

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

1 ОБЩИЙ ВИД АВТОМОБИЛЯ

- 1 — кнопка диафрагмы насоса омывателя ветрового стекла
- 2 — включатель наружного освещения
- 3 — включатель освещения щитка приборов
- 4 — трехпозиционный переключатель электродвигателя стеклоочистителя
- 5 — рычаг переключения света фар и световой сигнализации фарами
- 6 — рычаг переключения указателей поворота
- 7 — щиток (комбинация) контрольных приборов
- 8 — включатель звукового сигнала
- 9 — рулевое колесо
- 10 — поворачиваемый дефлектор обдува стекла ветрового окна или обогрева кузова
- 11 — внутреннее зеркало заднего вида
- 12 — рычаг управления крышкой люка подачи горячего воздуха в кузов
- 13 — рычаг управления краном отопителя
- 14 — пепельница
- 15 — вещевого ящик
- 16 — противосолнечный козырек с мягкой обивкой
- 17 — стеклоочиститель
- 18 — панель приборов с мягкой обивкой
- 19 — трехпозиционный переключатель электродвигателя отопителя
- 20 — декоративная крышка гнезда радиоприемника
- 21 — рычаг переключения передач
- 22 — рычаг ручного тормоза
- 23 — отопитель кузова
- 24 — педаль управления дросселем

- 25 — электроприкуриватель
- 26 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора
- 27 — педаль гидравлического привода колесных тормозов (ножной тормоз)
- 28 — педаль гидравлического привода выключения сцепления
- 29 — включатель (замок) зажигания (с противоугонным устройством — по специальному заказу)
- 30 — патрон переносной лампы
- 31 — блок плавких предохранителей
- 32 — рукоятка замка капота двигателя
- 33 — контрольная лампа (с красным светофильтром) о наличии в баке резервного топлива (4—6,5 л)
- 34 — указатель уровня топлива в баке
- 35 — спидометр
- 36 — счетчик пройденного пути
- 37 — указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе
- 38 — контрольная лампа (с синим светофильтром) включения дальнего света фар
- 39 — контрольная лампа (с зеленым светофильтром) включения габаритных огней
- 40 — контрольная мигающая лампа (с зеленым светофильтром) включения указателей поворотов
- 41 — контрольная лампа (с красным светофильтром) заряда аккумуляторной батареи
- 42 — контрольная лампа (с красным светофильтром) падения давления масла в двигателе
- 43 — контрольная лампа (с желтым светофильтром) включения ручного тормоза

Легковой автомобиль ВАЗ-2101, предназначенный для индивидуальных владельцев, выпускается Волжским автомобильным заводом. Его конструкция, внешний вид и компоновка отвечают требованиям современного мирового автомобилестроения. Прогрессивные технические решения, заложенные в конструкции и технологии производства автомобиля, обеспечивают ему высокие эксплуатационные качества, надежность и небольшую трудоемкость технического обслуживания. Полнота реализации этих качеств в значительной мере зависит от соблюдения правил эксплуатации автомобиля.

ВАЗ-2101 обладает высокими динамическими качествами и находится на уровне требований, предъявляемых к современным легковым автомобилям. Автомобиль развивает большие ускорения при трогании с места, что создает удобство при его эксплуатации в условиях интенсивного движения.

Применение гидравлических приводов для механизма сцепления и ножного тормоза облегчает управление ав-

томобилем, Независимая эластичная подвеска передних колес и четыре телескопических амортизатора на переднем и заднем мостах обеспечивают устойчивое движение на больших скоростях.

Благоприятные температурные условия в автомобиле обеспечиваются системой вентиляции и отопления. Кроме контрольных приборов и органов управления салон автомобиля оборудован внутренним зеркалом 11 заднего вида, противосолнечными козырьками 16, электроприкуривателем 25, пепельницей 14.

Внутреннее зеркало 11 заднего вида закреплено на сферическом шарнире, что дает возможность установить его в любое положение. Кроме того, зеркало имеет переключатель для перевода его из обычного положения в «неослепляющее» (при нажатии на рычаг переключателя).

Противосолнечные козырьки 16, имеющие мягкую обивку одного тона с крышей, поворачиваются вокруг горизонтальной и вертикальной осей и обеспечивают защиту

глаз водителя от ослепления спереди или сбоку. Козырек водителя имеет карман для документов, козырек пассажира — зеркало.

Для включения электроприкуривателя 25 на него нажимают пальцем руки и отпускают. В течение 15 с он остается включенным, при этом спираль нагревается, после чего прикуриватель автоматически выключается и возвращается в исходное положение. Гнездо прикуривателя освещается (при включенном наружном освещении) лампой оранжевого цвета. Пепельница открывается при оттягивании верхнего выступа, а вынимается при нажатии на пружину-искрогаситель.

На передней панели имеется также гнездо для радиоприемника и вещевого ящик 15. Гнездо для радиоприемника закрывается съемной декоративной крышкой 20. Для того чтобы открыть вещевой ящик, крышку необходимо поднять вверх. При включенном зажигании вещевого ящика освещается.

2 КОМПОНОВКА АВТОМОБИЛЯ

- 1 — переднее колесо
- 2 — дисковый тормоз переднего колеса
- 3 — бачок для жидкости гидравлического привода выключения сцепления
- 4 — пружина передней подвески с амортизатором
- 5 — рычаги передней подвески
- 6 — расширительный бачок системы охлаждения
- 7 — боковой указатель поворота
- 8 — подфарник
- 9 — фара
- 10 — бачок омывателя ветрового стекла
- 11 — масляный фильтр
- 12 — маслоотделитель системы вентиляции картера двигателя
- 13 — прерыватель-распределитель зажигания
- 14 — пробка радиатора системы охлаждения
- 15 — бачки для тормозной жидкости
- 16 — аккумуляторная батарея
- 17 — воздушный фильтр
- 18 — двигатель
- 19 — маслосливная горловина
- 20 — приемная труба глушителя
- 21 — ручка стеклоподъемника
- 22 — ручка замка двери
- 23 — рычаг переключения передач
- 24 — рычаг ручного тормоза
- 25 — рулевое колесо

Автомобиль ВАЗ-2101 является новой моделью массового легкового малолитражного автомобиля, созданной на базе автомобиля ФИАТ-124, в конструкцию которого внесены изменения с учетом условий эксплуатации в Советском Союзе.

В результате успешной деятельности Волжского автомобильного завода и заводо-смежников автомобилю ВАЗ-2101 присвоен государственный Знак качества.

Наряду с автомобилями ВАЗ-2101, ВАЗ-2102 завод выпускает модернизированный пятиместный легковой автомобиль ВАЗ-2103. Его полезная грузоподъемность 400 кгс. Сухая масса автомобиля 965 кг, а в снаряженном состоя-

Основные данные

Тип автомобиля	легковой, пятиместный с цельнометаллическим четырехдверным кузовом типа «седан»
Масса снаряженного автомобиля с полной нагрузкой, кг	1345
Максимальная скорость, км/ч	140
Применяемое топливо	автомобильный бензин с октановым числом не менее 92 (АИ-93, ГОСТ 2084—67)
Емкость топливного бака, л	39
Расход топлива, л/100 км	8—9
Габаритные размеры, мм:	
длина	4073
ширина	1611
высота без нагрузки	1440
высота с нагрузкой	1382
База, мм	2424
Колея передних колес, мм	1345
Колея задних колес, мм	1304
Дорожный просвет (клиренс), мм	170

- 26 — кнопки фиксации замков дверей
- 27 — дополнительный глушитель
- 28 — пружина задней подвески
- 29 — задний амортизатор
- 30 — топливный бак
- 31 — основной глушитель
- 32 — отражатель света — катафот
- 33 — задний указатель поворота
- 34 — стоп-сигнал и габаритный фонарь
- 35 — номерной знак
- 36 — фонарь освещения номерного знака
- 37 — багажник автомобиля
- 38 — дожрат
- 39 — запасное колесо
- 40 — инструментальная коробка
- 41 — заднее колесо
- 42 — барабанный тормоз заднего колеса
- 43 — задний мост
- 44 — продольные реактивные штанги подвески заднего моста
- 45 — задний карданный вал
- 46 — промежуточная опора карданной передачи
- 47 — передний карданный вал
- 48 — переднее сиденье
- 49 — коробка передач
- 50 — педаль привода тормозов
- 51 — педаль привода выключения сцепления
- 52 — сцепление

нии — 1430 кг. В этом автомобиле увеличены его общая длина до 4116 мм, высота до 1440 мм и колея передних колес до 1365 мм, а задних до 1321 мм.

Рабочий объем цилиндров двигателя увеличен до 1,452 л, при этом мощность повысилась до 77 л. с. при 5600 об/мин и максимальный крутящий момент до 10,8 кгс·м при 3500 об/мин. Передаточное число — 4,1 и максимальная скорость 150 км/ч.

На автомобиле установлены четыре фары, увеличены габариты боковых указателей поворота и задних фонарей, введены изменения в конструкцию системы питания, изменен щиток приборов, усилены тормозная система

и амортизаторы, а также значительно повышена его комфортабельность.

В остальном конструкция автомобиля ВАЗ-2103 аналогична рассматриваемой в настоящем издании конструкции автомобиля ВАЗ-2101.

Общая компоновка (схема расположения узлов и агрегатов) выполнена по так называемой «классической схеме», т. е. двигатель расположен спереди, а ведущие колеса — задние. На автомобиле установлен четырехтактный карбюраторный двигатель 18 с верхним расположением распределительного вала. Топливный бак 30 размещен в багажнике.

Система охлаждения двигателя — жидкостная закрытого типа с расширительным бачком 6.

Передача крутящего момента от двигателя к задним ведущим колесам осуществляется через сцепление 52, коробку передач 49, карданную передачу и задний мост 43.

Сцепление 52 — однодисковое сухое с диафрагменной нажимной пружиной. Привод выключения сцепления гидравлический с сервопружиной на педали 51 и бачком 3, установленным на щите передней части автомобиля.

Коробка передач 49 четырехступенчатая с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Рычаг 23 переключения передач расположен на туннеле пола.

Карданная передача с двумя валами 45 и 47, промежуточной эластичной опорой 46 и резиновой упругой муфтой на переднем конце.

Задний мост 43 — жесткая балка с конической гипоидной главной передачей.

Передняя подвеска — независимая на поперечных качающихся рычагах 5, с цилиндрическими пружинами 4,

телескопическими гидравлическими амортизаторами и поперечным стабилизатором.

Задняя подвеска с цилиндрическими пружинами 28, телескопическими гидравлическими амортизаторами 29, четырьмя продольными 44 и одной поперечной штангами.

Колеса — дисковые, штампованные. Крепятся колеса четырьмя болтами. Запасное колесо 39 помещено в багажнике.

Шины размером 6,15—13 (155—330) — камерные.

Рулевой механизм — глобоидальный червяк на шариковых подшипниках с роликом на игольчатых подшипниках, в алюминиевом картере.

