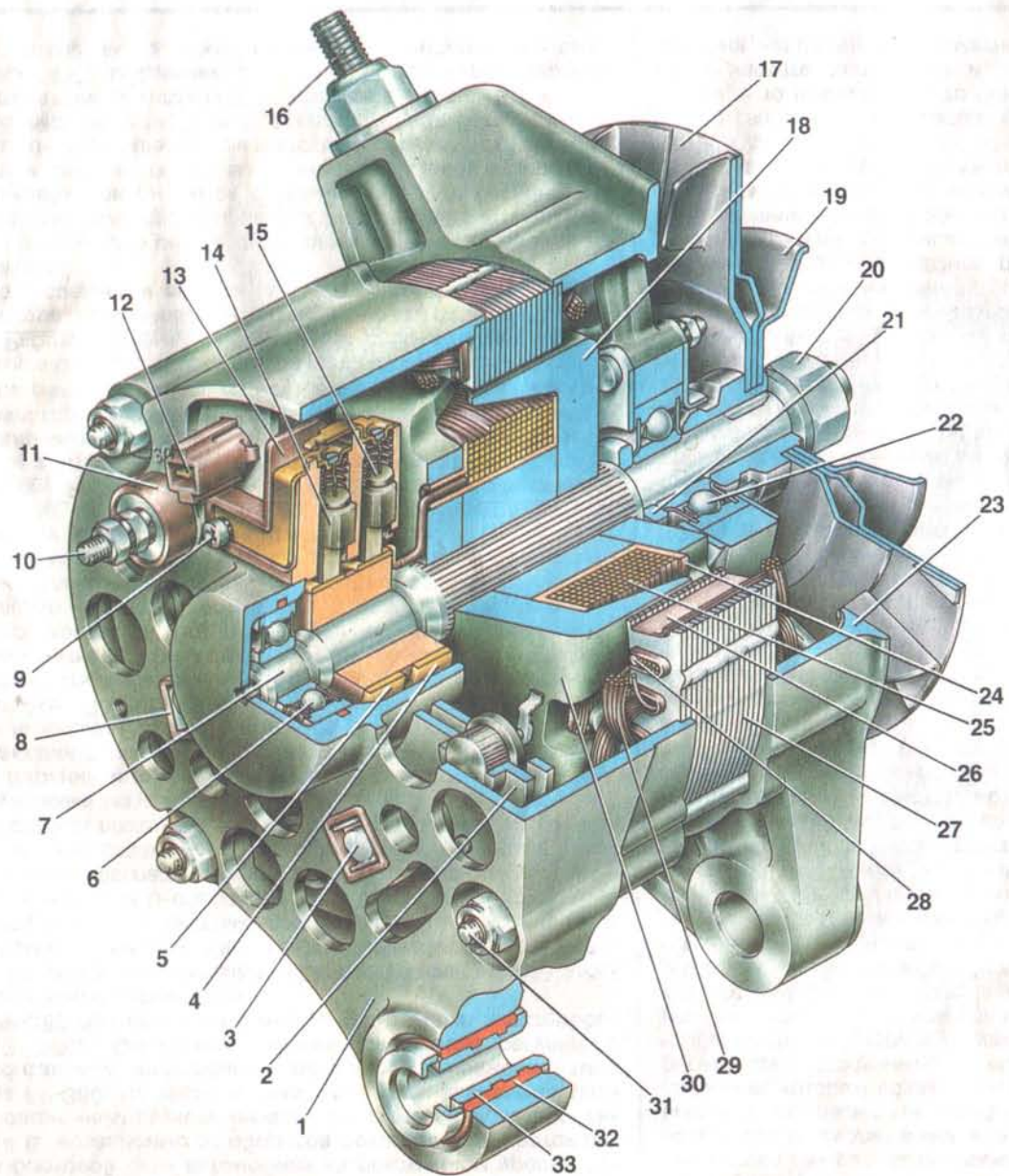
На генераторах выпуска до 1977 г. отрицательные диоды были запрессованы в крышку 1, а положительные - в алюминиевый держатель, соединенный с выводом "30" и прикрепленный вместо выпрямительного блока к крышке 1. У этих генераторов можно было заменять отдельные поврежденные отрицательные диоды, аккуратно впрессовывая и запрессовывая их на прессе. Если выходил из строя положительный диод, то необходимо было заменять целиком держатель с положительными диодами.

Работает генератор следующим образом. Когда ключ выключателя зажигания находится в положении 1 (зажигание), через обмотку возбуждения генератора проходит электрический ток, создающий вокруг полюсов ротора магнитный поток. При вращении ротора под каждым зубцом статора проходит то южный, то северный клювообразный полюс ротора и магнитный поток, проходящий через обмотку статора, меняется по величине и направлению. Этот переменный магнитный поток создает в обмотке статора электродвижущую силу. Клювообразная форма полюсов ротора подобрана таким образом, чтобы получить форму кривой электродвижущей силы, близкую к синусоидальной.

Рис. 28. Генератор. 1. Крышка генератора со стороны контактных колец; 2. Выпрямительный блок; 3. Болт крепления выпрямительного блока и фазных выводов обмотки статора; 4, 5. Контактные кольца; 6. Шарикоподшипник вала ротора со стороны контактных колец; 7. Вал ротора; 8. Изолирующая втулка; 9. Винт крепления щеткодержателя; 10. Плюсовой клеммовый болт (вывод "30"); 11. Изолирующая втулка контактного болта; 12. Штекер центрального вывода обмотки статора;

13. Щеткодержатель; 14. Отрицательная щетка; 15. Положительная щетка; 16. Шпилька для крепления генератора к натяжной планке; 17. Крыльчатка шкива; 18. Клювообразный полюсный наконечник ротора со стороны привода; 19. Шкив привода генератора; 20. Гайка крепления шкива; 21. Дистанционное кольцо подшипника; 22. Шарикоподшипник вала ротора со стороны привода; 23. Крышка генератора со стороны привода; 24. Каркас обмотки ротора; 25. Обмотка ро-

тотора; 26. Изоляция паза статора; 27. Статор; 28. Клин обмотки статора; 29. Обмотка статора; 30. Клювообразный полюсный наконечник ротора со стороны контактных колец; 31. Тяжелый болт; 32. Буферная втулка; 33. Втулка; 34. Отрицательный диод; 35. Изолирующая пластина; 36. Провод фазного вывода обмотки статора; 37. Положительный диод; 38. Держатель положительных диодов; 39. Изолирующая втулка; 40. Держатель отрицательных диодов.



РАБОТА СИСТЕМЫ ГЕНЕРАТОРА

Регулятор напряжения. Для поддержания напряжения в бортовой сети автомобиля на постоянном уровне 13-14 В, независимо от оборотов ротора, применяется вибрационный двухступенчатый регулятор напряжения типа РР-380. На части автомобилей устанавливается безконтактный электронный регулятор напряжения типа 121.3702. Он может применяться вместо регулятора РР-380 без каких-либо переделок в схеме электрооборудования автомобиля.

Регулятор напряжения РР-380 представляет собой электромагнитное реле. Как у каждого реле такого типа, у него есть магнитная система, состоящая из цилиндрического сердечника и U-образного ярма 9, катушка с обмоткой 6 на пластмассовом каркасе, якорь 7 с подвижным контактом и две стойки 4 и 5 с неподвижными контактами. Пазы в стойках позволяют передвигать их вверх и вниз при регулировке регулятора.

Верхний и нижний контакты якоря в сочетании с контактами стоек образуют две пары контактов - верхнюю и нижнюю. Пружину якоря прижат к контакту верхней стойки. Подгибая нижний кронштейн пружины, можно изменять ее натяжение и этим регулировать величину напряжения, при котором будет размыкаться верхняя пара контактов. Под основанием на изоляционной прокладке находятся термокомпенсирующий 1 и два дополнительных резистора 2 с общим сопротивлением 5,5 Ом. Дроссель 3 служит для уменьшения искрения между верхней парой контактов.

Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи. Реле 20 типа РС-702 предназначено для включения контрольной лампы в комбинации приборов, когда напряжение генератора недостаточно для заряда аккумуляторной батареи. Напряжение размыкания контактов реле при $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ составляет $(5,3 \pm 0,4)$ В, а замыкания 0,0-1,5 В. Сопротивление обмотки равно 29 Ом.

Работа системы генератора. В работе системы генератора можно выделить три режима: работа при малой, средней и высокой частоте вращения ротора генератора.

I режим. Это режим пуска двигателя, когда он еще не работает или прокручивается стартером. В этом случае потребители питаются от аккумуляторной батареи. На этом режиме после включения зажигания в цепи обмотки возбуждения генератора протекает ток, замыкающийся по пути: "плюс" аккумуляторной батареи - выключателя зажигания 17 - предохранитель "10" - штекер "15", сердечник дросселя 3, замкнутые верхние контакты, якорь, ярмо, штекер "67" регулятора - ште-

кер "67" генератора - обмотка возбуждения генератора - "масса" - "минус" аккумуляторной батареи.

Этот ток создает магнитный поток, который при вращении ротора генератора пересекает витки обмотки статора генератора и наводит в них электродвижущую силу. Одновременно протекает ток через обмотку 6 регулятора напряжения, который создает магнитное притяжение якоря регулятора к сердечнику, но еще не настолько сильное, чтобы притянуть якорь к сердечнику и разомкнуть верхнюю пару контактов регулятора напряжения.

Одновременно горит контрольная лампа 19, сигнализируя о том, что все потребители питаются от аккумуляторной батареи. Ток через лампу идет по пути: "+" аккумуляторной батареи - выключатель зажигания - предохранитель "9" - замкнутые контакты реле 20 - контрольная лампа 19 - "масса" - "-" аккумуляторной батареи.

II режим. После пуска двигателя выпрямленное напряжение генератора превышает напряжение аккумуляторной батареи. Обмотка возбуждения генератора и обмотка регулятора напряжения питаются от генератора. При этом ток идет от зажима "30" генератора и замыкается через "массу" на выпрямитель генератора. Аккумуляторная батарея заряжается.

Под действием выпрямленного фазного напряжения через обмотку реле 20 протекает ток по пути: зажим "30" генератора - выключатель зажигания - предохранитель "9" - обмотка реле - штекер вывода нулевой точки обмотки статора генератора - выпрямитель генератора. Когда выпрямленное фазное напряжение достигает 5,3-5,7 В, якорь реле притягивается к сердечнику, контакты реле размыкаются, и лампа гаснет, сигнализируя о том, что выпрямленное напряжение генератора стало больше напряжения аккумуляторной батареи.

При возрастании частоты вращения ротора генератора напряжение увеличивается и, когда оно достигнет 13,2-14,3 В, магнитное усилие преодолевает натяжение пружины, и якорь 7 притягивается к сердечнику. При этом верхняя пара контактов размыкается, в цепь обмотки возбуждения включаются дополнительные резисторы 2. Напряжение генератора падает, соответственно уменьшается и магнитное притяжение якоря к сердечнику. Пружина оттягивает якорь в исходное положение, верхние контакты замыкаются, напряжение генератора снова повышается, и описанный цикл повторяется.

Замыкание и размыкание верхней пары контактов происходит с частотой 25-250 раз в секунду, и напряжение генератора на выходе выпрямителя с такой же частотой то повышается, то понижается. Благодаря высокой частоте размыкания и замыкания контактов, колебания напряжения незаметно, и можно считать его

практически постоянным, поддерживаемым на уровне 13-14 В.

С дальнейшим увеличением частоты вращения ротора генератора время разомкнутого состояния контактов увеличивается, а время замкнутого состояния уменьшается. Благодаря этому среднее напряжение на выходе выпрямителя генератора повышается незначительно.

III режим. При высокой частоте вращения ротора генератора первая ступень регулирования (на верхней паре контактов) уже не обеспечивает поддержания напряжения на уровне 14 В. Напряжение генератора повышается до 13,9 - 14,5 В, и якорь притягивается к сердечнику до замыкания нижней пары контактов. При этом оба конца обмотки возбуждения оказываются замкнутыми на "массу".

Ток в обмотке возбуждения резко падает до нуля, и напряжение генератора также резко уменьшается. Это приводит к уменьшению силы тока в обмотке регулятора и снижению магнитного притяжения якоря к сердечнику. Пружина оттягивает якорь от сердечника, нижние контакты замыкаются, и описанный процесс повторяется снова с частотой 80-100 раз в секунду.

Температурная компенсация. При работе двигателя температура регулятора повышается как от нагрева его обмотки и резисторов, так и от увеличения температуры в моторном отсеке. Следовательно, возрастает сопротивление медного провода обмотки регулятора, уменьшается протекающий по ней ток, и требуется большее напряжение, чтобы разомкнуть верхние контакты и замкнуть нижние. Чтобы напряжение не изменялось при колебаниях температуры, в нем предусмотрено два вида температурной компенсации.