Тормоза колес — дисковые 2 на передних колесах 1 и барабанные 42 на задних колесах, имеют отдельный гидравлический привод от педали 50 и регулятор давления, действующий на систему тормозов задних колес.

Стояночный тормоз — ручной с тросовым приводом на задние колеса. Рычаг 24 тормоза расположен на туннеле пола между передними сиденьями 48.

Электрооборудование автомобиля с питанием от аккумуляторной батареи 16 и генератора переменного тока с 12-вольтным номинальным напряжением.

Наружное освещение автомобиля включает в себя: фары 9 с оптическим элементом типа «европейский асимметричный свет», подфарники 8, боковые указатели поворотов 7, фонарь 36 освещения заднего номерного знака 35, задние фонари, состоящие из заднего указателя поворотов 33 и габаритного фонаря 34 со стоп-сигналом. Катафоты 32 расположены под задними фонарями.

Инструментальная коробка 40, домкрат 38, сумка с инструментом, прикладываемые к автомобилю, размещены в багажнике 37.

3 КУЗОВ

- 1 — багажник
- 2 — топливный бак
- 3 — стоп-сигнал и габаритный фонарь
- 4 — указатель поворота
- 5 — катафот обозначения габарита
- 6 — выпускная труба глушителя
- 7 — фонарь освещения номерного знака
- 8 — задний буфер
- 9 — накладки буфера
- 10 — задний фонарь
- 11 — запасное колесо
- 12 — домкрат
- 13 — инструментальная коробка
- 14 — крышка багажника
- 15 — заднее сиденье
- 16 — подлокотник
- 17 — пепельница
- 18 — внутренняя ручка замка двери
- 19 — спинка сиденья водителя
- 20 — регулируемое сиденье пассажира
- 21 — регулируемое сиденье водителя
- 22 — рукоятка с винтом регулирования наклона спинки сиденья
- 23 — блокирующая ручки регулирования продольного перемещения сиденья по салазкам
- 24 — рычаг ручного тормоза
- 25 — рычаг переключения передач
- 26 — боковина кузова
- 27 — ручка стеклоподъемника

- 28 — рулевая колонка
- 29 — переднее крыло
- 30 — капот двигателя
- 31 — стеклоочиститель
- 32 — наружное зеркало заднего вида
- 33 — ветровое стекло
- 34 — панель передней стойки ветрового стекла
- 35 — ручка поворотного стекла
- 36 — поворотное (ветровое) стекло передней двери
- 37 — внутреннее зеркало заднего вида
- 38 — стойка подъемного стекла
- 39 — передняя дверь
- 40 — опускающее стекло двери
- 41 — поручень для пассажира
- 42 — кнопка блокировки замка
- 43 — центральная стойка кузова
- 44 — плафон внутреннего освещения кузова
- 45 — крючок для одежды (на заднем поручне)
- 46 — задняя дверь
- 47 — неподвижное стекло задней двери
- 48 — крыша
- 49 — панель задней стойки
- 50 — спинка заднего сиденья
- 51 — заднее стекло кузова
- 52 — заднее крыло
- 53 — облицовочная пластина
- 54 — тяга механизма регулирования наклона спинки
- 55 — пружина механизма регулирования наклона спинки
- 56 — наружные салазки

- 57 — внутренние салазки
- 58 — пружина ползуна
- 59 — ползун внутренних салазок
- 60 — фиксатор механизма регулирования наклона спинки
- 61 — ролик ограничения хода

Кузов автомобиля типа «седан», цельнометаллический, несущий, четырехдверный. Ветровое стекло 33 кузова панорамное трехслойное; опускаемые стекла 40, поворотные стекла 36 передних дверей, неподвижные стекла 47 задних дверей и заднее стекло 51 кузова закаленные безосколочные.

Наружная отделка кузова включает в себя хромированную облицовку радиатора с заводским знаком, панель задней части и молдинги (по желобкам крыши, поясной линии задних частей боковин и окантовке ветрового и заднего стекол).

Двери открываются по ходу автомобиля, каждая дверь навешена на двух петлях с переднего торца. Верхняя часть дверей выполнена из рамки специального профиля. По внутреннему контуру проема двери имеют уплотнение.

Передняя дверь 39 имеет поворотное 36 и опускаемое 40 стекла. Поворотное стекло фиксируется в закрытом положении ручкой 35 с блокировочной кнопкой. При нажатии на кнопку и повороте ручки стекло может быть повернуто относительно вертикальной оси и установлено под любым углом для обеспечения вентиляции салона. Опускаемое стекло устанавливается в любом положении вращением ручки 27 стеклоподъемника.

Дверь открывается снаружи оттягиванием вверх наружной ручки, изнутри — оттягиванием на себя внутренней ручки 18.

Блокировка замков изнутри осуществляется нажатием на кнопку 42, в этом случае дверь не может быть открыта снаружи, но открывается при оттягивании внутренней ручки. Снаружи двери запираются ключом, который открывает также замок багажника. На обивке имеется карман.

Задняя дверь открывается аналогично передней двери. В отличие от передней при заблокированном положении задняя дверь не открывается изнутри (если кнопка 42 при открытой двери была опущена, в этом случае при закрывании двери замок оказывается заблокированным).

Капот 30 — неравновесный, открывается вперед и

- 62 — шарики (8 шт.) салазок
- 63 — зубчатый фиксатор салазок
- 64 — дисковый стопор
- 65 — упоры ползуна
- 66 — направляющая ползуна

фиксируется в открытом положении упором. Замок капота расположен в коробке воздухопритока и управляется изнутри салона посредством троса. Капот открывается при оттягивании рукоятки на себя. При закрывании капота рукоятка автоматически возвращается в исходное положение.

Крышка 14 багажника, уравновешенная торсионами, приоткрывается при повороте ключа замка багажника и может быть установлена в любое положение. При закрывании крышки замок автоматически блокируется. В багажнике с левой стороны закреплены запасное колесо 11, домкрат 12, инструментальная коробка 13. В правой части багажника расположен топливный бак 2.

Передние сиденья раздельные — для водителя и для пассажира. Сиденья имеют продольную регулировку с помощью салазок, фиксируемых в нужном положении зубчатым фиксатором 63, который удерживается дисковым стопором 64. Стопор выводится из зацепления при повороте ручки 23. Салазки перемещаются по направляющим 66 на роликах 61 и шариках 62. Спинка 19 сидений имеет регулировку наклона (грубую и тонкую). Грубая регулировка осуществляется при оттягивании вверх рукоятки 22, тонкая — при вращении этой же рукоятки. За счет пружины 55 спинка сиденья подтягивается вперед, движение спинки назад принудительное. В крайнем переднем положении сиденья спинка может быть откинута в горизонтальное положение, обеспечивая место для отдыха.

Заднее сиденье 15 — нерегулируемое.

Ремень безопасности ставят на автомобиль по желанию потребителя: на передние сиденья два поясных и два плечевых ремня. Такие же ремни могут быть установлены и на задних сиденьях.

Обивка крыши выполнена из перфорированной поливинилхлоридной пленки светло-серого цвета. В качестве изоляционного материала использовано стекловолокно. Коврики пола объемноформованные, резиновые с рельефным рисунком.

4 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ КУЗОВА. ОЧИСТКА СТЕКОЛ

- 1 — щетка стеклоочистителя
- 2 — форсунки (жиклеры) обмыва ветрового стекла
- 3 — внутреннее зеркало заднего вида
- 4 — кузов автомобиля
- 5 — рычаг щетки
- 6 — корпус оси привода щетки
- 7 — кронштейн стеклоочистителя
- 8 — наружное зеркало заднего вида
- 9 — кнопка-диафрагма насоса омывателя ветрового стекла
- 10 — диафрагменный насос омывателя ветрового стекла
- 11 — блок плавких предохранителей
- 12 — реле стеклоочистителя
- 13 — бачок с водой для обмыва ветрового стекла
- 14 — электродвигатель стеклоочистителя

- 15 — тяга привода щеток стеклоочистителя
- 16 — электродвигатель вентилятора отопителя
- 17 — трехпозиционный переключатель электродвигателя вентилятора отопителя
- 18 — поворачиваемые дефлекторы обдува ветрового стекла или обогрева кузова
- 19 — лок для забора воздуха
- 20 — крышка люка воздухопритока
- 21 — кожух радиатора отопителя
- 22 — подводный шланг радиатора двигателя
- 23 — шланг паротводного патрубка радиатора к расширительному бачку
- 24 — заливная горловина радиатора системы охлаждения двигателя
- 25 — пробка радиатора

- 26 — водяной насос системы охлаждения двигателя
- 27 — выпускной патрубок системы охлаждения двигателя
- 28 — капот двигателя
- 29 — верхний бачок радиатора двигателя
- 30 — перепускной шланг термостата
- 31 — радиатор системы охлаждения двигателя
- 32 — вентилятор системы охлаждения двигателя
- 33 — кожух вентилятора
- 34 — отводящий шланг радиатора
- 35 — нижний бачок радиатора
- 36 — термостат
- 37 — шланг подачи охлаждающей жидкости в насос
- 38 — трубопровод отвода жидкости из радиатора отопителя кузова к водяному насосу
- 39 — патрубок подачи подогретой жидкости в радиатор отопителя

- 40 — кран отопителя
- 41 — воздухораспределительная крышка
- 42 — кожух вентилятора отопителя
- 43 — воздухопровод обогрева ветрового стекла
- 44 — трос привода крана отопителя
- 45 — трос привода крышки люка воздухопритока
- 46 — рычаг управления краном отопителя
- 47 — рычаг управления крышкой люка воздухопритока
- 48 — электроприкуриватель
- 49 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора
- 50 — указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе
- 51 — радиатор отопителя
- 52 — вентилятор отопителя
- 53 — блок цилиндров двигателя
- 54 — головка цилиндров

Автомобиль снабжен эффективной системой отопления и вентиляции кузова, а также регулируемым устройством для обогрева ветрового стекла.

Отопитель расположен в передней части салона под панелью приборов, крепится к кузову в четырех точках. Радиатор 51 отопителя смонтирован в пластмассовом кожухе 21, к которому снизу пружинными скобами крепится кожух 42 вентилятора отопителя с воздухораспределительной крышкой 41. Электродвигатель 16 с вентилятором 52 закреплен в кожухе пружинными скобами. К верхней части кожуха 42 вентилятора крепится воздухопровод 43 обогрева ветрового стекла, верхние раструбы которого подходят к дефлекторам 18. Решетки дефлекторов имеют наклонные ребра для изменения направления воздушного потока и могут поворачиваться в любом направлении, обеспечивая обогрев любой зоны ветрового стекла и боковых стекол. На кожухе радиатора сверху имеется крышка 20 люка воздухопритока, управляемая рычагом 47, расположенным на панели приборов. Рычаг связан с крышкой тросом 45 привода. С правой стороны к радиатору отопителя крепится кран 40, управляемый рычагом 46 через трос 44 привода крана. Жидкость из системы охлаждения двигателя через патрубок 39, резиновый шланг, трубопровод и кран поступает в радиатор отопителя. Отвод жидкости из радиатора осуществляется через трубопровод 38. На капоте перед ветровым стеклом имеется люк 19 для забора наружного воздуха. Через этот люк воздух попадает в коробку воздухопритока, в которой отделяется от воды и попадает в радиатор отопителя. Из радиатора воздух попадает в кожух вентилятора, где происходит разделение воздушного потока. Часть воздуха идет через дефлекторы 18 для обогрева ветрового стекла, остальной поток попадает в салон, в зону расположения ног водителя и пассажира.