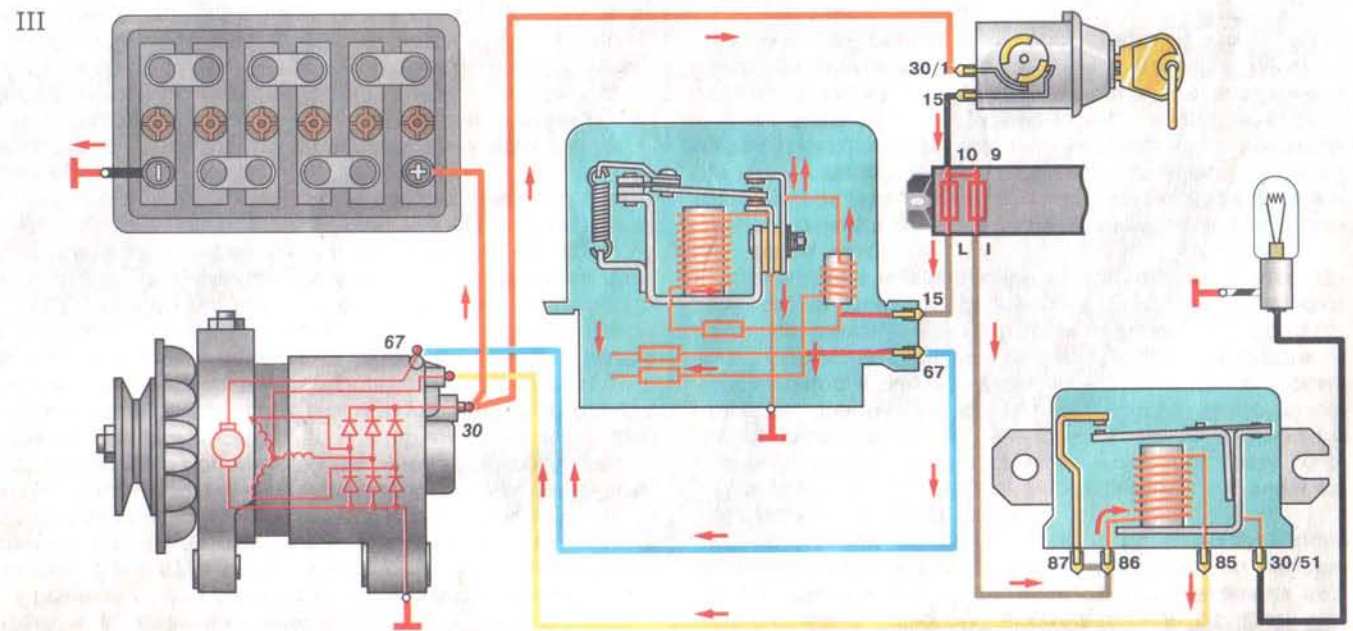
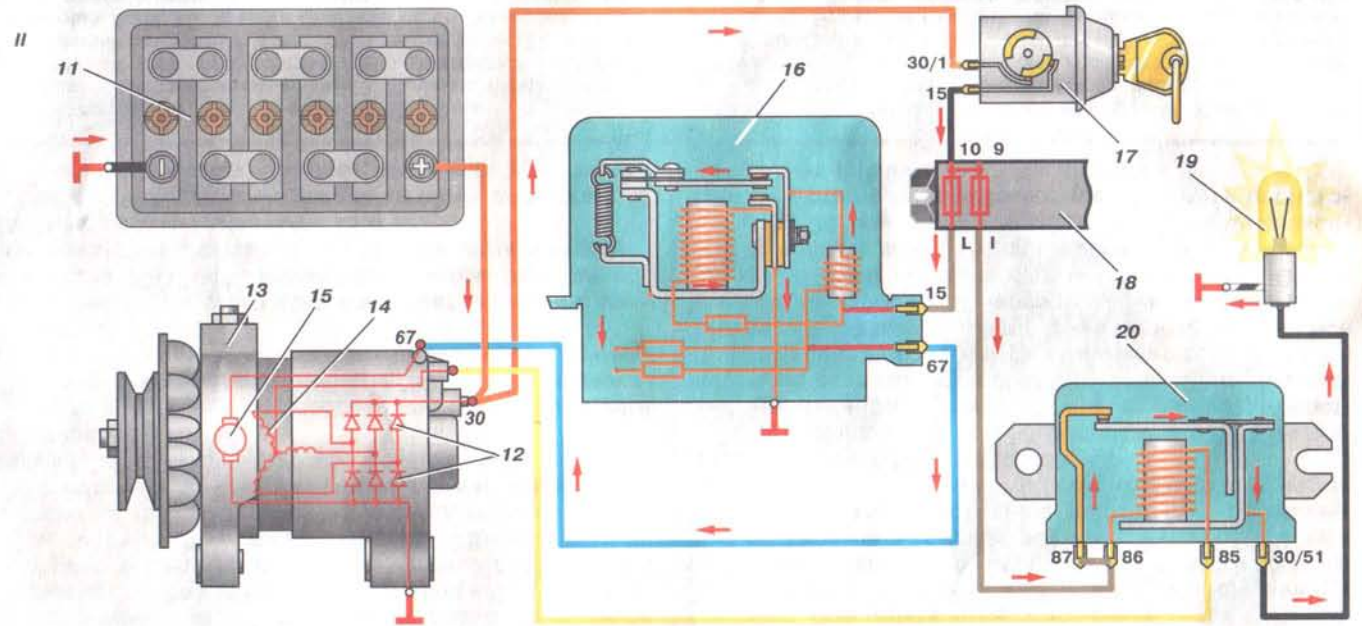
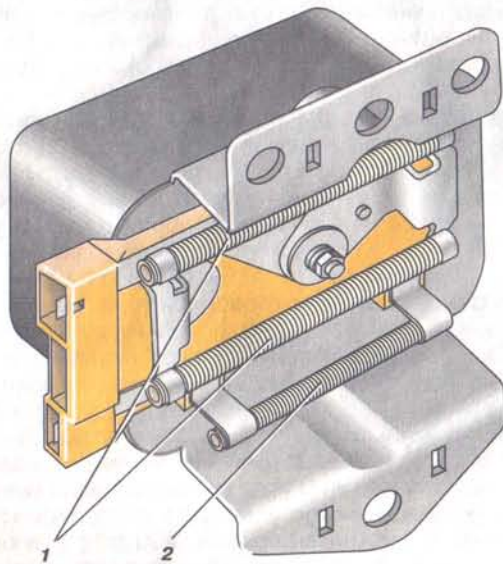
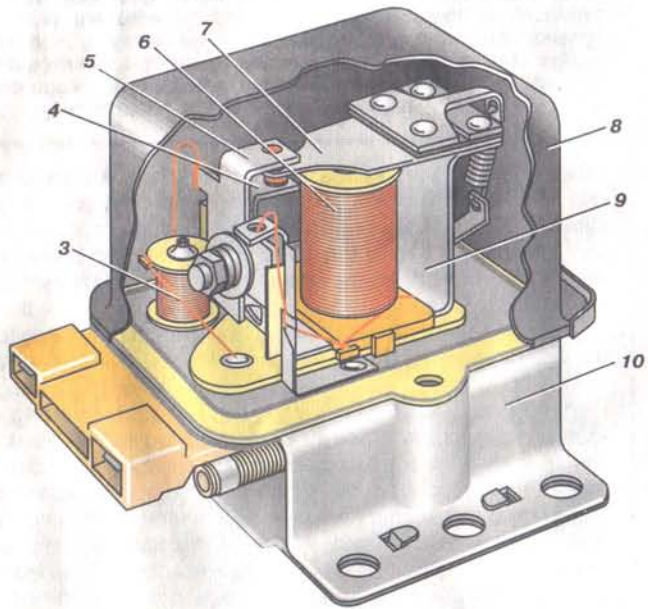
Первый - это включение последовательно с обмоткой 6 термокомпенсационного резистора 1 величиной 19 Ом из никрома с малым температурным коэффициентом сопротивления. Он уменьшает изменение сопротивления в цепи обмотки, но полностью не устраняет повышения напряжения. Поэтому в регуляторе есть еще и второй вид температурной компенсации - якорь прикреплен к ярму с помощью биметаллической пластинки. При нагревании она стремится изогнуться в сторону сердечника и создает силу, противодействующую пружине, оттягивающей якорь от сердечника.

Работа регулятора напряжения 121.3702 состоит в отключении обмотки возбуждения, если напряжение становится выше 13,4-14,6 В, и включении ее, если напряжение падает ниже этого предела. Это обеспечивается за счет запирающего и отпирающего мощного транзистора в схеме регулятора. Отключение и включение колебаний напряжения генератора практически незаметно.

Рис. 29. Работа системы генератора. 1. Термокомпенсирующий резистор; 2. Дополнительные резисторы; 3. Дроссель; 4. Стойка с нижним контактом регулятора напряжения; 5. Стойка с верхним контактом регулятора напряжения; 6. Обмотка регулятора напряжения; 7. Якорь регулятора напряжения; 8. Крышка

регулятора напряжения; 9. Ярмо регулятора напряжения; 10. Основание регулятора напряжения; 11. Аккумуляторная батарея; 12. Выпрямитель генератора; 13. Генератор; 14. Обмотка статора генератора; 15. Обмотка ротора генератора; 16. Регулятор напряжения; 17. Выключатель зажигания; 18. Блок предо-

хранителей; 19. Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 20. Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; I. Регулятор напряжения РР-380; II. Работа при малой частоте вращения ротора генератора; III. Работа при средней и высокой частоте вращения ротора генератора.



СТАРТЕР

Для пуска двигателя применяется стартер СТ-221 мощностью 1,3 кВт, с электромагнитным включением шестерни привода, с роликовой обгонной муфтой и дистанционным управлением. С 1986 г. на автомобилях устанавливается взаимозаменяемый стартер 35.3708 с двухобмоточным тяговым реле и торцевым коллектором.

Стартер СТ-221 представляет собой четырехщеточный, четырехполюсный электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением и состоит из корпуса 41 с обмотками возбуждения, якоря с приводом, двух крышек 11 и 28 и тягового электромагнитного реле. Крышки и корпус стянуты в единое целое двумя шпильками, ввернутыми в крышку 11.

Внутри стального корпуса закреплены винтами четыре полюса 40. На полюсы надеты катушки обмотки. Корпус вместе с полюсами и катушками образует стартер стартера. Две катушки обмотки статора являются серийными, т.е. соединены с обмоткой якоря последовательно, а две другие - шунтовыми, присоединенными параллельно обмотке якоря. Поэтому возбуждение стартера и называется смешанным. Оно обеспечивает сравнительно низкую частоту вращения якоря на холостом ходу без нагрузки, что уменьшает износ втулок подшипников вала якоря, облегчает условия работы обгонной муфты и предотвращает разнос якоря.

Якорь стартера состоит из вала 37, сердечника с обмоткой 42 из медной ленты и коллектора 33, выполненного в виде пластмассовой втулки с залитыми в ней медными пластинами. Вал якоря вращается в двух металлокерамических втулках 38, запрессованных в крышки стартера и пропитанных маслом. Осевой свободный ход вала якоря регулируется подбором шайб 54 и должен быть в пределах 0,07-0,7 мм (у стартера 35.3708 - не более 0,5 мм).

На переднем конце вала якоря установлен привод стартера, состоящий из роликовой обгонной муфты и шестерни 1. Назначение обгонной муфты - передавать крутящий момент от вала якоря стартера к венцу маховика при пуске двигателя, а после пуска, работая в режиме обгона, не допускать передачи крутящего момента от маховика на якорь. Иначе может произойти выброс обмотки якоря из пазов сердечника из-за "разно-

са" - чрезмерно высокой частоты вращения якоря маховиком работающего двигателя.

Обгонная муфта состоит из наружного кольца 5 с роликами 3 и внутреннего кольца, объединенного с шестерней 1 привода. Наружное кольцо имеет три паза с отверстиями, в которых находятся стальные ролики с пружинами, плунжерами и направляющими стержнями. Паза для роликов - с переменной шириной. В широкой части паза ролики могут свободно вращаться, а в узкой - заклиниваются между наружным и внутренним кольцами.

Электромагнитное тяговое реле стартера служит для ввода шестерни привода в зацепление с венцом маховика и для замыкания цепи питания обмоток якоря и статора. Магнитную систему реле образуют фланцы 15 и 20, ярмо (окружающее обмотку) и сердечник 19, запрессованный во фланец 20. На каркасе из латунной трубки и пластмассовых щек намотана катушка реле. На стартерах выпуска 1981 г. имеется две обмотки: удерживающая и втягивающая. Обе обмотки намотаны в одну сторону. Начала обмоток припаяны к штекеру "50". Конец удерживающей обмотки приварен к фланцу 20 реле (т.е. соединен с "массой"), а конец втягивающей обмотки соединен с нижним контактным болтом 27 реле.

Стартер 35.3708 отличается от стартера СТ-221 применением торцевого коллектора и обмотками статора. Торцевой коллектор выполнен в виде пластмассового диска с залитыми в нем медными пластинами. Такой коллектор способствует более стабильной и длительной работе щеточного контакта, уменьшается расход меди, и снижается масса стартера. Обмотка статора состоит из трех серийных и одной шунтовой катушки, что позволило увеличить крутящий момент якоря. В остальной конструкции стартера 35.3708 такая же, как у стартера СТ-221.

Работа стартера. При повороте ключа в положение II ("Стартер") замыкаются контакты "30" и "50" выключателя зажигания, и через обмотки тягового реле начинает протекать ток.

Под действием этого тока возникает магнитное усилие около 10-12 кгс, втягивающее якорь реле до соприкосновения с сердечником 19. При этом контактная пластина замыкает контакты 25 и 27.

У стартера с двухобмоточным тяговым реле при замыкании контактных болтов втягивающая обмотка

обесточивается, так как оба ее конца оказываются соединенными с "плюсом" аккумуляторной батареи. Поскольку якорь уже втянут в реле, то для удержания якоря в этом положении требуется сравнительно небольшой магнитный поток, который и обеспечивает одна удерживающая обмотка.

Передвигаясь, якорь реле через рычаг 9 перемещает обгонную муфту с шестерней. Ступица обгонной муфты, проворачиваясь на винтовых шлицах вала якоря стартера, поворачивает также и шестерню 1, что облегчает ее ввод в зацепление с венцом маховика. Кроме того, фаски на боковых кромках зубьев шестерни и венца маховика, а также буферная пружина, передающая усилие от рычага 9 ступице 47 муфты, облегчают ввод шестерни в зацепление и смягчают удар шестерни в венец маховика.

Через замкнутые контакты реле идет ток питания стартера и якоря. Якорь стартера начинает вращаться вместе со ступицей 47 и наружным кольцом обгонной муфты. Поскольку ролики муфты смещены пружинами в узкую часть паза наружного кольца, а шестерня тормозится венцом маховика, то ролики заклиниваются между кольцами обгонной муфты, и крутящий момент от вала якоря передается через муфту и шестерню к венцу маховика.

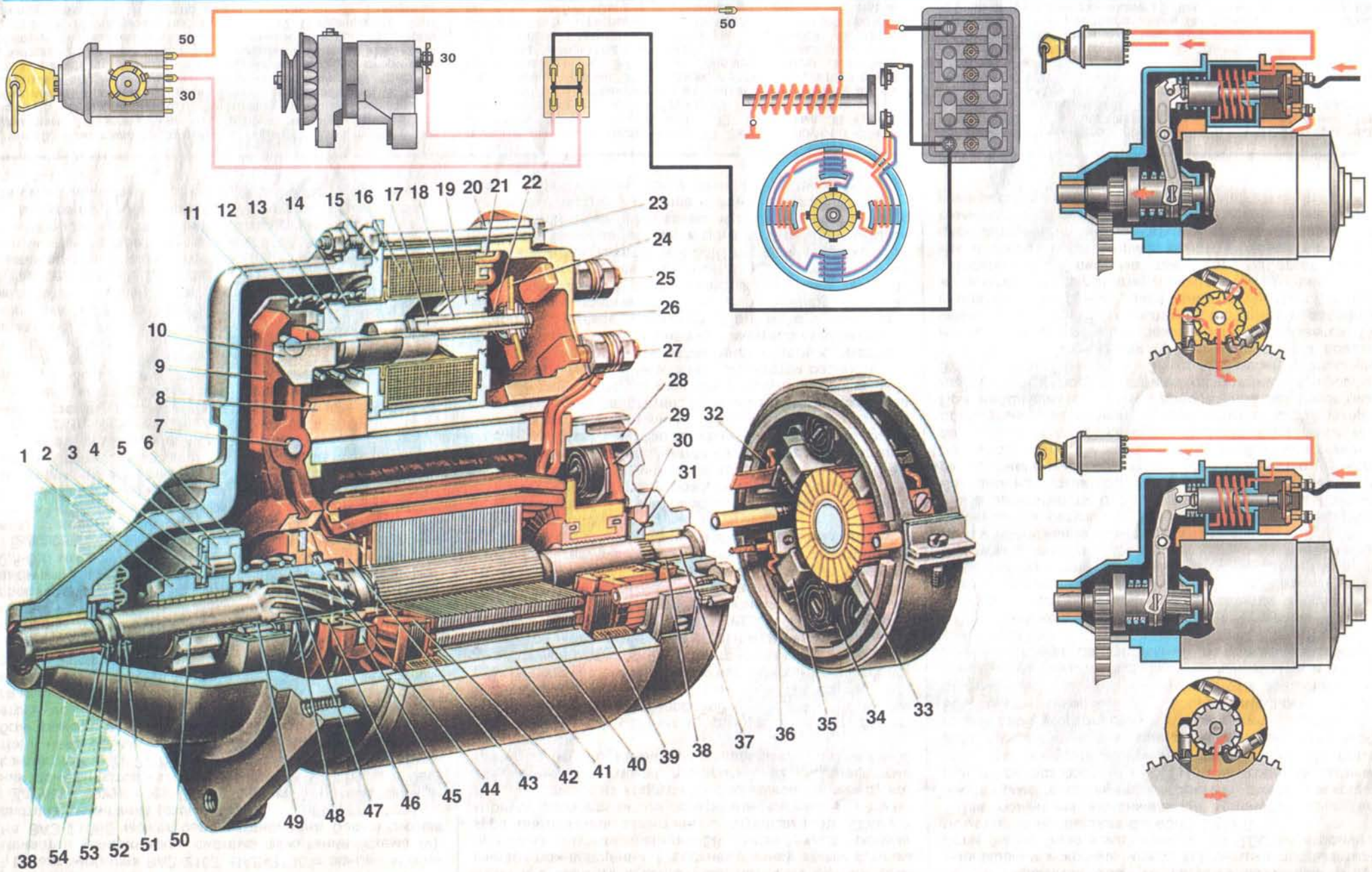
После пуска двигателя частота вращения шестерни начинает превышать частоту вращения якоря стартера. Внутреннее кольцо обгонной муфты (объединенное с шестерней) увлекает ролики в широкую часть паза наружного кольца 5, сжимая пружины плунжеров. В этой части паза ролики свободно вращаются, не заклиниваясь, и крутящий момент от маховика двигателя не передается на вал якоря стартера.

После возвращения ключа в положение I ("Зажигание") цепь питания обмоток тягового реле размыкается. Якорь реле под действием пружины 12 возвращается в исходное положение, размыкая контакты 25 и 27 и возвращая обгонную муфту с шестерней в исходное положение. Пружина 12 через рычаг, диск 44 и ограничитель 43 давит на якорь в сторону крышки 28. Стальной тормозной диск 31 вала якоря упирается в тормозной диск 30 крышки, и якорь быстро прекращает вращение. У стартера 35.3708 торможение якоря происходит за счет трения щеток о коллектор.

Рис. 32. **Стартер.** 1. Шестерня привода; 2. Упорное полукольцо обгонной муфты; 3. Ролик обгонной муфты; 4. Центрирующее кольцо обгонной муфты; 5. Наружное кольцо обгонной муфты; 6. Кожух обгонной муфты; 7. Ось рычага привода включения шестерни стартера; 8. Уплотнительная заглушка крышки стартера; 9. Рычаг привода включения шестерни стартера; 10. Тяга якоря реле; 11. Крышка стартера со стороны привода; 12. Возвратная пружина якоря реле; 13. Якорь реле стартера; 14. Скользящая втулка; 15. Передний фланец реле; 16. Обмотка реле; 17. Стержень якоря; 18. Скользящая втулка

стержня якоря; 19. Сердечник реле; 20. Фланец сердечника; 21. Щека каркаса обмотки реле; 22. Пружина стержня якоря; 23. Стяжной болт реле стартера; 24. Контактная пластина; 25. Верхний контактный болт; 26. Крышка реле; 27. Нижний контактный болт; 28. Крышка стартера со стороны коллектора; 29. Внутренняя изолирующая пластина положительного щеткодержателя; 30. Тормозной диск крышки; 31. Тормозной диск вала якоря; 32. Клемма щетки стартера; 33. Коллектор; 34. Пружина щетки; 35. Щеткодержатель; 36. Щетка стартера; 37. Вал якоря; 38. Втулка крышки стартера; 39. Шунтовая ка-

тушка обмотки статора; 40. Полюс статора; 41. Корпус стартера; 42. Обмотка якоря; 43. Ограничитель хода выключения шестерни; 44. Ограничительный диск хода шестерни; 45. Поводковое кольцо; 46. Центрирующий диск; 47. Ступица обгонной муфты; 48. Буферная пружина; 49. Вкладыш ступицы обгонной муфты; 50. Втулка шестерни привода; 51. Ограничительное кольцо хода шестерни; 52. Стопорное кольцо; 53. Упорная шайба вала якоря; 54. Регулировочная шайба осевого свободного хода; I. Схема работы обгонной муфты; II. Схема включения стартера.



СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

На автомобилях ВАЗ-2103, ВАЗ-2106 в основном применяется классическая система зажигания (схема IV). На ВАЗ-21065 может быть установлена бесконтактная система зажигания (схема VI).

Катушка зажигания. В классической системе зажигания применяются катушки зажигания Б-117А, а в бесконтактной - 27.3705, различающиеся данными обмоток и некоторыми деталями. Катушка представляет собой трансформатор с двумя обмотками: первичной 4 и вторичной 5, и служит для преобразования тока низкого напряжения (12 В) в ток высокого напряжения (11-20 кВ) для пробоя воздушного зазора между электродами свечей зажигания.

Свечи зажигания устанавливаются типа А-17ДВ для классической системы зажигания и А-17ДВ-10 для бесконтактной, или аналогичные им свечи зарубежного производства. Конструкция свечей неразборная, традиционная. Зазор между электродами свечей составляет 0,5-0,6 мм для А-17ДВ и 0,7-0,8 мм для А-17ДВ-10.

Выключатель зажигания установлен на кронштейне вала рулевого управления, состоит из корпуса с замком и противоугонным устройством и контактной части. Принцип действия устройства заключается в том, что после вынимания из замка ключа, установленного в положение III (Стоянка), запорный стержень замка выдвигается, входит в паз вала руля и блокирует его.

Электронный коммутатор применяется в бесконтактной системе зажигания для прерывания тока в первичной цепи катушки зажигания по сигналам бесконтактного датчика. Могут применяться взаимозаменяемые коммутаторы различных марок: 3620.3734, НИМ-52, ВАТ10.2 или РЗЕА4020. Величина импульсов тока составляет 8-9 А. Предусмотрено автоматическое отключение тока через катушку зажигания через 2-5 сек при неработающем двигателе, но включенном зажигании.

Распределитель зажигания 30.3706 служит для прерывания тока в цепи низкого напряжения катушки зажигания и распределения импульсов высокого напряжения по свечам зажигания. Распределитель зажигания установлен в левой передней части двигателя и приводится во вращение от винтовой зубчатой шестерни 27 (см. рис. 4).

Прерыватель состоит из кулачка 51 с четырьмя выступами и стойки 54 с контактами, которые кулачок замыкает при вращении. К верхнему концу втулки кулачка припаяна опорная пластина 38 центробежного регулятора опережения зажигания с грузиками 49. Сбоку к корпусу распределителя прикреплен вакуумный регулятор, состоящий из корпуса 31 с крышкой 33, между которыми зажата гибкая диафрагма 32. К диафрагме крепится тяга 36, связанная с подвижной пластиной 56 прерывателя.

Распределитель состоит из ротора 39 и электродов, установленных в пластмассовой крышке 41. На роторе приклепаны центральный 44 и наружный 46 контакты ротора, между которыми в углублении находится помехоподавительный резистор 45. В центральный контакт ротора опирается подпружиненный угольный электрод 43.

Датчик распределения зажигания 37.3706 применяется в бесконтактной системе зажигания. От распределителя зажигания 30.3706 он отличается только тем, что вместо прерывателя на подвижной пластине установлен бесконтактный датчик, а к опорной пластине 38 снизу прикреплен цилиндрический стальной экран с четырьмя прорезями.

Бесконтактный датчик работает на основе эффекта Холла и состоит из полупроводниковой пластинки с интегральной микросхемой и постоянного магнита. Между ними имеется зазор, через который проходит стальной экран. Когда в зазоре находится тело экрана, то магнитные силовые линии замыкаются через экран и на пластинку не действуют. Если же в зазоре находится прорезь экрана, то на пластинку полупроводника действуют магнитное поле и с нее снимается разность потенциалов. Микросхема, встроенная в датчик, преобразует эту разность потенциалов в импульсы напряжения.

Работа системы зажигания. При работе двигателя прерыватель прерывает ток в первичной обмотке катушки зажигания. В этот момент магнитное поле в катушке зажигания резко сжимается и, пересекая витки обмотки, индуцирует в ней ЭДС порядка 12-24 кВ. Ток высокого напряжения идет к центральной клемме распределителя зажигания, затем через контакты ротора к боковому электроду и далее к свече зажигания, создавая искровой разряд между ее электродами.

Конденсатор 57 служит для гашения ЭДС самоиндукции в первичной обмотке катушки зажигания и для уменьшения искрения между контактами прерывателя. Если бы не было конденсатора, то ЭДС во вторичной обмотке не превышала бы 4000-5000 В.