Порядок пользования системой отопления и вентиляции. Для вентиляции в летнее время опускают стекла дверей и открывают поворотные стекла, фиксируемые под любым углом. Дополнительный приток свежего воздуха (через коробку воздухопритока) можно получить, если поворотом рычага 47 управления вправо открыть крышку люка воздухопритока. Воздушный поток может быть усилен включением вентилятора. Вентилятор, имеющий две скорости, включается трехпозиционным клавишным переключателем 17, расположенным на панели приборов. При нажатии на верхнее плечо трехпозицион-

ного переключателя 17 включается первая скорость, на нижнее — вторая, при среднем положении переключателя вентилятор выключен.

Чтобы не запотевало ветровое стекло весной и осенью, достаточно обеспечить его обдув свежим воздухом (при повороте вправо рычага 47), отрегулировав дефлекторами направление воздуха, обеспечивающее максимальную зону очистки запотевших стекол. При необходимости воздух может быть подогрет, для чего частично включают кран 40 отопителя, поворотом вправо рычага 46 управления краном.

Зимой для обогрева салона и предотвращения запотевания и обмерзания стекол рычаг 47 управления крышкой люка воздухопритока смещают вправо, так же как и рычаг 46 управления краном отопителя.

Для более эффективной работы отопителя включают вентилятор на первую или вторую скорость. Поворотом дефлекторов обеспечивается нужное направление подачи воздуха. Обогрев нижней части салона осуществляется поворотом воздухораспределительной крышки 41. При низких температурах необходимо ограничить поступление холодного воздуха в отопитель за счет частичного поворота влево рычага 47.

Стеклоочиститель автомобиля с электрическим приводом. В коробке воздухопритока установлен электродвигатель 14 стеклоочистителя и механизм привода щеток. На ветровом стекле имеются две щетки 1. Включение стеклоочистителя осуществляется трехпозиционным переключателем, расположенным на панели приборов. Трехпозиционный переключатель обеспечивает два режима работы стеклоочистителя: непрерывный (утоплено верхнее плечо переключателя) и прерывистый (переключатель находится в среднем положении). При выключении стеклоочистителя щетки автоматически возвращаются в исходное положение.

Омыватель ветрового стекла. Для более эффективной очистки ветровых стекол щетками стеклоочистителя на автомобиле установлена система обмыва ветрового стекла. Система включает в себя бачок 13, подвешенный к крючкам на левом брызговике переднего колеса, насос 10 на панели приборов, две форсунки 2 перед ветровым стеклом и трубки для подачи жидкости. При нажатии на кнопку-диафрагму 9 насоса 10 жидкость в количестве 3—7 см³ из бачка через систему трубок, насос и тройник,

поступает в форсунки, в которых распыливается, и омывает ветровое стекло. Для повторения цикла кнопку-диафрагму отпускают и снова нажимают.

В зависимости от температуры окружающего воздуха в системе используется вода или специальная низкотемпературная жидкость.

5 ДВИГАТЕЛЬ

- 1 — поддон картера
- 2 — коленчатый вал
- 3 — крышки первого коренного подшипника коленчатого вала
- 4 — шкив коленчатого вала
- 5 — передний сальник коленчатого вала
- 6 — храповик для пусковой рукоятки
- 7 — ведущая звездочка
- 8 — крышка механизма привода распределительного вала
- 9 — цепь привода распределительного вала
- 10 — ремень привода вентилятора, водяного насоса и генератора
- 11 — шкив привода генератора переменного тока
- 12 — вентилятор системы охлаждения двигателя
- 13 — бабмак натяжителя цепи
- 14 — блок цилиндров
- 15 — головка цилиндров
- 16 — плунжер натяжителя цепи
- 17 — выпускной клапан
- 18 — ведомая звездочка распределительного вала
- 19 — впускной клапан
- 20 — распределительный вал
- 21 — корпус подшипников распределительного вала
- 22 — рычаг привода клапана

Основные данные

Модель	ВАЗ-2101
Тип	четырёхтактный, бензиновый, карбюраторный, рядный, жидкостного охлаждения, с вертикальным расположением цилиндров и верхним расположением распределительного вала
Число цилиндров	4
Диаметр цилиндра, мм	76
Ход поршня, мм	66
Рабочий объем цилиндров, л	1,198
Степень сжатия	8,8
Номинальная мощность по ГОСТу при 5600 об/мин, л. с.	62
Максимальный крутящий момент при 3400 об/мин, кгс·м	8,9
Минимальная частота вращения коленчатого вала при холостом ходе, об/мин	700
Удельный расход топлива по скоростной характеристике (минимальный), г/л. с. ч.	225
Сухая масса двигателя (без коробки передач и сцепления), кг	114

Компоновка двигателя отличается простотой и удобством обслуживания. Все узлы двигателя, требующие регулировки или ухода (распределитель зажигания, свечи, карбюратор, воздушный фильтр, регулировочные винты рычагов привода клапанов, гайка натяжения цепи, мас-

мерзающая жидкость. Поворотом форсунок вокруг вертикальной оси, а также вращением гаек форсунок (при ослаблении винтов) обеспечивается правильное направление струи, гарантирующее максимальную очистку стекла при движении автомобиля.

- 23 — резьбовая втулка регулировочного болта
- 24 — крышка головки цилиндров
- 25 — датчик указателя температуры охлаждения жидкости
- 26 — свеча зажигания
- 27 — маховик коленчатого вала
- 28 — датчик давления масла
- 29 — сливной кран рубашки охлаждения блока цилиндров
- 30 — гильза цилиндра
- 31 — цилиндр двигателя
- 32 — поршень
- 33 — шатун
- 34 — маслоизмерительный стержень
- 35 — пробка отверстия для слива масла из поддона картера
- 36 — резиновые подушки-кольца передней опоры
- 37 — кронштейн передней опоры
- 38 — пружина передней опоры
- 39 — буфер ограничения хода пружины
- 40 — поперечина передней подвески двигателя
- 41 — сцепление
- 42 — коробка передач
- 43 — поперечина задней подвески двигателя
- 44 — пластина подушки задней подвески двигателя
- 45 — резиновая подушка задней подвески двигателя

ляный фильтр, генератор), установлены в легкодоступных местах.

Двухкамерный карбюратор обеспечивает высокую приемистость, экономичность, уверенный пуск и равномерную работу холодного двигателя сразу же после пуска.

При нормально заряженной аккумуляторной батарее, правильной регулировке системы зажигания и применении зимнего масла двигатель без подогрева пускается от стартера с первой-второй попытки при температуре окружающей среды до минус 25°C.

Система смазки двигателя имеет полнопоточный масляный фильтр с бумажным фильтрующим элементом, через который проходит все масло двигателя. Масло для двигателя имеет комплекс присадок, обеспечивающих высокие смазочные свойства масла, стойкость против окисления и возможность работы в широком интервале температур.

Нумерация цилиндров двигателя ведется от вентилятора. С левой стороны головки 15 цилиндров около нижней ее плоскости отлит номер каждого цилиндра, а также порядок работы цилиндров (1—2—4—2).

Цилиндры 31 двигателя объединены вместе с верхней частью картера и представляют собой единую отливку — блок цилиндров. Такая компоновка обеспечивает прочность конструкции, жесткость, компактность, надежность и позволяет уменьшить массу двигателя. В нижней части блока цилиндров на пяти опорах установлен коленчатый вал 2. Поршни 32 имеют по два компрессионных кольца

и одно маслоъемное. Шатуны 33 имеют стержни двутаврового сечения. В верхнюю головку шатуна запрессован поршневой палец. Снизу блок цилиндров закрыт штампованным стальным поддоном 1. Головка 15 цилиндров двигателя общая для всех цилиндров. На каждый цилиндр двигателя имеется по одному впускному и одному выпускному клапану.

Распределительный вал 20 установлен на головке цилиндра в корпусе 21 и приводится во вращение с помощью двухрядной роликовой цепи 9 от коленчатого вала. Достоинствами привода являются простота конструкции и меньшая масса по сравнению с другими видами передач.

Привод кулачкового вала к клапанам — через специальные короткие рычаги 22 без толкателей, штанг и коромысел. Такая конструкция имеет малую массу возвратно-поступательно движущихся частей привода, что позволяет обеспечить большую частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Двигатель в сборе со сцеплением 41 и коробкой передач 42 установлен на автомобиле с помощью трех эластичных опор. Опоры воспринимают как массу двигателя, так и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

6 ПРИВОДЫ ДВИГАТЕЛЯ. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ФАЗЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- 1 — маслоприемный патрубок
- 2 — поддон картера
- 3 — крышка коренного подшипника коленчатого вала
- 4 — коленчатый вал
- 5 — блок цилиндров
- 6 — маховик
- 7 — крышка шатуна
- 8 — рубашка охлаждения блока цилиндров
- 9 — цилиндр
- 10 — шатун
- 11 — поршень
- 12 — поршневой палец
- 13 — гильза цилиндра
- 14 — головка цилиндров
- 15 — впускной клапан
- 16 — направляющая втулка клапана
- 17 — пружины клапана
- 18 — пружина рычага
- 19 — рычаг привода клапана
- 20 — корпус подшипников распределительного вала
- 21 — распределительный вал
- 22 — крышка головки цилиндров
- 23 — маслосливная горловина
- 24 — крышка маслосливной горловины

Поперечный разрез двигателя дает представление о его устройстве и приводе вспомогательных агрегатов двигателя.

Валик 35 привода прерывателя-распределителя зажигания, масляного и топливного насосов установлен вдоль двигателя в блоке 5 цилиндров во втулках и приводится во вращение от коленчатого вала 4 роликовой цепью. Валик имеет две опорные шейки, кулачок 36 и ведущую

Посредством двух передних опор двигатель крепится к поперечине 40 передней подвески автомобиля, а с помощью задней опоры — к поперечине 43 задней подвески двигателя.

Передняя опора состоит из двух резиновых подушек-колец 36, помещенных между стальными шайбами и привулканизированных к ним.

Внутри опоры для увеличения жесткости имеются пружина 38 и для смягчения ударов — резиновый буфер 39*. Передние опоры крепятся к блоку цилиндров с помощью кронштейнов 37.

Опора задней подвески состоит из резиновой подушки 45, помещенной между стальными пластинами. В подушку 45 завулканизирована пластина 44, с помощью которой опора закреплена на задней крышке коробки передач.

Такая конструкция подвески обеспечивает минимальные колебания двигателя и устраняет передачу его вибраций на кузов.

Уход за подвеской двигателя заключается в очистке резиновых деталей от масла и грязи, а также в проверке через 20 000 км пробега состояния подушек опор и при необходимости в подтяжке гаек и болтов крепления.