Для получения максимальной мощности двигателя необходимо воспламенить горючую смесь несколько ранее прихода поршня в ВМТ, чтобы сгорание закончилось при повороте коленчатого вала на 10-15° после ВМТ. Каждой частоте вращения коленчатого вала необходимо свой угол опережения зажигания. Так при 750-800 об/мин начальный угол опережения зажигания составляет 3-5°. С увеличением частоты вращения угол опережения зажигания должен увеличиваться, и эту задачу выполняет центробежный регулятор опережения зажигания.

При увеличении частоты вращения грузики 49 под действием центробежных сил расходятся и поворачивают опорную пластину 38 вместе с кулачком 51 прерывателя на угол А в направлении вращения валика. Выступы кулачка раньше замыкают контакты прерывателя и опережение зажигания увеличивается.

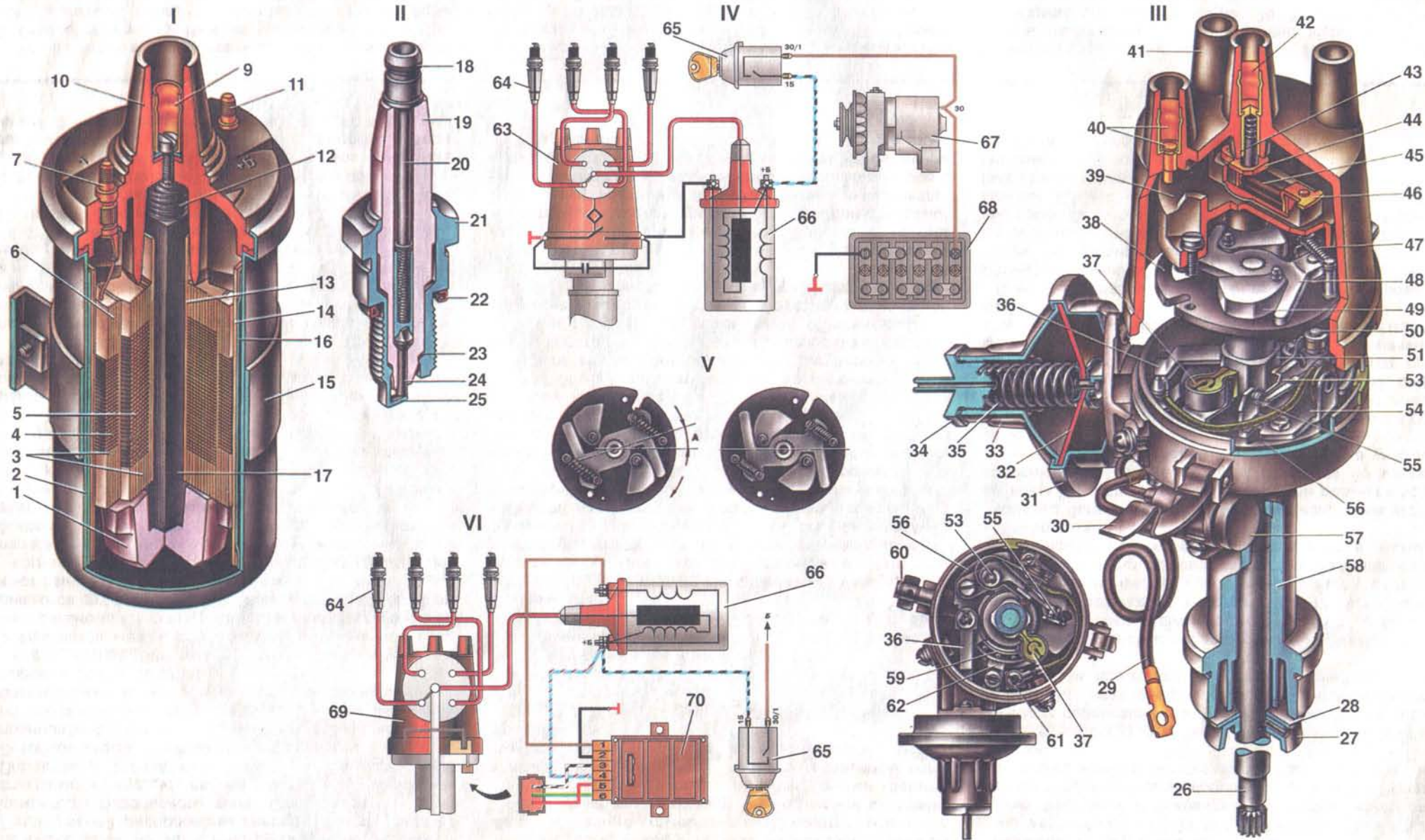
Вакуумный регулятор изменяет опережение зажигания в зависимости от нагрузки на двигатель. При небольших нагрузках содержание остаточных газов в горючей смеси высокое, смесь горит медленнее, ее надо поджигать раньше и наоборот. На диафрагму регулятора действует разрежение, отбираемое из зоны над дроссельной заслонкой первой камеры карбюратора. При небольших открытиях дроссельной заслонки (малая нагрузка) под действием разрежения диафрагма 32 оттягивается и тягой 36 поворачивает подвижную пластину 52 прерывателя против направления вращения валика. Опережение зажигания увеличивается. По мере дальнейшего открытия дроссельной заслонки (увеличение нагрузки) разрежение уменьшается и пружина отжимает диафрагму в исходное положение.

Бесконтактная система зажигания работает также, как и классическая, только вместо прерывателя ток в цепи первичной обмотки катушки зажигания прерывает коммутатор по сигналам бесконтактного датчика в датчике-распределителе зажигания.

Рис. 31. Система зажигания. 1. Изолятор; 2. Корпус катушки зажигания; 3. Изоляционная бумага обмоток; 4. Первичная обмотка; 5. Вторичная обмотка; 6. Изоляционная трубка первичной обмотки; 7. Клемма вывода конца первичной обмотки; 8. Контактный винт; 9. Клемма высокого напряжения; 10. Крышка; 11. Клемма "+Б" вывода начала первичной и конца вторичной обмоток; 12. Пружина центральной клеммы; 13. Каркас вторичной обмотки; 14. Наружная изоляция первичной обмотки; 15. Скоба крепления; 16. Наружный магнитопровод; 17. Сердечник; 18. Контактная гайка; 19. Изолятор свечи зажигания; 20. Стержень; 21. Корпус свечи; 22. Уплотнительное кольцо; 23. Теплоотводящая шайба; 24. Центральный электрод; 25. Боковой электрод свечи зажигания; 26. Валик распределителя зажигания; 27. Маслоотражательная муфта валика; 28. Шайба; 29. Провод

подвода тока к распределителю; 30. Запорная пружина крышки; 31. Корпус вакуумного регулятора; 32. Диафрагма; 33. Крышка вакуумного регулятора; 34. Гайка; 35. Пружина вакуумного регулятора; 36. Тяга вакуумного регулятора; 37. Смазочный фитиль (фильц) кулачка; 38. Опорная пластина регулятора опережения зажигания; 39. Ротор распределителя зажигания; 40. Боковой электрод с клеммой; 41. Крышка распределителя зажигания; 42. Центральный электрод с клеммой; 43. Уголек центрального электрода; 44. Центральный контакт ротора; 45. Резистор 5-6 кОм для подавления радиопомех; 46. Наружный контакт ротора; 47. Пружина регулятора опережения зажигания; 48. Пластина центробежного регулятора; 49. Грузик регулятора опережения зажигания; 50. Изоляционная втулка; 51. Кулачок прерывателя; 52. Изоляционная колодка рычажка;

53. Рычажок прерывателя; 54. Стойка с контактами прерывателя; 55. Контакты прерывателя; 56. Подвижная пластина прерывателя; 57. Конденсатор 0,20-0,25 мкФ; 58. Корпус распределителя зажигания; 59. Подшипник подвижной пластины прерывателя; 60. Корпус масленки; 61. Винт клеммового зажима; 62. Стопорная пластина подшипника; 63. Распределитель зажигания; 64. Свечи зажигания; 65. Выключатель зажигания; 66. Катушка зажигания; 67. Генератор; 68. Аккумуляторная батарея; 69. Датчик-распределитель зажигания; 70. Коммутатор; А. Угол опережения зажигания; Б. К источникам питания; I. Катушка зажигания; II. Свеча зажигания; III. Распределитель зажигания; IV. Схема классической системы зажигания; V. Схема работы центробежного регулятора опережения зажигания; VI. Схема бесконтактной системы зажигания.



КУЗОВ

Кузов автомобиля типа "седан", металлический, цельносварной, несущей конструкции, четырехдверный. Петли дверей расположены спереди. Замки дверей и фиксаторы безопасного типа. Окна дверей с двумя стеклами: у передних дверей одно стекло поворотное. Переднее и заднее окна имеют панорамные стекла. Ветровое стекло трехслойное, полированное; заднее - полированное, закаленное. Все стекла безопасного типа. Выступающие части интерьера салона выполнены безопасными (ручки, рычаги, противосолнечные козырьки и другие детали).

Каркас кузова. Все детали и узлы каркаса в основном соединяются между собой контактной точечной сваркой; сильно нагруженные детали дополнительно привариваются дуговой сваркой. Газовой сваркой приваривают панель 14 крыши с боковыми панелями 16

Каркас кузова состоит из следующих основных узлов: передка кузова, пола с усилителями и панелью задка, боковин, задних крыльев, крыши с рамами ветрового и заднего окон, передних крыльев с усилителями.

Передок состоит из вертикального щитка 9 передка, коробки 10 воздухопритока, брызговиков 29 передних крыльев со стойками 28 передней подвески, передних лонжеронов, верхней и нижней поперечин передка, стоек 2 передка, кожухов 5 фар, нижней панели 3 передка и брызговиков 1 и 4. К правому брызговику 29 переднего крыла приварена площадка 8 под аккумуляторную батарею.

Пол кузова с усилителями и панелью задка включает панель переднего и заднего полов, пола 23 багажного отделения, полов запасного колеса и топливного бака, панели 18 задка. С панелями полов сварены передние и задние лонжероны пола, лонжероны 21 пола багажника, соединители центральных стоек, поперечины 19, 24, 25, кронштейн поперечной штанги, внутренние арки 22 задних колес и другие детали.

Боковина 11 состоит из цельноштампованной панели, наружной арки заднего колеса, центральной стойки и усилителей, расположенных по контуру боковины. Правая и левая боковины соединены между собой поперечиной 13 панели приборов и полкой задка с раскосами.

Задние крылья 20 привариваются к боковинам 11, панели 18 задка, к полу запасного колеса или топливного бака. К задним крыльям привариваются усилители. Правое крыло имеет крышку ниши заливной горловины топливного бака. Неподвижная петля крышки крепится к крылу двумя винтами. В закрытом и открытом положениях крышка фиксируется сервопружиной, закрепленной на петле крышки.

Крыша состоит из панели 14, боковых панелей 16 крыши, сваренных между собой газовой сваркой, и усилителей крыши. К панели крыши привариваются рама 12 ветрового окна и рама заднего окна.

Передние крылья привариваются к панели 3 передка, к брызговикам 29, кожухам 5 фар и передним стойкам боковин 11.

Навесные узлы кузова. На сваренный кузов навешиваются двери, капот, крышка багажника. Все эти узлы состоят из наружных и внутренних панелей, изготовленных из стали толщиной 0,7 мм и соединенных между собой путем загибки фланцев наружных панелей с последующей точечной сваркой. Для увеличения жесткости капота и крышки багажника их наружные и внутренние панели дополнительно соединяются между собой клеем, который затвердевает при сушке лакокрасочного покрытия кузова. Капот навешивается по переднему краю кузова на петли. Крепление капота к петлям осуществляется болтами. Увеличенные отверстия в петлях под болты допускают регулировку положения капота в проеме кузова. Крышка багажника имеет петли с торсионным механизмом, облегчающим открывание и удержание крышки в открытом положении. Увеличенные отверстия в петлях допускают регулировку положения крышки багажника.

Верхние части дверей (проемы окон) выполнены из стальных профилированных рамок, которые приварены к внутренним панелям дверей. Петли дверей допускают регулировку положения дверей в проеме в вертикальной плоскости для обеспечения равномерных зазоров с кузовом по верхней и нижней кромкам. Чтобы двери при открывании не упирались передним торцом в стой-

ки кузова, они имеют ограничители открывания, изготовленные из пружинной проволоки.

На автомобиле ВАЗ-21 устанавливаются бамперы с двумя буферами и боковыми накладками, крепятся к кузову с помощью двух кронштейнов четырьмя болтами. Кронштейны герметизируются резиновыми уплотнителями.

Герметизация кузова. Герметизация достигается различными резиновыми уплотнителями, уплотнительными мастиками, резиновыми заглушками технологических отверстий и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

Уплотнение коробки воздухопритока от попадания из моторного отсека задымленного воздуха в салон осуществлено резиновым уплотнителем 42, установленным на верхний фланец коробки. Крепление уплотнителя осуществляется за счет упругости металлического перфорированного каркаса, помещенного в нижнюю часть уплотнителя.

Крышка багажника в проеме герметизирована уплотнителем 38, изготовленным из губчатой резины и установленным на фланцы сточных желобков по контуру проема. Конструкция уплотнителя аналогична уплотнителю 42.