- 25 — шланг вытяжной системы вентиляции картера
- 26 — регулировочный болт
- 27 — контргайка
- 28 — резьбовая втулка регулировочного болта
- 29 — крышка прерывателя-распределителя зажигания
- 30 — корпус прерывателя-распределителя
- 31 — свеча зажигания
- 32 — пластина крепления прерывателя-распределителя
- 33 — шланг подачи топлива в карбюратор
- 34 — валик прерывателя-распределителя
- 35 — валик привода прерывателя-распределителя зажигания, масляного и топливного насосов
- 36 — кулачок и толкатель привода топливного насоса
- 37 — шестерни привода масляного насоса и прерывателя-распределителя зажигания
- 38 — топливный насос
- 39 — рычаг ручной подкачки топлива
- 40 — полнопоточный фильтр очистки масла
- 41 — канал подвода масла в главную масляную магистраль
- 42 — канал подвода масла из насоса в фильтр
- 43 — ведущий валик масляного насоса
- 44 — шестеренчатый масляный насос
- 45 — редукционный клапан

винтовую шестерню 37. Кулачком и толкателем 36 приводится в действие топливный насос, а через пару винтовых шестерен 37 вращение передается валику 34 прерывателя-распределителя и ведущему валику 43 масляного насоса.

*На первых 100 тыс. автомобилей отсутствует.

Ведомая винтовая шестерня 37 установлена вертикально в блоке 5 цилиндров во втулке и имеет шлицевое отверстие, в которое входят шлицевые концы валиков 34 и 43.

Корпус 30 прерывателя-распределителя установлен на верхней плоскости блока цилиндров и крепится к нему пластиной 32.

Масляный насос 44 крепится к нижней плоскости блока цилиндров болтами.

Рабочий цикл и порядок работы двигателя. Рабочий цикл двигателя — это совокупность процессов, происходящих в цилиндрах в определенной последовательности, — впуск, сжатие, рабочий ход и выпуск.

Рабочий цикл рассматриваемого двигателя осуществляется за два оборота коленчатого вала, следовательно, каждый такт происходит за пол-оборота (180°) коленчатого вала. Последовательность чередования одноименных тактов или порядок работы двигателя 1—3—1—2 выбран из условий обеспечения равномерности вращения и уравновешенности коленчатого вала двигателя. Последовательность чередования тактов в цилиндрах двигателя удобно проследить на приведенных на листе 6 схемах и таблицах.

Когда в первом цилиндре поршень движется вниз в диапазоне от 0° до 180° поворота (по схеме), происходит сгорание и расширение газов. Во время расширения газы совершают полезную работу, поэтому этот такт называют рабочим ходом. Третий цилиндр отстает от первого на 180° , и в нем поршень движется вверх, осуществляя сжатие рабочей смеси. В четвертом цилиндре, отстающем от первого на 360° , а от третьего на 180° , поршень движется вниз и происходит впуск горючей смеси. И, наконец, во втором цилиндре, отстающем по циклу рабочего процесса на 540° от первого цилиндра, в это время поршень движется вверх и происходит выпуск отработавших газов.

Аналогично в диапазоне от 180 до 360° поворота первой шатунной шейки рабочий ход происходит в третьем цилиндре, сжатие — в четвертом, впуск — во втором и выпуск — в первом и т. д.

Фазы газораспределителя. Чем полнее будет очищен цилиндр от отработавших газов и чем больше поступит в него свежего заряда горючей смеси, тем больше, следовательно, можно будет получить работы за цикл. При решении этой задачи использованы инерционные свойства газовой струи, позволяющие интенсивно отсасывать газы из цилиндров и нагнетать в них горючую смесь.

Для этого впускные и выпускные клапаны открываются и закрываются не точно в верхней мертвой точке (в. м. т.) или нижней мертвой точке (н. м. т.), а с некоторым опережением или запаздыванием, и такты «впуск» и «выпуск» более длительны, чем такты «сжатие» и «рабочий ход».

Впуск горючей смеси в цилиндр (начало открытия впускного клапана) начинается до прихода поршня в в. м. т. на расстоянии, соответствующем 12° поворота коленчатого вала до в. м. т. Такое раннее начало открытия впускного клапана улучшает наполнение цилиндра рабочей смесью, так как когда поршень начинает идти вниз (после прохождения в. м. т.), клапан оказывается уже полностью открытым. Закрывается впускной клапан, когда поршень пройдет н. м. т. и начнет движение вверх, на расстоянии, соответствующем 40° поворота коленчатого вала после н. м. т. Вследствие инерционного напора струи всасываемой горючей смеси она продолжает поступать в цилиндр после прохождения поршнем н. м. т., и тем самым обеспечивается лучшее наполнение цилиндра. Таким образом, фактически впуск происходит за время поворота коленчатого вала на 232° .

Выпуск отработавших газов начинается до полного окончания рабочего хода, когда давление газов в цилиндре еще довольно велико. Выпускной клапан открывается до прихода поршня в н. м. т. на расстоянии, соответствующем 42° поворота коленчатого вала до н. м. т. Имеющееся в цилиндре давление вызывает интенсивное истечение газов из цилиндра, в результате чего их давление и температура быстро падают. Это значительно уменьшает работу двигателя во время выпуска и предохраняет двигатель от перегрева. Выпуск продолжается и после прохождения поршнем в. м. т., т. е. когда коленчатый вал повернется еще на 10° . Таким образом, продолжительность выпуска составляет 232° .

Из диаграммы фаз газораспределения видно, что существует такой период (22° поворота коленчатого вала около в. м. т.), 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 тем самым улучшается его наполнение.

Описанные фазы газораспределения имеют место при зазоре $0,30$ мм между кулачком распределительного вала и рычагом привода клапана на холодном двигателе.

7 БЛОК И ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

- 1 — блок цилиндров
- 2 — блок крепления крышки коренного подшипника
- 3 — крышка коренного подшипника коленчатого вала
- 4 — крышка механизма привода распределительного вала
- 5 — передний сальник коленчатого вала
- 6 — цилиндр двигателя
- 7 — гильза цилиндра
- 8 — головка цилиндров
- 9 — резьбовое отверстие ($M14 \times 1,25$) для свечи зажигания

- 10 — седло выпускного клапана
- 11 — направляющая втулка выпускного клапана
- 12 — седло впускного клапана
- 13 — направляющая втулка впускного клапана
- 14 — стопорное кольцо направляющей втулки клапана
- 15 — крышка головки цилиндров
- 16 — прокладка головки цилиндров
- 17 — задний сальник коленчатого вала
- 18 — держатель заднего сальника
- 19 — поддон картера
- 20 — перегородка поддона картера

Блок цилиндров 1 является базовой деталью и служит для установки и крепления механизмов, аппаратов и вспомогательных агрегатов двигателя. Блок цилиндров отлит из специального низколегированного чугуна. Для повышения жесткости нижняя плоскость блока опущена на 50 мм ниже оси коленчатого вала. Длина блока 477 мм. Масса коренных подшипников вместе с крышками составляет 30 кг.

Цилиндры 6 двигателя хонингованы и по диаметру через 0,01 мм подразделяются на пять классов, обозначаемых буквами А, В, С, D, Е:

Класс	Диаметр цилиндра, мм
А . . .	76,000—76,010
В . . .	76,010—76,020
С . . .	76,020—76,030
Д . . .	76,030—76,040
Е . . .	76,040—76,050

На нижней плоскости блока против каждого цилиндра указывается класс диаметра цилиндра. Цилиндр и сопрягающийся с ним поршень должны иметь одинаковый класс. При ремонте блока цилиндры могут быть расточены и хонингованы под увеличенный диаметр поршней (на 0,2—0,4—0,6 мм) с учетом обеспечения зазора между поршнем и цилиндром 0,05—0,07 мм.

В нижней части блока цилиндров расположено пять коренных подшипников коленчатого вала с тонкостенными сталеалюминиевыми вкладышами. Подшипники имеют съемные крышки 3, которые крепятся к блоку с помощью самоконтрящихся болтов 2. Отверстия под подшипники коленчатого вала в блоке цилиндров обрабатываются в сборе с крышками 3 подшипников. Поэтому крышки подшипников невзаимозаменяемы. Для различия крышек на их наружной поверхности имеются риски. Счет опор подшипников и соответствующих им крышек ведется от переднего торца блока цилиндров.

В передней части блока цилиндров имеется полость для цепного привода механизма газораспределителя. Эта полость закрывается крышкой 4. С задней стороны к блоку цилиндров крепится держатель заднего сальника 17. В крышку 4 и держатель 18 устанавливаются самоподжимные сальники 5 и 17.

С левой стороны к блоку цилиндров крепятся масляный фильтр, топливный насос и устанавливается система вентиляции картера. С правой стороны на блок цилиндров устанавливаются водяной насос и генератор. В ниж-

ней части блока цилиндров с правой и левой стороны имеются приливы для установки кронштейнов подвески двигателя.

На верхней плоскости блока в передней левой ее части устанавливается прерыватель-распределитель.

Снизу блок цилиндров закрыт поддоном 19 картера. Поддон картера стальной, штампованный, имеет перегородку 20 для успокоения масла. Между поддоном картера и блоком цилиндров имеется прокладка из пробкорезиновой смеси.

Головка цилиндров 8 общая для четырех цилиндров, отлита из алюминиевого сплава, имеет камеры сгорания клиновидной формы. В головку запрессованы направляющие втулки 11 и седла 10 и 12 клапанов, изготовленные из чугуна. Размеры седла 12 впускного клапана больше размеров седла 10 выпускного клапана. Угол фаски седел клапанов — $45^\circ \pm 5$.

Между головкой и блоком цилиндров установлена прокладка 16. Она изготавливается из железо-асбестового материала, по краям отверстий под цилиндры имеет окантовку из мягкой стали. Чтобы прокладка не прилипла к блоку и головке цилиндров, перед сборкой ее рекомендуется натереть графитовым порошком.

Головка цилиндров крепится к блоку цилиндров одинадцатью болтами. Чтобы она равномерно и плотно прилегала к блоку и не коробилась, затягивать болты необходимо на холодном двигателе в два приема с помощью динамометрического ключа и в строго определенной последовательности (от центра к периферии налево и направо поочередно). В первый прием затяжка осуществляется предварительно (момент затяжки приблизительно 4 кгс·м для десяти основных болтов и 1,5 кгс·м для одного болта на приливе). Во второй прием затяжка осуществляется окончательно (момент затяжки 1,5 кгс·м для десяти болтов и 3,8 кгс·м для болта на приливе).

Болты крепления головки цилиндров следует подтягивать после пробега первых 1500—2000 км, а в дальнейшем после снятия головки цилиндров или при появлении признаков прорыва газов или пропуска охлаждающей жидкости между блоком и головкой цилиндров.