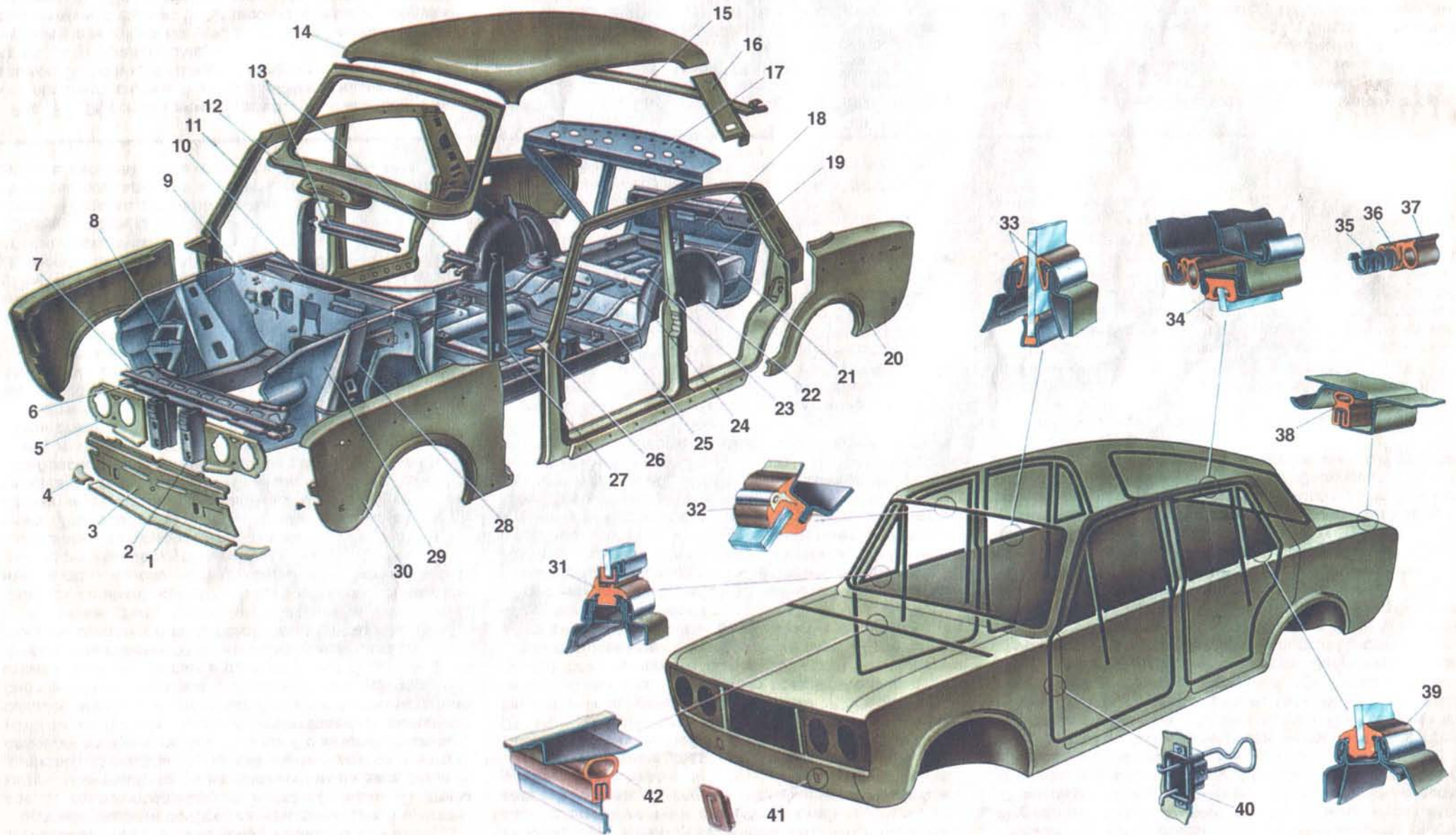
Уплотнители 37 проемов дверей изготовлены из губчатой резины с отростком, к которому пришит пластмассовый кант 36 с металлическим каркасом 35, обеспечивающим крепление уплотнителя на фланцах проемов дверей. Под уплотнитель по углам центральных стоек и петель дверей нанесена невысыхающая мастика 51-Г-7.

Стекла ветрового и заднего окон герметизированы резиновыми уплотнителями 32, не требующими применения герметизирующих мастик. Нижние уплотнители 33 опускных стекол дверей изготовлены из пластмассы, профиль которых обеспечивает легкий и надежный монтаж. Для уменьшения трения на уплотнители опускных стекол наклеен ворс. При просачивании воды под уплотнитель 33, она стекает вниз двери и далее выливается наружу через сливные отверстия.

Рис. 32. **Кузов.** 1. Центральный брызговик передка; 2. Стойка передка; 3. Нижняя панель передка; 4. Правый брызговик переднего бампера; 5. Кожух фары; 6. Верхняя поперечина передка; 7. Усилитель верхней поперечины; 8. Площадка аккумулятора; 9. Щиток передка; 10. Коробка воздухопровода; 11. Боковина; 12. Рама ветрового окна; 13. Нижняя поперечина панели приборов; 14. Панель крышки; 15. Панель рамы зад-

него окна; 16. Боковая панель крыши; 17. Рама задней перегородки с полкой; 18. Панель задка; 19. Нижняя поперечина задка; 20. Заднее крыло; 21. Лонжерон пола задка; 22. Арка заднего колеса; 23. Пол багажника; 24. Поперечина пола багажника; 25. Задняя поперечина пола; 26. Передний пол; 27. Усилитель передней стойки; 28. Стойка брызговика; 29. Брызговик; 30. Переднее крыло; 31. Уплотнитель поворотного стекла; 32. Уп-

лотнитель ветрового и заднего окон; 33. Нижний уплотнитель стекла двери; 34. Уплотнитель опускных стекол; 35. Каркас уплотнителя двери; 36. Кант уплотнителя; 37. Уплотнитель проемов дверей; 38. Уплотнитель крышки багажника; 39. Уплотнитель неподвижных стекол дверей; 40. Прокладка ограничителя открывания двери; 41. Уплотнитель кронштейна бампера; 42. Уплотнитель капота.



ОБОРУДОВАНИЕ КУЗОВА

Передние сиденья отдельные с индивидуальной регулировкой положения сиденья и наклона спинки.

Салазки сидений состоят из направляющих 6 и ползунов 5, отштампованных из листовой стали. Ползуны могут перемещаться по направляющим на двух роликах 3 каждый. В каналы между стенками ползунов и направляющих вложены по два шарика 4 с каждой стороны с натягом до 0,3 мм. Шарик предотвращает смещение салазок вверх и в стороны. Рукоятка 8 перемещения сиденья жестко связана с защелкой, которая под действием пружины входит в один из пазов гребенки фиксатора, приваренного к направляющей салазки. При нажатии рукоятки 8 вниз освобождается защелка, и сиденье может быть передвинуто в нужное положение. Салазки сидений крепятся к кронштейнам, приваренным к полу кузова. Спинка сиденья имеет грубую и тонкую регулировку угла наклона.

Механизм регулирования наклона спинки состоит из винта 7 с рукояткой и тяги, пружины 2, усилителя 1 спинки и фиксатора, приваренного к передней части каркаса 12 подушки. Винт 7 ввернут в торец тяги. На резьбовом участке винта имеется цилиндрическая проточка, в которую через паз вставлен шплинт. Шплинт препятствует полному выворачиванию винта из тяги. На винте между рукояткой и резьбой имеются кольцевые проточки, которые входят в зацепление с зубьями фиксатора. Если рукоятку винта поднять вверх (грубая регулировка наклона спинки), винт выходит из зацепления с фиксатором; пружина 2 при этом перемещает винт с тягой относительно фиксатора назад, а спинку - вперед.

При вращении рукоятки (тонкая регулировка) винт удерживается фиксатором на месте, а тяга перемещает спинку сиденья за усилитель 1.

Заднее сиденье состоит из отдельной спинки и подушки. Подушка двумя отверстиями 9 устанавливается на шипы, приваренные к поперечине пола. Спинка сиденья в верхней части крепится двумя планками, вхо-

дящими в скобы, которые приварены к полке задка; внизу спинка крепится двумя язычками, которые приварены к аркам колес и загнуты на скобы нижних углов каркаса спинки. В спинку сиденья встроен откидной средний подлокотник.

Стеклоподъемник двери - тросовый, крепится тремя гайками на внутренней панели двери. Три ролика 27, 31 и 32, которые охватывают трос стеклоподъемника, закреплены на кронштейнах. Роликом 32 осуществляется натяжение троса. Для этого предварительно подтягивают болт натяжного ролика 32 с гайкой и ударом через специальное приспособление смещают их по пазу на внутренней панели двери. После натяжения болт окончательно затягивают.

Трос намотан на барабан 33, зубчатый венец которого находится в зацеплении с шестерней 26. В опоре 25 ведущего валика 22 соосно с шестерней 26 помещен пружинный тормоз, который препятствует самопроизвольному опусканию стекла. На вертикальном участке троса с помощью двух болтов и прижимной пластины крепится обойма 30, в которой через прокладку 29 зажато опускное стекло 28. Опускное стекло помещено в направляющих желобках, закрепленных болтами на панели двери.

Ручка 20 стеклоподъемника крепится на шлицевом конце ведущего валика 22 с помощью прижимной скобы, которая входит в паз ручки и в проточку валика. Под ручку установлена пластмассовая облицовка 21.

Замки дверей роторного типа. Выступы ротора 55, установленного на центральном валике 51, при закрытии двери набегают на зуб фиксатора и поворачивают валик 51 с храповиком 43. Выступ рычага 41 наружного привода под действием пружины 42 стопорит за зубья храповика валик с ротором. Храповик имеет два зуба, которые обеспечивают предварительное и полное запираение замка.

При открывании двери наружная ручка 37 нажимает на верхний конец рычага 41 наружного привода, кото-

рый освобождает храповик, и под действием сжатого уплотнителя дверь открывается. При открывании двери внутренней ручкой 47 действие передается через тягу 48 на рычаг 46 внутреннего привода, который, в свою очередь, нажимает на рычаг 41, освобождает храповик, и дверь открывается.

Замок может быть заблокирован кнопкой 36 для предотвращения доступа в салон снаружи. При нажатии на кнопку 36 при закрытой двери, тяга 49 поворачивает рычаг 50 блокировки в положение, при котором блокируется рычаг 41 наружного привода. Заблокированный замок передних дверей может быть освобожден поднятием кнопки 36 или оттягиванием ручки 47, или выключателем 40 замка. При повороте ключа выключателя поводок 38 последнего действует через тягу 53, валик 52 на рычаг 50 блокировки замка и отпирает замок.

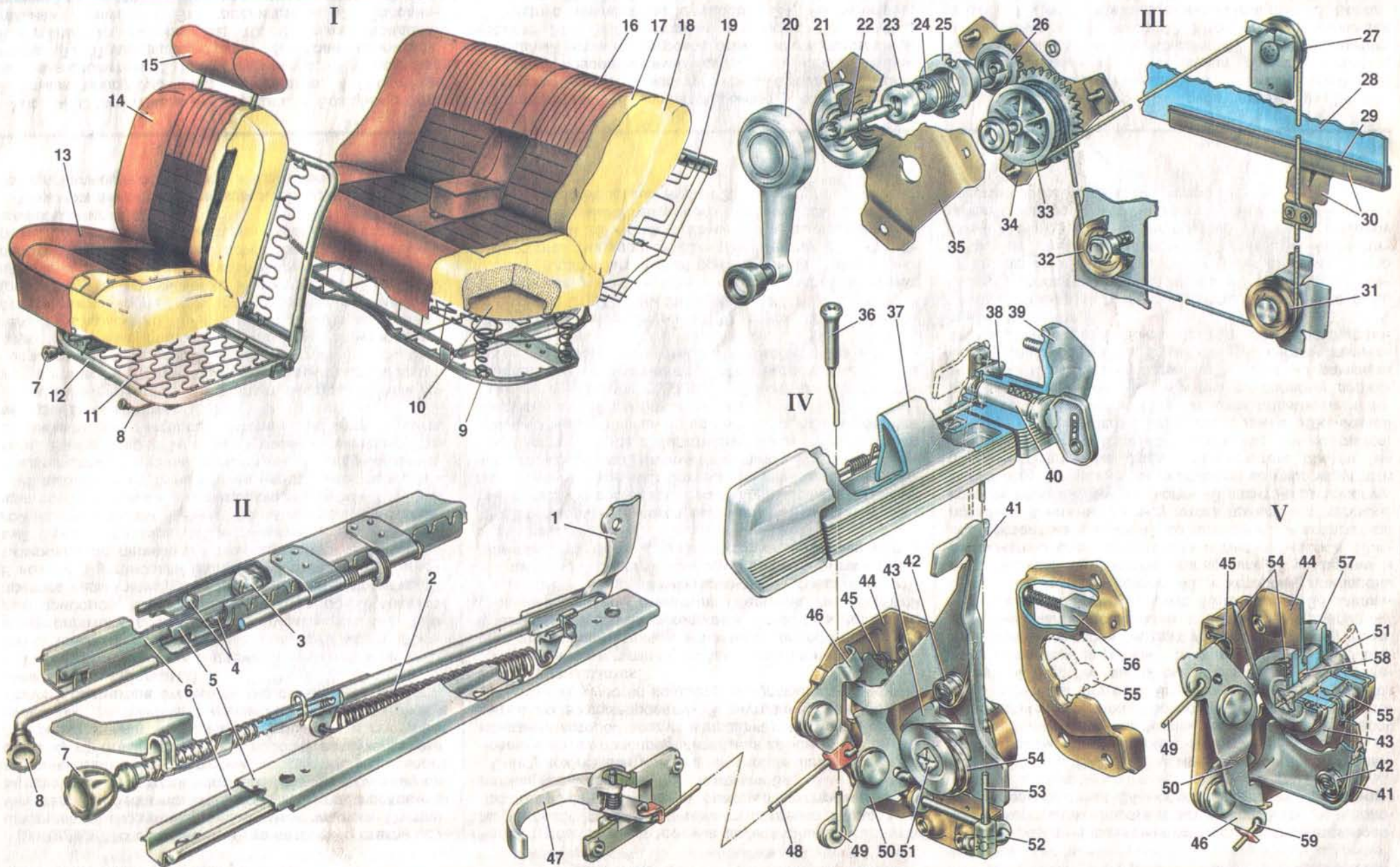
Замки задних дверей, в отличие от передних, можно заблокировать как при закрытых дверях, так и при открытых (на кнопку можно нажать при открытой двери с последующим ее закрыванием). Разблокировать замок можно только поднятием кнопки блокировки. Этим обеспечивается безопасность перевозки пассажиров на заднем сиденье.

На замках дверей рядом с ротором 55 имеется специальная стальная шайба 57, которая при закрывании двери входит в контакт с сухарем 56 фиксатора, поджимаемым пружиной. Сухарь фиксатора выбирает зазор между верхним краем опорной шайбы и корпусом фиксатора и устраняет вертикальное перемещение двери при движении автомобиля. При столкновении или опрокидывании автомобиля опорная шайба 57 одновременно не дает самопроизвольно открываться двери вследствие деформации двери или стоек кузова. Опорная шайба заходит за стенки корпуса фиксатора и препятствует перемещению двери. Фиксатор крепится болтами к стойкам кузова.

Рис. 33. **Оборудование кузова.** 1. Усилитель спинки переднего сиденья; 2. Пружина механизма наклона спинки; 3. Ролик; 4. Шарик ползунов; 5. Ползуны салазок; 6. Направляющие салазок; 7. Винт с рукояткой механизма наклона спинки; 8. Рукоятка механизма перемещения сиденья; 9. Отверстие фиксации подушки сиденья; 10. Подложка набивки; 11. Пружина каркаса; 12. Каркас подушки; 13. Подушка; 14. Спинка; 15. Подголовник; 16. Обивка спинки заднего сиденья; 17. Подложка обивки; 18. Набивка спинки; 19. Каркас спинки заднего сиденья; 20. Ручка стеклоподъемника; 21. Облицовка ручки; 22. Ведущий валик; 23. Поводок пружины

тормоза; 24. Пружина тормоза; 25. Опора ведущего валика; 26. Ведущая шестерня; 27. Верхний ролик; 28. Опускное стекло двери; 29. Прокладка; 30. Обойма стекла; 31. Нижний ролик; 32. Натяжной ролик; 33. Барабан с ведомой шестерней; 34. Корпус стеклоподъемника; 35. Крышка корпуса; 36. Кнопка блокировки замка; 37. Наружная ручка двери; 38. Поводок выключателя замка; 39. Корпус наружной ручки; 40. Выключатель замка; 41. Рычаг наружного привода замка; 42. Пружина рычага наружного привода; 43. Храповик; 44. Корпус замка; 45. Пружина рычага блокировки; 46. Рычаг внутреннего привода замка; 47. Внутренняя ручка двери;

48. Тяга внутреннего привода; 49. Тяга кнопки блокировки замка; 50. Рычаг блокировки замка; 51. Центральный валик; 52. Валик выключения замка; 53. Тяга выключателя замка; 54. Пружина храповика; 55. Ротор; 56. Сухарь фиксатора замка; 57. Опорная шайба; 58. Втулка центрального валика; 59. Промежуточная тяга внутреннего привода; I. Сиденья; II. Салазки переднего левого сиденья; III. Стеклоподъемник передней правой двери; IV. Замок передней левой двери; V. Замок задней левой двери.



ОТОПИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ

Вентиляция, отопление и обдув ветрового стекла осуществляется воздухом, всасываемым снаружи. Отопление салона обеспечивается воздухом, подогреваемым в радиаторе отопителя, который включен в систему охлаждения двигателя. Наружный воздух поступает через решетку капота автомобиля в коробку воздухопритока, где резко меняет направление движения и поступает через люк, закрываемый крышкой 2 воздухопритока, в кожух 5 радиатора отопителя (на схеме работы отопителя показан стрелками).

Пластмассовый кожух 5 радиатора крепится на четырех шпильках к усилителю щитка передка под коробкой воздухопритока, доступ к которому возможен под панелью приборов. Кожух радиатора с коробкой воздухопритока герметизируются уплотнительной прокладкой. В кожухе 5 установлен радиатор 3 отопителя и герметизирован по периметру резиновой прокладкой. Правый бачок радиатора разделен резиновой перегородкой на две полости. К бачку болтами крепится отводящая труба 6 и кран 8 с подводящей трубой 7. Концы труб выходят в моторный отсек через щиток передка и соединяются шлангами с системой охлаждения двигателя. Выход труб в моторный отсек герметизируется резиновым уплотнителем, который крепится к щитку передка двумя болтами.

Воздух из радиатора 3 поступает в направляющий кожух и кожух 14 вентилятора. В центре пластмассового направляющего кожуха с помощью пружинных скоб на двух эластичных подушках установлен электродвигатель 11 с крыльчаткой 9 вентилятора. На внутренней стенке кожуха крепится дополнительное сопротивление (резистор) 12, подключение и отключение которого в цепь электродвигателя производится трехпозиционным переключателем на панели приборов. Дополнительный резистор обеспечивает малую и большую частоту вращения вентилятора.

Из кожуха вентилятора воздух поднимается через окно направляющего кожуха в воздухопровод 1 и далее

через трубы 33 и поворотные дефлекторы 20 подается на ветровое стекло или непосредственно в салон на пассажиров. Трубы дефлектора с воздухопроводом уплотнены резиновыми уплотнителями 34.

Снизу кожуха вентилятора на скобах шарнирно установлена воздухохораспределительная крышка 10, при открывании которой воздух направляется к ногам пассажиров по воздухопроводу 13 внутренней вентиляции. При этом количество воздуха, поступающего к дефлекторам, уменьшается.

Управление отопителем осуществляется переключателем электродвигателя вентилятора, поворотными дефлекторами и двумя рукоятками. Верхняя рукоятка 18 управления краном отопителя соединена гибкой тягой 4 с рычагом крана. Нижняя рукоятка 17 соединена гибкой тягой 19 с рычагом крышки 2 воздухопритока и регулирует количество свежего воздуха, поступающего в отопитель.

На автомобиле имеется вытяжная вентиляция, обеспечивающая отсос воздуха из салона. Воздух проходит под обивку внутренней боковой панели крыши на задних стойках кузова, отжимает резиновый клапан и выходит наружу через декоративную решетку на боковой панели крыши. Клапан предотвращает проникновение воздуха и салон при боковом ветре.

Омыватель ветрового стекла. Омыватель со стеклоочистителем обеспечивает очистку ветрового стекла в любых условиях эксплуатации автомобиля без его останова.

Омыватель включает насос 30, бачок 32 для жидкости, трубки 31, 29, 21 и 26, жиклеры 27.

От насоса жидкость подается к жиклерам и через прорезь в распылителях 24 брызгается на стекло. Жиклеры состоят из корпуса 23 и распылителя 24 с крепежным винтом 25 и прокладками. Жиклеры установлены в отверстия панели ветрового стекла с помощью эластичных пластмассовых втулок 22 на корпусе насоса.

Регулировка направления струи осуществляется поворотом корпуса жиклера в пластмассовой втулке и поворотом распылителя 24 после ослабления крепежного винта 25.

До 1980 г. на ВАЗ-2103 устанавливался насос с электроприводом, который применяется и на ВАЗ-2106.

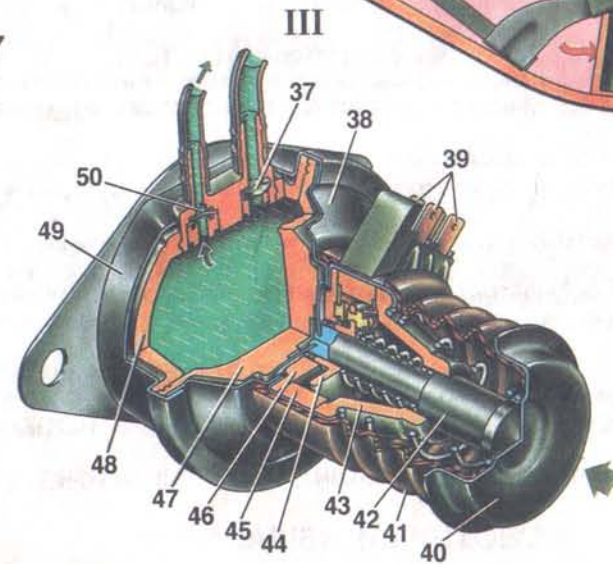
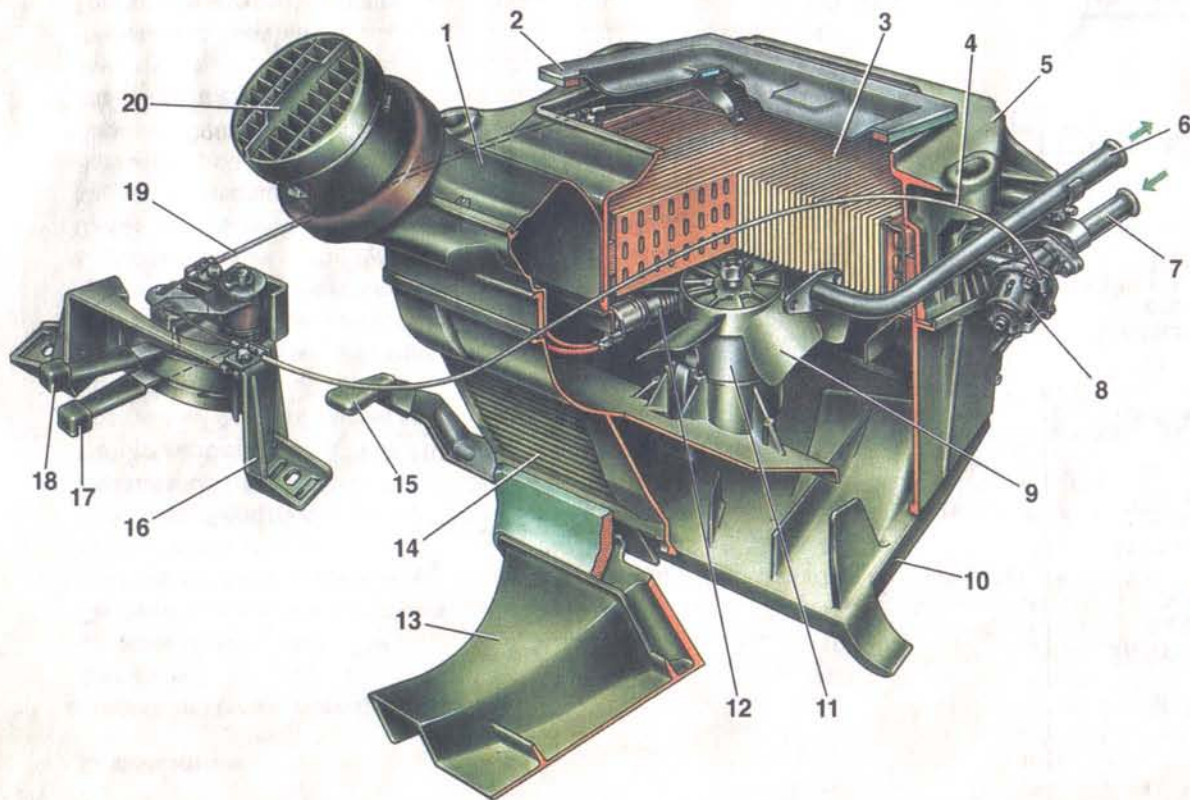
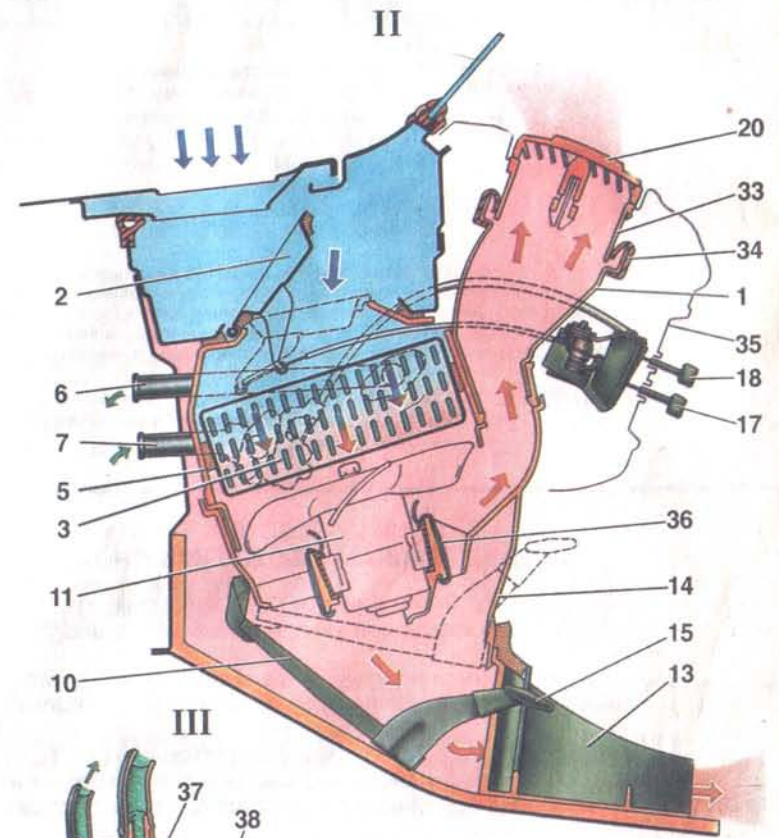
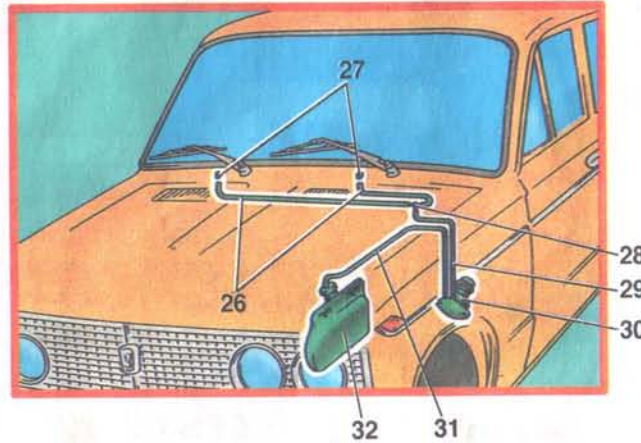
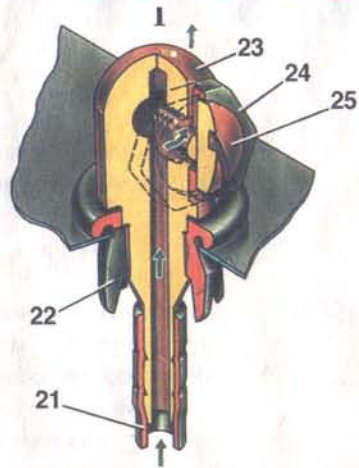
Ножной насос 30 закреплен на полу кузова. Насос диафрагменного типа. Корпус 48 насоса пластмассовый, имеет два штуцера. Впускной штуцер соединяется с трубкой 31 с бачком 32 омывателя. В штуцерах имеются резиновые впускной - 37 и выпускной - 50 клапаны. Клапаны в своих гнездах удерживаются латунными втулками, запрессованными в корпус. Диафрагма 47 чашеобразной формы, корпус 48 и крышка 38 завальцованы в стальном кожухе 49, к которому приварена пластина крепления насоса. На крышке 38 установлены выключатель стеклоочистителя и привод насоса. Привод состоит из кнопки 40 со штоком 42 и возвратной пружины. К нижнему концу штока приклепана тарелка, которая при нажатии на кнопку 40 давит на диафрагму. После отпускания кнопки диафрагма за счет упругости принимает прежнюю форму. Выключатель состоит из пластмассовой колодки 45 с двумя парами контактов, одна пара приклепана к верхней, а другая - к нижней части колодки. Контакты замыкаются подвижными перемычками, приклепанными к пластмассовому держателю 44. В обычном положении кнопки 40 замкнута верхняя пара контактов, а при нажатии кнопки замыкается нижняя пара. Снаружи привод насоса закрыт резиновым чехлом 41.