Сверху головка цилиндров закрывается крышкой 15. Крышка стальная штампованная. В верхней части имеет горловину для заливки в двигатель масла. Для устранения течи масла между головкой цилиндров и крышкой расположена прокладка из пробкорезиновой смеси. Крышка крепится к головке цилиндров с помощью шпилек и гаек. Для улучшения прилегания крышки к головке под гайки установлены широкие жесткие шайбы.

8 КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

- 1 — гайка крепления крышки шатуна
- 2 — крышка шатуна
- 3 — шатун
- 4 — болт крепления крышки шатуна
- 5 — терморегулирующая пластина поршня
- 6 — поршень
- 7 — маслосъемное поршневое кольцо
- 8 — нижнее поршневое компрессионное кольцо
- 9 — верхнее поршневое компрессионное кольцо
- 10 — гильза цилиндра
- 11 — цилиндр двигателя
- 12 — пружина маслосъемного кольца

- 13 — поршневой палец
- 14 — коленчатый вал
- 15 — заглушка масляных каналов
- 16 — упорное полукольцо заднего коренного подшипника коленчатого вала
- 17 — болт крепления маховика
- 18 — передний подшипник ведущего вала коробки передач
- 19 — шайба болтов крепления маховика
- 20 — маховик
- 21 — установочный штифт
- 22 — зубчатый венец маховика

- 23 — каналы для подачи смазки от коренного подшипника к шатунному
- 24 — вкладыш третьего (центрального) коренного подшипника
- 25 — вкладыш шатунного подшипника

- 26 — вкладыши первого, второго, четвертого и пятого коренных подшипников
- 27 — антифрикционный слой
- 28 — стальная лента
- Пр — прессовая посадка
- С — скользящая посадка

Поршни 6 отлиты из алюминиевого сплава и покрыты слоем олова. Юбка поршня в поперечном сечении имеет овальную форму. Большая ось овала перпендикулярна оси поршневого пальца 13. Кроме того, юбка по высоте обработана на конус: в верхней части она имеет меньший диаметр, чем в нижней. По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов, имеющих буквенное обозначение, и индивидуально подобраны к каждому цилиндру. В одном и том же двигателе поршни одинаковы по массе; максимально допустимое отклонение $\pm 2,5$ г.

Для придания деформации поршня при нагреве желаемого направления в нем имеется стальная терморегулирующая пластина 5.

Отверстие под поршневой палец смещено от оси симметрии на 2 мм вправо по ходу автомобиля. Это уменьшает возможность появления стука поршня при переходе через верхнюю мертвую точку. При сборке необходимо следить, чтобы метка П на поршне была обращена в сторону радиатора.

Поршневые кольца 7, 8, 9 изготовлены из чугуна. Наружная цилиндрическая поверхность верхнего компрессионного кольца 9 покрыта слоем хрома. Образующая кольца имеет бочкообразную форму для лучшей прирабатываемости. Нижнее компрессионное кольцо 8 — скребкового типа и имеет выточку по наружной поверхности. Необходимо следить, чтобы это кольцо устанавливалось обязательно выточкой вниз. Иначе возрастет расход масла и нагарообразование в камере сгорания.

Маслосъемное кольцо 7 имеет прорези для снимаемого с цилиндра масла и внутреннюю витую пружину 12.

Поршневой палец 13 запрессован в верхней головке шатуна с натягом и свободно вращается в бобышках поршня.

Пальцы, а также отверстия в бобышках поршня сортируют по размерам на три категории и маркируют краской или цифрой. Собираемые палец и поршень должны принадлежать к одной категории.

Шатуны 3 — стальные, кованые. Нижняя головка шатуна разъемная. Крышка 2 нижней головки крепится двумя болтами 4 и самоконтрящимися гайками 1. Крышка с шатуном обрабатывается в сборе, и поэтому при переборке двигателя крышку нельзя переставлять с одного шатуна на другой. Чтобы крышка и шатун были правильно собраны, имеющиеся на них номера при сборке должны быть расположены с одной стороны. Там, где нижняя головка шатуна переходит в стержень, имеется отверстие, через которое подается масло, смазывающее стенки цилиндра.

Сборка шатуна с поршнем выполняется так, чтобы мет-

ка П на поршне находилась со стороны выхода масляного отверстия на нижней головке шатуна.

Коленчатый вал 14 отлит из чугуна и имеет пять опорных шеек (полноопорный). Для уменьшения нагрузки на коренные подшипники вал имеет четыре противовеса. Для увеличения износостойкости шейки вала закалены током высокой частоты на глубину 2—3 мм. Диаметр коренных шеек — 50,775—50,795 мм, шатунных — 47,814—47,834 мм.

Смазка от коренных подшипников к шатунным подводится по каналам 23, которые закрыты заглушками 15.

Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя упорными полукольцами 16, расположенными в блоке по обе стороны заднего коренного подшипника. Величина осевого зазора должна быть 0,055—0,265 мм. Если зазор превышает максимально допустимый (0,35 мм), необходимо заменить полукольца 16 ремонтными, увеличенными на 0,127 мм. Следует иметь в виду, что канавки, находящиеся на одной стороне полуколец 16, должны быть обращены к упорным поверхностям коленчатого вала.

Задний конец коленчатого вала имеет расточенное гнездо, в котором установлен передний подшипник 18 ведущего вала коробки передач.

Маховик 20 отлит из чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый венец 22 для пуска двигателя стартером. Крепится маховик к заднему торцу коленчатого вала шестью болтами 17, под которыми установлены шайбы 19. Для точной установки сцепления служат два штифта 21, запрессованные в маховик.

Вкладыши. Коренные и шатунные подшипники коленчатого вала представляют собой тонкостенные вкладыши, изготовленные из стальной ленты 28 с антифрикционным слоем 27 из оловянистого алюминиевого сплава.

Толщина вкладышей шатунных подшипников 1,723—1,730 мм, вкладышей коренных подшипников 1,824—1,831 мм. Все шатунные вкладыши одинаковы и взаимозаменяемы.

Вкладыши 26 — первого, второго, четвертого и пятого коренных подшипников — одинаковы и взаимозаменяемы, вкладыш 24 — третьего (центрального) коренного подшипника отличается от остальных шириной.

Для обеспечения ремонта кривошипно-шатунного механизма выпускаются детали ремонтных размеров:

поршни и поршневые кольца, увеличенные по диаметру на 0,2; 0,4 и 0,6 мм;

поршневые пальцы, увеличенные по диаметру на 0,2 и 0,5 мм;

вкладыши коренных и шатунных подшипников для шеек коленчатого вала, уменьшенные по диаметру на 0,25; 0,5; 0,75 и 1,00 мм.

9 ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

- 1 — коленчатый вал
- 2 — ведущая звездочка
- 3 — цепь привода распределительного вала

- 4 — установочные метки
- 5 — звездочка валика привода прерывателя-распределителя зажигания, масляного и топливного насосов

- 6 — башмак натяжителя цепи
- 7 — резиновая накладка
- 8 — плунжер натяжителя цепи
- 9 — корпус натяжителя цепи
- 10 — головка цилиндров
- 11 — фиксирующая гайка
- 12 — звездочка распределительного вала
- 13 — успокоитель цепи
- 14 — пружины плунжера и стержня натяжителя цепи
- 15 — стержень натяжителя цепи
- 16 — зажимный сухарь стержня
- 17 — кулачок распределительного вала
- 18 — распределительный вал
- 19 — корпус подшипников распределительного вала
- 20 — упорный фланец распределительного вала
- 21 — впускной клапан
- 22 — маслоотражательный колпачок клапана

Детали газораспределительного механизма приводятся в движение от ведущей звездочки 2 коленчатого вала 1 двухрядной роликовой цепью 3. Этой же цепью приводится в движение валик привода масляного насоса, прерывателя-распределителя зажигания и топливного насоса.

Особенностью привода является применение полуавтоматического натяжного устройства (включающего натяжитель и его башмак) и успокоителя 13 цепи.

При периодической регулировке натяжения цепи отвертывают фиксирующую гайку 11. При этом цепь натягивается башмаком 6, на который действует пружина 14 через плунжер 8. После затяжки гайки 11 стержень 15 зажимается цапгами сухаря 16, вследствие чего блокируется наружная пружина натяжителя. При работе на плунжер 8 воздействует внутренняя пружина, обеспечивающая вследствие зазора 0,2—0,5 мм в механизме натяжителя компенсацию колебаний цепи. Успокоитель 13 цепи с резиновой накладкой 7 гасит колебания ведущей ветви цепи.

Распределительный вал 18 чугунный, литой, с закаленными током высокой частоты трущимися поверхностями кулачков 17 и опорных шеек. К переднему торцу распределительного вала крепится центральным болтом ведомая звездочка. Вращается распределительный вал на пяти опорах в корпусе 19, укрепленном в девяти точках на головке цилиндров.

От осевых перемещений распределительный вал удерживается упорным фланцем 20, помещенным в проточке передней опорной шейки вала. Упорный фланец прикреплен к корпусу подшипников распределительного вала двумя шпильками с гайками. Смазка к трущимся поверхностям распределительного вала подводится от магистрали через канавку на центральной опорной шейке, через канал по оси вала и отверстия на кулачках и опорных шейках.

10 СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

- 1 — шестеренчатый масляный насос
- 2 — маслоприемный патрубок
- 3 — канал для подвода масла из насоса в фильтр
- 4 — горизонтальный канал в блоке для подвода масла из фильтра в главную масляную магистраль
- 5 — крышка коренного подшипника

- 23 — сухарь клапана
- 24 — тарелка пружины клапана
- 25 — пружины клапана
- 26 — выпускной клапан
- 27 — опорная шайба внутренней пружины клапана
- 28 — опорная шайба наружной пружины клапана
- 29 — направляющая втулка клапана
- 30 — стопорное кольцо направляющей втулки клапана
- 31 — жаростойкая наплавка
- 32 — седло клапана
- 33 — контргайка регулировочного болта
- 34 — рычаг привода клапана
- 35 — пружина рычага
- 36 — регулировочный болт
- 37 — резьбовая втулка регулировочного болта
- S — регулируемый зазор

Клапаны (впускной 21 и выпускной 26) расположены наклонно в головке цилиндров, в один ряд. Рабочая фаска выпускного клапана имеет наплавку 31 из жаростойкого сплава.

Пружины 25 клапана (наружная и внутренняя) нижними концами опираются на две опорные шайбы 27 и 28. Верхняя опорная тарелка 24 пружин удерживается на стержне клапана двумя сухарями 23, образующими в сложном виде усеченный конус.

Направляющие втулки 29 клапанов изготовлены из чугуна, запрессованы в головку и удерживаются от возможного выпадания стопорными кольцами 30.

Отверстие во втулке окончательно обрабатывается в сборе с головкой цилиндров, что обеспечивает точность его расположения по отношению к рабочим фаскам седла и клапана. Для уменьшения проникновения масла через зазоры между втулкой и стержнем клапана в камеру сгорания применены маслоотражательные колпачки 22, изготовленные из маслостойкой резины.

Седла 32 клапанов изготовлены из специального чугуна и в охлажденном состоянии запрессованы в нагретую головку. Рабочие фаски седел обрабатываются после запрессовки в сборе с головкой.