Насос омывателя с электроприводом роторного типа. Корпус насоса (снизу) и электродвигатель (сверху) крепятся к крышке бачка омывателя тремя винтами. Ротор насоса захватывает жидкость, поступающую через сетчатый фильтр, и подает ее по трубке вверх к штуцеру крышки. Валики ротора и электродвигателя соединены пластмассовой трубчатой муфтой.

Рис. 34. Отопитель и омыватель. 1. Воздухопровод; 2. Крышка воздухопритока; 3. Радиатор; 4. Гибкая тяга крана отопителя; 5. Кожух радиатора; 6. Отводящая труба; 7. Подводящая труба; 8. Кран отопителя; 9. Крыльчатка вентилятора; 10. Воздухораспределительная крышка; 11. Электродвигатель; 12. Дополнительный резистор; 13. Воздухопровод внутренней вентиляции; 14. Кожух вентилятора; 15. Рычаг воздухохораспределительной крышки; 16. Кронштейн рычагов управления; 17. Рукоятка рычага управления крышкой

воздухопритока; 18. Рукоятка рычага управления краном отопителя; 19. Гибкая тяга крышки воздухопритока; 20. Левый поворачиваемый дефлектор, направляющий воздушный поток на ветровое стекло или в салон автомобиля; 21. Трубка подачи жидкости; 22. Втулка; 23. Корпус жиклера со штуцером; 24. Распылитель; 25. Винт; 26. Трубка подачи жидкости к жиклеру; 27. Жиклеры омывателя ветрового стекла; 28. Тройник; 29. Трубка подачи жидкости от насоса; 30. Насос; 31. Трубка забора жидкости из бачка омывателя;

32. Бачок для жидкости; 33. Труба дефлектора; 34. Уплотнитель воздухопровода; 35. Панель приборов; 36. Пружинная скоба крепления электродвигателя; 37. Впускной клапан; 38. Крышка; 39. Штекеры контактов; 40. Кнопка; 41. Чехол; 42. Шток; 43. Направляющая штока; 44. Держатель подвижных контактов; 45. Колодка с контактами; 46. Направляющая держателя; 47. Диафрагма; 48. Корпус насоса; 49. Кожух; 50. Выпускной клапан; I. Жиклер омывателя; II. Схема работы отопителя; III. Насос омывателя.



Оглавление

Устройство (компоновка) автомобилей	2
Двигатель.....	6
Система смазки двигателя	10
Система охлаждения двигателя	12
Система питания двигателя	14
Карбюраторы	16
Работа карбюратора 2107-1107010-20	18
Карбюратор 21053-1107010.....	20
Работа карбюратора 21053-1107010	22
Воздушный фильтр, глушители.....	24
Сцепление	26
Привод выключения сцепления.....	28
Коробка передач (четырёхступенчатая)	30
Схема работы четырёхступенчатой коробки передач	32
Коробка передач (пятиступенчатая).....	34
Схема работы пятиступенчатой коробки передач	36
Карданная передача	38
Задний мост.....	40
Передняя подвеска	42
Задняя подвеска	44
Амортизаторы	46
Рулевое управление	48
Тормозные механизмы колес.....	50
Привод тормозов	52
Схема работы тормозов.....	54
Схема электрооборудования.....	56
Генератор	58
Работа системы генератора.....	60
Стартер	62
Система зажигания.....	64
Кузов.....	66
Оборудование кузова.....	68
Отопитель и омыватель	70

КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ:

В.А. Вершигора, А.П. Игнатов, К.В. Новокшенов, К.Б. Пятков

АВТОМОБИЛИ ВАЗ-2103, ВАЗ-21033, ВАЗ-21035, ВАЗ-2106, ВАЗ-21061, ВАЗ-21063, ВАЗ-21065 / Многокрасочный альбом — Издательство "Третий Рим", 1996 - 76 с.

Иллюстрированное многокрасочное пособие знакомит читателя с общей компоновкой и устройством основных узлов и механизмов автомобилей ВАЗ-2103, ВАЗ-21033, ВАЗ-21035, ВАЗ-2106, ВАЗ-21061, ВАЗ-21063, ВАЗ-21065 и их модификаций. Все рисунки выполнены в многокрасочном исполнении.

Альбом рассчитан на владельцев автомобилей, автослесарей и автомехаников, учащихся школ и курсов по подготовке водителей.

В процессе производства автомобили ВАЗ постоянно совершенствуются, поэтому отдельные узлы и агрегаты могут незначительно отличаться от описанных и показанных в альбоме.

Художники: В. А. Антипин, Е. И. Брейкин, Э. Я. Галанин, В. Ф. Ермолин, С. И. Ефимов, Н. П. Осьмаков, В. К. Скребенков, В. И. Холод

Права на данное издание принадлежат
Издательству "Третий Рим"

ТЕЛЕФОНЫ ДЛЯ ОПТОВЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ:

273 - 20 - 95, 273 - 15 - 94, 288 - 22 - 27

По вопросам размещения рекламы
обращаться в рекламное агентство "Paradigma".
Тел.: (095) 212-20-15, 212-00-62, Тел./факс 212-91-49, 212-42-81

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в издании, авторы, издатели и поставщики издания не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке издания.

ЛР № 063966 от 15.03.95 г.

Подписано в печать 15.02.96. Формат 60x90 1/8.

Бумага офсетная.

Печать офсетная. Печатных листов 9,5. Тираж 40000 экз.

Заказ № 267. Текст отпечатан с оригинал-макета,
предоставленного Издательством "Третий Рим"

Фабрика офсетной печати № 2 Комитета РФ по печати.
141800, г. Дмитров Московской обл., Московская, 3.

ISBN 5-88924-014-5

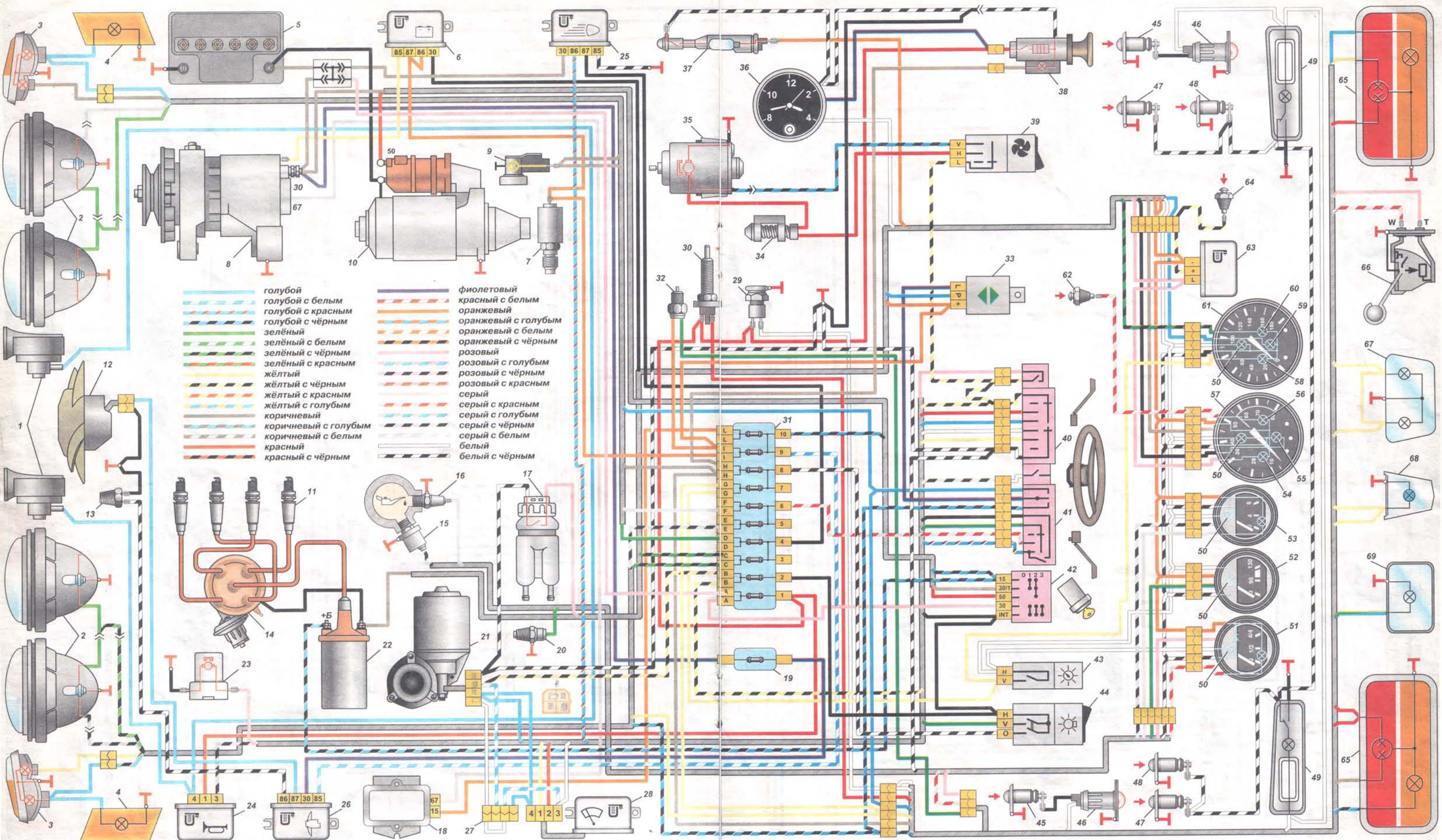
© Издательство "Третий Рим"

оформление текста и обложки,

иготовление схем электрооборудования 1996 г.