Рычаги 34 — стальные кованые, служат для привода клапанов. Опираются они на сферическую головку регулировочного болта 36 и удерживаются пружинами 35. Другим концом рычаг опирается на клапан. Регулировочный болт ввернут во втулку 37, которая, в свою очередь, ввернута в головку цилиндров 10. Стопорится регулировочный болт контргайкой 33.

При установке газораспределительного механизма необходимо совместить метки 4 на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников, а метки 4 на звездочке коленчатого вала с меткой на блоке.

- 6 — вертикальный канал в блоке для подвода масла в главную масляную магистраль
- 7 — канал подвода масла к коренному подшипнику коленчатого вала
- 8 — канал подвода масла к валику привода прерывателя-распределителя зажигания, масляного и топливного насосов

- 9 — масляный канал в валике привода прерывателя-распределителя, масляного и топливного насосов
- 10 — поршень
- 11 — цепь привода распределительного вала и вспомогательных агрегатов двигателя
- 12 — отверстие в звездочке для смазки цепи
- 13 — звездочка распределительного вала
- 14 — упорный фланец распределительного вала
- 15 — масляный канал распределительного вала
- 16 — канал для смазки кулачка
- 17 — распределительный вал
- 18 — кулачок распределительного вала
- 19 — маслоналивная горловина
- 20 — крышка маслоналивной горловины
- 21 — канал для смазки опорной шейки распределительного вала
- 22 — канавки для подвода масла в масляный канал распределительного вала
- 23 — маслоотъемное кольцо
- 24 — поршневой палец
- 25 — шатун
- 26 — датчик сигнальной лампы контроля давления масла (оттарирован на давление 0,4—0,8 кгс/см²)
- 27 — сигнальная лампа (с красным светофильтром)
- 28 — главная масляная магистраль в блоке цилиндров
- 29 — канал подвода масла к шатунному подшипнику
- 30 — канал подвода масла к распределительному механизму
- 31 — коленчатый вал
- 32 — кулачок привода топливного насоса
- 33 — шестерня привода масляного насоса и прерывателя-распределителя
- 34 — маслоизмерительный стержень
- 35 — полнопоточный фильтр очистки масла
- 36 — поддон картера двигателя
- 37 — вкладыш шатунного подшипника
- 38 — отверстие в головке шатуна для разбрызгивания масла на стенки цилиндра
- 39 — передняя полость блока цилиндров для слива масла и вентиляции картера
- 40 — приточная трубка вентиляции картера двигателя
- 41 — рычаг привода клапана
- 42 — пружина клапана
- 43 — впускной клапан
- 44 — выпускной клапан
- 45 — задняя полость головки цилиндров для слива масла и вентиляции картера
- 46 — цилиндр
- 47 — задняя полость блока цилиндров для слива масла и вентиляции картера
- 48 — вкладыш коренного подшипника
- 49 — пробка отверстия для слива масла из поддона картера

11 СХЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

- 1 — поддон картера двигателя
- 2 — крышка коренного подшипника
- 3 — коренная шейка коленчатого вала
- 4 — каналы подвода масла к шатунному подшипнику
- 5 — крышка шатуна
- 6 — шатунная шейка коленчатого вала
- 7 — отверстие в головке шатуна для разбрызгивания масла на стенки цилиндра
- 8 — блок цилиндров
- 9 — канал подвода масла к коренному подшипнику коленчатого вала
- 10 — цилиндр
- 11 — главная масляная магистраль в блоке цилиндров
- 12 — шатун
- 13 — поршневой палец
- 14 — маслоотъемное поршневое кольцо
- 15 — головка цилиндров
- 16 — впускной клапан
- 17 — маслоотражательный колпачок
- 18 — пружина клапана
- 19 — рычаг привода клапана
- 20 — распределительный вал
- 21 — масляный канал распределительного вала
- 22 — канал для смазки кулачка
- 23 — канал подвода масла к опоре распределительного вала
- 24 — канавка в корпусе подшипников для подвода масла в масляный канал распределительного вала
- 25 — канал в головке цилиндров для подвода масла к распределительному механизму
- 26 — полость в головке цилиндров для слива масла и вентиляции картера
- 27 — поршень
- 28 — гильза цилиндра
- 29 — компрессионные поршневые кольца
- 30 — канал в блоке цилиндров для подвода масла к распределительному механизму
- 31 — канал подвода масла к задней опоре валика привода прерывателя-распределителя, масляного и топливного насосов
- 32 — масляный канал в валике привода прерывателя-распределителя, масляного и топливного насосов
- 33 — шестерни привода масляного насоса и прерывателя-распределителя зажигания
- 34 — канал подвода масла в масляный канал валика привода прерывателя-распределителя, масляного и топливного насосов
- 35 — маслоизмерительный стержень
- 36 — датчик давления масла
- 37 — щиток контрольных приборов
- 38 — канал подвода масла к втулке шестерни привода масляного насоса и прерывателя-распределителя зажигания
- 39 — канал подвода масла из фильтра в главную масляную магистраль
- 40 — противодренажный клапан
- 41 — фильтрующий вкладыш из вязкого волокна (пористая вставка)
- 42 — сигнальная лампа
- 43 — корпус полнопоточного фильтра очистки масла
- 44 — перепускной клапан фильтра
- 45 — бумажный фильтрующий элемент
- 46 — канал в блоке для подвода масла из насоса в фильтр

- 47 — ведущий валик масляного насоса
- 48 — корпус масляного насоса
- 49 — ведущая шестерня масляного насоса
- 50 — пробка отверстия для слива масла из поддона картера

- 51 — ведомая шестерня масляного насоса
- 52 — ось ведомой шестерни масляного насоса
- 53 — редукционный клапан масляного насоса
- 54 — маслоприемный патрубок
- 55 — фильтрующая сетка маслоприемного патрубка

Двигатель смазывается для уменьшения трения между деталями, повышения их износостойкости и охлаждения.

Необходимый для нормальной работы двигателя запас масла находится непосредственно в поддоне 36 картера (см. лист 10).

Система смазки двигателя комбинированная: часть деталей смазывается под давлением, а часть — разбрызгиванием.

Коренные и шатунные подшипники, опоры распределительного вала и вала привода масляного насоса, кулачки распределительного вала и втулка шестерни привода масляного насоса смазываются под давлением.

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

Заправку масла в картер двигателя осуществляют через маслосливную горловину 19, герметически закрываемую крышкой 20. Отработавшее масло сливается из системы через отверстие, закрытое резьбовой пробкой 49.

Уровень масла контролируется по меткам на маслоизмерительном стержне 35 (см. лист 11). Давление масла нормальное, если оно равно 3,5—4,5 кгс/см² на прогретом двигателе при средних частотах вращения коленчатого вала. Датчик 36 давления масла соединен с сигнальной лампой 42 на щитке приборов, которая загорается при падении давления масла до величины 0,4—0,8 кгс/см². Если двигатель не перегрет, лампа должна гаснуть при работе его с исправной системой смазки.

Циркуляция масла при работе двигателя происходит следующим образом.

Масляный насос, приводимый в движение парой шестерен 33 со спиральными зубьями, засасывает масло из поддона 1 картера через фильтрующую сетку 55 маслоприемника и подает его по каналу 46 в полнопоточный фильтр. Отфильтрованное масло по каналу 39 подается в главную масляную магистраль 11. Из главной магистрали масло поступает к коренным подшипникам коленчатого вала, к распределительному валу и валу привода вспомогательных агрегатов. От коренных подшипников масло через внутренние каналы коленчатого вала смазывает шатунные подшипники и от них через отверстие 7 в головке шатуна разбрызгиванием смазывает цилиндры.

Распределительный вал, его опоры и кулачки, рычаги привода клапанов, стержни клапанов смазываются маслом, поступающим через каналы 25 и 30 в головке и блоке цилиндров и канал 21 на распределительном валу.

Цепь газораспределительного механизма смазывается маслом, которое выходит из передней опоры распределительного вала и передней втулки вала привода масляного насоса и затем разбрызгивается центробежной силой через отверстия в звездочках указанных валов.

По отдельному каналу 38 масло подводится к втулке шестерни привода масляного насоса.

Для того чтобы при работе двигателя на любом режиме обеспечить необходимое давление масла в магистрали, а также для того, чтобы компенсировать увеличивающийся при износе двигателя расход масла, масляный насос имеет избыточную производительность. Для предотвращения повышения давления масла в системе выше допустимого установлен редукционный клапан 53, перепускающий избыточное масло вновь в маслоприемник.

12 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ. ПРИБОРЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

- 1 — поддон картера
- 2 — крышка коренного подшипника
- 3 — коленчатый вал
- 4 — блок цилиндров
- 5 — канал подвода масла к шатунному подшипнику
- 6 — слой смазки вкладыша коренного подшипника коленчатого вала
- 7 — отверстие в головке шатуна для разбрызгивания масла на стенки цилиндра
- 8 — цилиндр
- 9 — шатун
- 10 — поршень
- 11 — полость блока цилиндров для слива масла и вентиляции картера
- 12 — трубка приточной вентиляции картера двигателя
- 13 — впускной трубопровод

- 14 — щель воздушной тяги системы вентиляции картера
- 15 — золотник (отсекающий клапан)
- 16 — дроссель карбюратора
- 17 — карбюратор
- 18 — корпус воздушного фильтра
- 19 — патрубок забора свежего воздуха в картер двигателя
- 20 — патрубок забора холодного воздуха в систему питания
- 21 — картонный фильтрующий элемент системы вентиляции картера двигателя
- 22 — основной картонный фильтрующий элемент воздушного фильтра
- 23 — вытяжной патрубок вентиляции картера
- 24 — крышка воздушного фильтра
- 25 — шланг вытяжной системы вентиляции картера двигателя

- 26 — пламягаситель
- 27 — компенсационная трубка вентиляции, соединенная с задроссельным пространством
- 28 — перепускное отверстие
- 29 — канал золотника
- 30 — впускной клапан
- 31 — крышка маслоотделителя вытяжной системы вентиляции картера двигателя
- 32 — шпилька крепления крышки
- 33 — маслоотделитель
- 34 — корпус маслоотделителя в блоке цилиндров
- 35 — слой смазки шатунного подшипника
- 36 — шатунная шейка коленчатого вала
- 37 — канал подвода масла к шатунному подшипнику
- 38 — сливная трубка маслоотделителя
- 39 — корпус дросселей
- 40 — корпус фильтра
- 41 — перфорированная центральная трубка фильтра
- 42 — бумажный фильтрующий элемент
- 43 — крышка фильтра
- 44 — усилительная пластина крышки
- 45 — отверстие для выхода отфильтрованного масла
- 46 — отверстие подачи масла для фильтрации

- 47 — противодренажный клапан
- 48 — дно фильтрующего элемента
- 49 — фильтрующий вкладыш из вискозного волокна
- 50 — перепускной клапан фильтра
- 51 — опора перепускного клапана
- 52 — ведомая шестерня масляного насоса
- 53 — ось ведомой шестерни
- 54 — валик привода прерывателя-распределителя зажигания, масляного и топливного насосов
- 55 — шестерня привода масляного насоса и прерывателя-распределителя зажигания
- 56 — ведущий валик масляного насоса
- 57 — канал подвода масла из насоса в фильтр и далее в главную магистраль
- 58 — ведущая шестерня масляного насоса
- 59 — корпус масляного насоса
- 60 — редуционный клапан
- 61 — крышка насоса
- 62 — маслоприемный патрубок
- 63 — всасывающая полость насоса
- 64 — фильтрующая сетка маслоприемного патрубка
- 65 — нагнетательная полость насоса

Во время работы двигателя в его картер проникает некоторое количество отработавших газов.

При пуске двигателя в цилиндрах также конденсируются пары бензина, которые, попадая в картер, разжижают масло и ухудшают его смазывающие свойства. Имеющиеся в составе отработавших газов пары воды, конденсируясь в картере, вспенивают масло и приводят к образованию густых и липких эмульсий, а в соединении с сернистым газом, имеющимся в составе отработавших газов, образуют кислоты, которые разъедают рабочие поверхности деталей двигателя и ускоряют их износ.

Система вентиляции картера служит для удаления из картера газов и паров бензина, чтобы повысить долговечность работы двигателя и увеличить срок службы масла.

В двигателе применена закрытая принудительная вентиляция картера. Она обеспечивает отсос газов из картера во впускной трубопровод 13 двигателя и приток свежего воздуха. Свежий воздух, засасываемый через патрубок 19, проходит фильтрующий элемент 21 системы вентиляции картера и по трубке 12 поступает в картер двигателя. Отработавшие газы и пары бензина отсасываются из картера по шлангу 25. Чтобы пламя не попадало в картер двигателя при «выстреле» в карбюратор, в шланге установлен пламягаситель 26.

В вытяжной шланг 25 картерные газы проходят через маслоотделитель 33, где из их потока отделяется масло. Отделившееся от газов масло стекает по трубке 38. Маслоотделитель установлен в корпусе 34, который образован приливом блока цилиндров и закрыт крышкой 31.

Детали карбюратора необходимо защитить от отложения смол, находящихся в картерных газах. С этой целью картерные газы, богатые смолами, отводятся по трубке 27 в задроссельное пространство карбюратора.

Особенностью системы вентиляции картера двигателя является применение золотникового устройства, установленного на пути картерных газов в задроссельное пространство.

Устройство служит для изменения потока картерных газов и включает в себя золотник 15, жестко установленный на оси дросселя первичной камеры карбюратора. Золотник 15 и каналы, через которые трубка 27 сообщается с задроссельным пространством, расположены в специальном приливе карбюратора. Два канала, один из которых сообщается с трубкой 27, а другой выходит в задроссельное пространство к щели 14, сообщаются между собой каналом 29 в золотнике или перекрываются золотником, и тогда сообщение между ними возможно только через калиброванное отверстие 28. Таким образом, при положении дросселя, соответствующем малым оборотам холостого хода, трубка 27 вентиляции картера сообщается с задроссельным пространством через перепускное отверстие 28, что обеспечивает ограниченную вентиляцию картера двигателя. При открытии дросселя золотник поворачивается и канал 29 сообщает трубку 27 с задроссельным пространством, обеспечивая более интенсивную по мере открытия дросселя вентиляцию картера.

Уход за системой вентиляции заключается в периодической промывке ее устройств и смене фильтрующего элемента 21.

Масляный насос шестеречного типа установлен внутри поддона картера и крепится к блоку цилиндров двумя болтами. Ведущая шестерня 58 насоса неподвижно закреплена на валике 56, а ведомая шестерня 52 свободно вращается на оси 53, запрессованной в корпусе 59 насоса.

Масло поступает в насос по маслоприемному патрубку 62, пройдя фильтрующую сетку 64.

Редуционный клапан 60 отрегулирован на заводе тарировкой его пружины.

Масляный фильтр крепится к блоку цилиндров с помощью штуцера, входящего в резьбовое отверстие 45 фильтра. Герметичность соединения обеспечивается резиновой прокладкой, установленной в крышке 43 фильтра. Масло поступает в фильтр через отверстие 46 и, пройдя

фильтрующий элемент, выходит в главную магистраль блока цилиндров через центральное отверстие 45 и штуцер крепления.

Фильтр имеет противодренажный клапан 47, предотвращающий стекание масла из системы при остановке двигателя, и перепускной клапан 50, срабатывающий при засорении фильтрующего элемента.

13 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- 1 — отводящий шланг радиатора
- 2 — генератор
- 3 — шланг подачи охлаждающей жидкости в насос
- 4 — корпус термостата
- 5 — трубопровод отвода жидкости из радиатора отопителя кузова к водяному насосу
- 6 — патрубок подачи жидкости в радиатор отопителя кузова
- 7 — шланг заборника теплого воздуха
- 8 — шланг отвода нагретой охлаждающей жидкости из рубашки подогрева смесительной камеры карбюратора
- 9 — воздушный фильтр
- 10 — карбюратор
- 11 — шланг подачи нагретой охлаждающей жидкости в рубашку подогрева смесительной камеры карбюратора
- 12 — патрубок забора холодного воздуха от радиатора
- 13 — кожух вентилятора
- 14 — подводящий шланг радиатора
- 15 — паротводный патрубок радиатора к расширительному (конденсационному) бачку
- 16 — заливная горловина радиатора
- 17 — верхний бачок радиатора
- 18 — трубка радиатора
- 19 — вентилятор
- 20 — шкив привода вентилятора и водяного насоса
- 21 — охлаждающие пластины радиатора
- 22 — резиновая опора радиатора
- 23 — шкив коленчатого вала
- 24 — перепускной шланг термостата
- 25 — корпус водяного насоса
- 26 — ремень привода генератора и вентилятора

Система охлаждения двигателя — жидкостная, закрытая, двухконтурная, с расширительным бачком и принудительной циркуляцией жидкости.

В системе охлаждения подсоединены: радиатор отопителя кузова (включается краном с ручкой управления, выведенной на панель приборов). Жидкость в радиатор отопителя поступает из головки цилиндров по патрубку 6 и отводится к насосу по трубопроводу 5;

устройство обогрева смесительной камеры карбюратора 10 с подводом охлаждающей жидкости по шлангу 11 и отводом ее на вход к насосу по шлангу 8 и трубопроводу 5.

Контроль температуры осуществляется датчиком 50 и размещенным в комбинации приборов указателем. Светлая

Фильтрация масла осуществляется через бумажный элемент 42 и вкладыш 49 из вискозного волокна. Фильтрующий вкладыш 49 осуществляет более грубую по сравнению с бумажным элементом очистку. Он обеспечивает также фильтрацию масла на непрогретом двигателе, исключая попадание неочищенного масла в главную магистраль при пуске двигателя.

- 27 — нижний бачок радиатора
- 28 — стопорный винт
- 29 — крышка водяного насоса
- 30 — приемный патрубок водяного насоса
- 31 — фланец крепления трубопровода отвода охлаждающей жидкости из радиатора отопителя
- 32 — крыльчатка водяного насоса
- 33 — уплотнительное кольцо сальника
- 34 — манжета сальника
- 35 — подшипник валика насоса
- 36 — ступица вентилятора
- 37 — валик водяного насоса
- 38 — термочувствительный элемент
- 39 — запорный клапан термостата
- 40 — перепускной клапан термостата
- 41 — перепускной патрубок
- 42 — выпускной патрубок рубашки охлаждения
- 43 — трубка подачи кипящей жидкости (пара) в расширительный бачок
- 44 — расширительный (конденсационный) бачок
- 45 — пробка бачка
- 46 — выпускной (воздушный) клапан пробки радиатора
- 47 — пробка радиатора
- 48 — выпускной (паровой) клапан пробки радиатора
- 49 — шланг паротводного патрубка радиатора к расширительному бачку
- 50 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости
- 51 — рубашка охлаждения блока цилиндров
- 52 — сливной кран рубашки охлаждения блока цилиндров
- 53 — сливной кран радиатора

зона шкалы, имеющая две риски, соответствующие 30 и 60°С, указывает на нормальную температуру двигателя, красная — на чрезмерный перегрев (температура превышает 108°С).

Контроль количества жидкости осуществляется только на холодном двигателе. В расширительном бачке 44 визуально определяется уровень жидкости, который должен быть на 3 см выше риски МИН.

Для слива охлаждающей жидкости в системе предусмотрены сливные краны 53 и 52, установленные в нижнем бачке радиатора и в блоке цилиндров (слева по ходу автомобиля).

Поскольку система герметична, то при сливе охлаждающей жидкости необходимо снять пробку радиатора. Кран отопителя при сливе должен быть открыт.

В систему заправляется охлаждающий антифриз ТОСОЛ А-40, имеющий антикоррозионные и антивспенивающие присадки и температуру начала кристаллизации не выше минус 40°C. Следует помнить, что промышленно выпускается антифриз ТОСОЛ-А, представляющий собой концентрат этиленгликоля с необходимыми присадками, имеющий температуру начала кристаллизации минус 20°C и приобретающий свойства антифриза ТОСОЛ А-40 после разбавления его дистиллированной водой в пропорции примерно 54% концентрата на 46% воды.

Обслуживание системы охлаждения сводится лишь к периодическому осмотру соединений, проверке уровня жидкости в расширительном бачке, доливке жидкости в бачок до необходимого уровня, контролю натяжения ремня и периодической (через два года или 60 000 км пробега автомобиля) смене охлаждающей жидкости.

Радиатор — вертикальный, трубчато-пластинчатый, с двумя рядами трубок 18 и стальными лужеными пластинами 21. Бачки (верхний 17 и нижний 27) и трубки 18 — латунные. Расположение трубок — шахматное. Шаг трубок в ряду 8 мм, количество (суммарное) — 115. Толщина пластин 0,11 мм, шаг — 2,2 мм. Фронтальные размеры сердцевины 295×460 мм. Радиатор легкосъемный, устанавливается на две резиновые опоры 22 и крепится к передней части кузова двумя болтами через стальные распорки и резиновые втулки.

Пробка радиатора устанавливается на заливной горловине 16 верхнего бачка 17 радиатора, имеет выпускной 48 и впускной 46 вентиляционные клапаны. При повышении температуры охлаждающая жидкость, расширяясь, протекает через выпускной клапан 48, шланг 49 и трубку 43 в расширительный бачок 44; уровень жидкости в нем повышается. При охлаждении жидкости воздух в систему поступает через впускной (воздушный) клапан 46. При закипании охлаждающей жидкости (резком повышении температуры) впускной клапан 46 закрывается и разобщает систему с атмосферой. Давление в системе при этом повышается, обеспечивая более высокую температуру охлаждающей жидкости без закипания и как следствие большую теплоотдачу радиатора.

При дальнейшем повышении температуры давление в системе растет, а при достижении им величины 0,5 кгс/см² выпускной клапан 48 открывается и закипевшая охлаждающая жидкость выбрасывается через шланг 49 в расширительный бачок, где пары ее (при прохождении через отверстия трубки 43) частично конденсируются, чем обеспечивается отсутствие потерь охлаждающей жидкости. Избыток пара может выходить через резиновый клапан пробки 45 расширительного бачка.