© В.А. Вершигора, А.П. Игнатов, К.В. Новокшенов, К.Б. Пятков 1996 г.

<http://www.natahaus.ru>



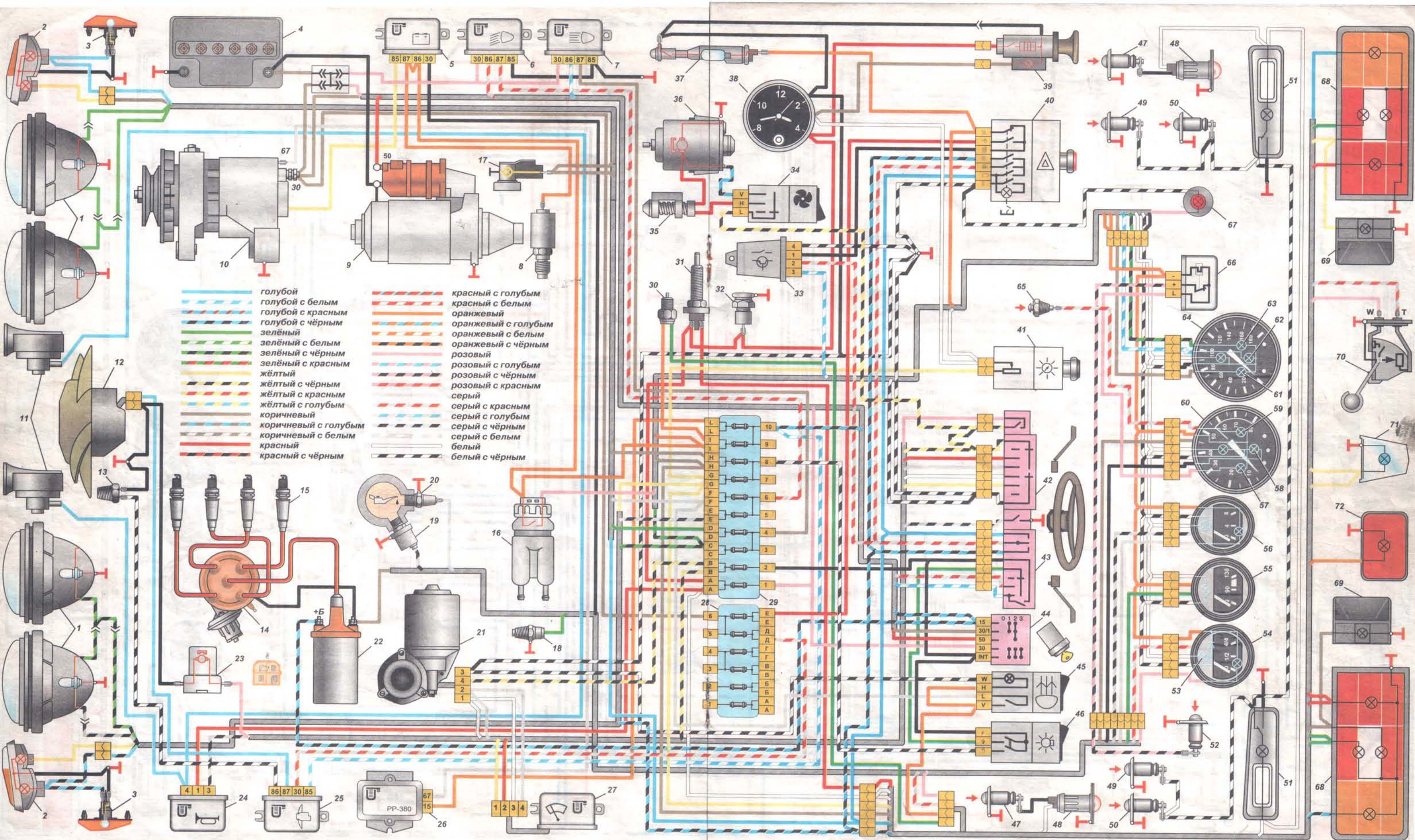
- | | |
|----------------------|---------------------|
| голубой | фиолетовый |
| голубой с белым | красный с белым |
| голубой с красным | оранжевый |
| голубой с чёрным | оранжевый с голубым |
| зелёный | оранжевый с белым |
| зелёный с белым | оранжевый с чёрным |
| зелёный с чёрным | розовый |
| зелёный с красным | розовый с голубым |
| жёлтый | розовый с чёрным |
| жёлтый с чёрным | розовый с красным |
| жёлтый с красным | серый |
| жёлтый с голубым | серый с красным |
| коричневый | серый с голубым |
| коричневый с голубым | серый с чёрным |
| коричневый с белым | серый с белым |
| красный | белый |
| красный с чёрным | белый с чёрным |

(Приложение) Схема электрооборудования автомобиля ВАЗ-2103.
 1. Звуковые сигналы; 2. Фары; 3. Передние фонари; 4. Боковые указатели поворота; 5. Аккумуляторная батарея; 6. Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 7. Электромагнитный клапан карбюратора; 8. Генератор; 9. Подкапотная лампа; 10. Стартер; 11. Свечи зажигания; 12. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 13. Датчик включения электродвигателя; 14. Распределитель зажигания; 15. Датчик указателя давления масла; 16. Датчик контрольной лампы давления масла; 17. Датчик уровня тормозной жидкости; 18. Регулятор напряжения; 19. Предохранитель электродвигателя вентилятора; 20. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 21. Электродвигатель стеклоочистителя; 22. Катушка зажигания; 23. Электродвигатель омывателя ветрового стекла; 24. Реле включения звуковых сигналов; 25. Реле включения дальнего света; 26. Реле включения электродвигателя вентилятора; 27. Колодка для выключателя стеклоочистителя в ножном насосе омывателя (устанавливался до 1980 г.); 28. Реле стеклоочистителя; 29. Штепсельная розетка для переносной лампы; 30. Выключатель стоп-сигнала; 31. Блок предохранителей; 32. Выключатель света заднего хода; 33. Реле-прерыватель указателей поворота; 34. Дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 35. Электродвигатель отопителя; 36. Часы; 37. Лампа освещения вещевого ящика; 38. Прикуриватель; 39. Переключатель стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла; 40. Переключатель света фар, указателей поворота и звуковых сигналов; 42. Выключатель зажигания; 43. Выключатель освещения приборов; 44. Выключатель наружного освещения; 45. Выключатель фонаря сигнализации открытой передней двери; 46. Фонарь сигнализации открытой передней двери; 47. Выключатели плафонов, расположенные в стойках передних дверей; 48. Выключатели плафонов, расположенные в стойках задних дверей; 49. Плафоны освещения салона; 50. Лампа освещения прибора; 51. Указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва; 52. Указатель температуры охлаждающей жидкости; 53. Указатель давления масла с контрольной лампой недостаточного давления; 54. Контрольная лампа стояночного тормоза; 55. Контрольная лампа аккумуляторной батареи; 56. Контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 57. Тахометр; 58. Контрольная лампа габаритного света; 59. Контрольная лампа указателей поворота; 60. Контрольная лампа дальнего света фар; 61. Спидометр; 62. Выключатель контрольной лампы воздушной заслонки карбюратора; 63. Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 64. Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 65. Задние фонари; 66. Датчик указателя уровня и резерва топлива; 67. Фонарь освещения номерного знака; 68. Лампа освещения багажника; 69. Фонарь света заднего хода. А. Условная нумерация штекеров в колодках электродвигателя и реле стеклоочистителя.

гатель омывателя ветрового стекла; 24. Реле включения звуковых сигналов; 25. Реле включения дальнего света; 26. Реле включения электродвигателя вентилятора; 27. Колодка для выключателя стеклоочистителя в ножном насосе омывателя (устанавливался до 1980 г.); 28. Реле стеклоочистителя; 29. Штепсельная розетка для переносной лампы; 30. Выключатель стоп-сигнала; 31. Блок предохранителей; 32. Выключатель света заднего хода; 33. Реле-прерыватель указателей поворота; 34. Дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 35. Электродвигатель отопителя; 36. Часы; 37. Лампа освещения вещевого ящика; 38. Прикуриватель; 39. Переключатель стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла; 40. Переключатель света фар, указателей поворота и

звуковых сигналов; 42. Выключатель зажигания; 43. Выключатель освещения приборов; 44. Выключатель наружного освещения; 45. Выключатель фонаря сигнализации открытой передней двери; 46. Фонарь сигнализации открытой передней двери; 47. Выключатели плафонов, расположенные в стойках передних дверей; 48. Выключатели плафонов, расположенные в стойках задних дверей; 49. Плафоны освещения салона; 50. Лампа освещения прибора; 51. Указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва; 52. Указатель температуры охлаждающей жидкости; 53. Указатель давления масла с контрольной лампой недостаточного давления; 54. Контрольная лампа стояночного тормоза; 55. Контрольная лампа аккумуляторной батареи; 56. Контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 57. Тахометр; 58. Контрольная лампа габаритного

света; 59. Контрольная лампа указателей поворота; 60. Контрольная лампа дальнего света фар; 61. Спидометр; 62. Выключатель контрольной лампы воздушной заслонки карбюратора; 63. Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 64. Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 65. Задние фонари; 66. Датчик указателя уровня и резерва топлива; 67. Фонарь освещения номерного знака; 68. Лампа освещения багажника; 69. Фонарь света заднего хода. А. Условная нумерация штекеров в колодках электродвигателя и реле стеклоочистителя.



(Приложение) Схема электрооборудования автомобиля VAZ-2106. 1. Фары; 2. Передние фонари; 3. Боковые указатели поворота; 4. Аккумуляторная батарея; 5. Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 6. Реле включения ближнего света фар; 7. Реле включения дальнего света фар; 8. Электромагнитный клапан карбюратора; 9. Стартер; 10. Генератор; 11. Звуковые сигналы; 12. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 13. Датчик включения электродвигателя вентилятора; 14. Распределитель зажигания; 15. Свечи зажигания; 16. Датчик уровня тормозной жидкости; 17. Подкапотная лампа; 18. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 19. Датчик указателя давления масла; 20. Датчик контрольной лампы давления масла; 21. Электродвигатель стеклоочистителя; 22. катушка зажигания; 23. Электродвига-

тель омывателя ветрового стекла; 24. Реле включения звуковых сигналов; 25. Реле включения электродвигателя вентилятора; 26. Регулятор напряжения; 27. Реле-прерыватель стеклоочистителя; 28. Дополнительный блок предохранителей; 29. Основной блок предохранителей; 30. Выключатель света заднего хода; 31. Выключатель стоп-сигнала; 32. Штепсельная розетка для переносной лампы; 33. Реле-прерыватель аварийной сигнализации и указателей поворота; 34. Переключатель электродвигателя отопителя; 35. Дополнительный резистор; 36. Электродвигатель отопителя; 37. Лампа освещения вещевого ящика; 38. Часы; 39. Прикуриватель; 40. Выключатель аварийной сигнализации; 41. Выключатель-регулятор освещения приборов; 42. Переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла; 43. Переключатель свкета фар, указателя

поворота и звукового сигнала; 44. Выключатель зажигания; 45. Выключатель заднего противотуманного фонаря; 46. Выключатель наружного освещения; 47. Выключатель фонаря сигнализации открытой передней двери; 48. Фонарь сигнализации открытой передней двери; 49. Выключатели плафонов, расположенные в стойках передних дверей; 50. Выключатели плафонов, расположенные в стойках задних дверей; 51. Плафоны освещения салона; 52. Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 53. Лампа освещения прибора; 54. Указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва; 55. Указатель температуры охлаждающей жидкости; 56. Указатель давления масла с контрольной лампой недостаточного давления; 57. Контрольная лампа стояночного тормоза; 58. Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 59. Контрольная

лампа воздушной заслонки карбюратора; 60. Тахометр; 61. Контрольная лампа габаритного света; 62. Контрольная лампа указателей поворота; 63. Контрольная лампа дальнего света фар; 64. Спидометр; 65. Выключатель контрольной лампы воздушной заслонки карбюратора; 66. Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 67. Контрольная лампа недостаточного уровня тормозной жидкости; 68. Задние фонари; 69. Фонари освещения номерного знака; 70. Датчик указателя уровня и резерва топлива; 71. Лампа освещения багажника; 72. Задний противотуманный фонарь (устанавливается на некоторых автомобилях). А. Условная нумерация штекеров в колодках электродвигателя и реле стеклоочистителя.