Водяной насос — центробежный. Крыльчатка 32 — чугунная, литая. Лопатки — спиральные, загнутые назад. Корпус 25 и крышка 29 отлиты из алюминиевого сплава. Водяной насос крепится к блоку цилиндров при помощи трех шпилек. Корпус насоса отлит с приемным патрубком 30 и фланцем 31 трубопровода 5 отвода охлаждающей жидкости из радиатора отопителя.

Сальник насоса состоит из корпуса, резиновой манжеты 34, надетой на две телескопические обоймы, и уплотнительного кольца 33, выполненного из графитовой композиции и поджимаемого пружиной к торцу крыльчатки.

Подшипник 35 — шариковый, двухрядный, неразборный. Внутренняя втулка подшипника является одновременно

валиком 37 насоса, на который напрессовывается крыльчатка 32 и ступица 36 шкива 20 привода вентилятора и водяного насоса. Подшипник устанавливается в крышку 29 корпуса насоса и крепится к ней стопорным винтом 28. При эксплуатации подшипник смазки не требует, так как заполнен смазкой при сборке.

Вентилятор 19 — пластмассовый, четырехлопастный, установлен в кожухе 13. Лопатки — крылового профиля с переменным по радиусу углом установки (крученые). Для уменьшения шума шаг лопаток по втулке неравномерный, задние концы лопаток скругленные. Вентилятор устанавливается на шкив 20 привода вентилятора и водяного насоса и крепится вместе со шкивом к ступице 36 тремя болтами.

Привод вентилятора водяного насоса осуществляется от шкива 23 коленчатого вала клиновым ремнем 26. Угол клина ремня 38°, сечение 10×8 мм, длина по наружному диаметру 944 мм. Натяжение ремня осуществляется поворотом генератора 2.

Термостат и работа системы охлаждения. Термостат с неразборным корпусом 4 закреплен на шлангах системы охлаждения при помощи хомутов и включает в себя термочувствительный (термосиловой) элемент 38 с закрепленными на нем запорным 39 и перепускным 40 клапанами. Термочувствительный элемент 38 представляет собой капсулу с завальцованным в нее резиновым чулком. При этом между стенками капсулы и чулком помещен твердый наполнитель, а внутрь чулка вставлен полированный стальной поршень. При температурах, начиная с +80°C и выше, наполнитель активно расширяется и, обжимая чулок, выталкивает из него поршень. Так как поршень наглухо скреплен с корпусом, термочувствительный элемент съезжает с него сам (как показано на фигурах под общей позицией 38 — слева) и, перемещаясь вверх вместе с клапанами, осуществляет рабочий ход.

При температурах охлаждающей жидкости ниже +80°C термосиловой элемент находится в крайнем нижнем положении. Запорный клапан 39 при этом закрыт и не позволяет жидкости проходить через радиатор. Перепускной клапан 40 при этом открыт.

Охлаждающая жидкость циркулирует по малому контуру, выходит из выпускного патрубка 42 рубашки охлаждения, через перепускной шланг 24, патрубок 41, клапан 40 и шланг 3 поступает в насос, далее в рубашку охлаждения 51 и т. д., чем обеспечивается быстрый прогрев двигателя.

При температурах охлаждающей жидкости выше +95°C термосиловой элемент находится в крайнем верхнем положении. Запорный клапан 39 при этом открыт, а перепускной 40 — закрыт (поджатый к торцу патрубка 41). Охлаждающая жидкость при этом циркулирует по большому контуру: выходит из выпускного патрубка 42 рубашки охлаждения через подводящий шланг 14, радиатор, отводящий шланг 1, клапан 39, шланг 3, поступает в насос, далее в рубашку охлаждения 51, чем обеспечивается (при прохождении через радиатор) интенсивный теплоотвод.

При температурах от +80° до +95°C циркуляция идет одновременно по двум контурам, а открытие клапанов обеспечивает постепенное подмешивание холодной (охлажденной в радиаторе) жидкости к более горячей, чем достигаются наилучшие условия для работы двигателя по температурному режиму.

14 СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

- 1 — двигатель
- 2 — трубка приточной вентиляции картера двигателя
- 3 — шланг подачи топлива в карбюратор
- 4 — воздушный фильтр
- 5 — патрубок забора холодного воздуха в систему питания из подкапотного пространства от радиатора
- 6 — голубая метка для установки на летний режим эксплуатации
- 7 — красная метка для установки на зимний режим эксплуатации
- 8 — патрубок забора воздуха от выпускного трубопровода двигателя
- 9 — карбюратор
- 10 — крышка маслосливной горловины
- 11 — шланг вытяжной системы вентиляции картера двигателя
- 12 — шланг подачи топлива из бака в насос
- 13 — маслоотделитель вытяжной системы вентиляции картера двигателя
- 14 — топливный насос
- 15 — рычаг ручной подкачки топлива
- 16 — крышка топливного насоса
- 17 — фильтрующая сетка
- 18 — нагнетательный патрубок насоса
- 19 — пружина клапана
- 20 — выпускной клапан
- 21 — седло клапана
- 22 — тарелка диафрагмы
- 23 — внутренняя дистанционная прокладка диафрагмы
- 24 — наружная дистанционная прокладка диафрагмы
- 25 — ось рычага механической подачи топлива
- 26 — нижняя крышка корпуса насоса
- 27 — ось рычага ручной подкачки топлива
- 28 — пружина рычага ручной подкачки топлива
- 29 — балансир рычага механической подачи топлива
- 30 — шток диафрагмы
- 31 — пружина диафрагмы
- 32 — нижняя предохранительная диафрагма (зеленого цвета)
- 33 — верхняя рабочая диафрагма (2 шт. красного цвета)
- 34 — всасывающий патрубок насоса
- 35 — впускной клапан
- 36 — каркас фильтрующей сетки (прокладка верхней крышки корпуса)
- 37 — толкатель механического привода топливного насоса
- 38 — рычаг механической подачи топлива
- 39 — возвратная пружина рычага
- 40 — эксцентрик рычага ручной подкачки топлива
- 41 — поплавков указателя уровня топлива
- 42 — пробка сливного отверстия топливного бака
- 43 — сетчатый фильтр топливоприемной трубки
- 44 — топливный бак
- 45 — топливоприемная трубка
- 46 — реостат датчика указателя уровня топлива в баке
- 47 — пробка топливного бака
- 48 — воздушная трубка вентиляции топливного бака
- 49 — штекеры датчика указателя уровня топлива
- 50 — шланг сообщения топливного бака с атмосферой

Система включает в себя топливный бак 44, трубопроводы и топливный насос 14.

Топливный бак — сварной, отштампованный из оцинкованного стального листа, окрашен черной эмалью. Бак устанавливается в багажнике автомобиля (справа по ходу автомобиля) на резиновую прокладку и крепится к кузову двумя хомутами, стягиваемыми центральным болтом. Между лентами хомута и корпусом бака устанавливаются резиновые прокладки. Заливная горловина выведена через резиновый кожух-облицовку под лючок на правом заднем крыле и закрывается глухой резьбовой пробкой 47 с пластмассовой облицовкой. В бак устанавливается датчик 49 указателя уровня топлива в сборе с топливоприемной трубкой 45, снабженной сетчатым фильтром 43, реостатом 46 и пластмассовым поплавком 41. Вентиляция бака осуществляется через воздушную трубку 48 и пластмассовый шланг 50, выведенный под лючок заливной горловины. Бак имеет провод заземления к пробке 42 сливного отверстия, доступ к которой осуществляется через отверстие в полу багажника, закрытое резиновой пробкой.

В левом углу щитка комбинации приборов расположен стрелочный указатель уровня топлива и там же имеется красная контрольная лампа резерва, загорающаяся, когда в баке останется 4,0—6,5 л топлива. Емкость бака (с резервом) 39 л.

Промышленность поставляет как этилированный, так и неэтилированный бензин АИ-93 (ГОСТ 2084—67). Неэти-

лированный бензин не окрашивается, а этилированный бензин АИ-93 окрашен в синий цвет.

При эксплуатации автомобиля и обслуживании системы питания двигателя следует помнить, что этилированный бензин имеет присадку тетраэтилсвинца, являющегося сильным ядом, а поэтому требует соблюдения правил техники безопасности.

Трубопроводы. Топливо от топливного бака к топливному насосу подается через две стальные двухслойные трубки, соединенные резиновыми шлангами 12, и от топливного насоса к карбюратору — через резиновый шланг 3, закрепленный посредством резиновой втулки на кронштейне. Кронштейн устанавливается под одну из гаек крепления крышки клапанного механизма. Все топливные трубки, а также штуцера топливного насоса и карбюратора имеют на концах утолщения специальной конфигурации, на которые надеваются резиновые шланги, и крепятся на патрубках стяжными хомутами. Внутренний диаметр стальных трубок — 6,5 мм, резиновых шлангов — 7,5 мм.

Топливный насос — диафрагменного типа, снабжен рычагом 15 ручной подкачки. Насос состоит из четырех основных деталей: нижней крышки корпуса, корпуса с клапанами и патрубками, узла диафрагм и крышки насоса.

Нижняя крышка 26 корпуса топливного насоса отлита под давлением из цинкового сплава. В ней расположен рычаг 38 механической подачи топлива, установленный вместе с балансиром 29 на оси 25. Ось устанавливается

в свободные отверстия нижней крышки, которые раскернивают с наружной стороны для предотвращения самопроизвольного выпадания оси и замазывают герметиком для предотвращения возможной течи.

В нижнюю крышку устанавливают возвратную пружину 39 рычага механической подачи топлива, рабочую пружину 31 диафрагмы, а также эксцентрик 40 ручной подкачки топлива со своим рычагом 15 и возвратной пружины 28.

Для герметизации полости рычагов привода топливного насоса установочные бобышки эксцентрика имеют уплотняющие кольца.

Топливный насос крепится к блоку цилиндров на двух шпильках и устанавливается через теплоизоляционную проставку и регулировочные прокладки. Прокладки применяют трех типов (толщиной 0,3; 0,5 и 1,25 мм) и подбирают так, чтобы минимальный выход толкателя 37 над привалочной плоскостью проставки (с учетом прокладки между проставкой и топливным насосом) составлял 0,8—1,3 мм. Производительность нового насоса не менее 60 л/ч при частоте качаний 2000 циклов в минуту, развиваемое давление при закрытом сливе 0,3—0,35 кгс/см².

Работает насос следующим образом. При набегании эксцентрика на толкатель 37 последний перемещается в направлении стрелки (см. схему «всасывание»), воздействует на конец рычага 38 механической подачи топлива. Рычаг, в свою очередь, поворачивает балансир 29, который за хвостовик оттягивает шток 30 вместе с диафрагмами 32 и 33 вниз. В результате этого над диафрагмами создается разрежение, под действием которого выпускной клапан 20 закрывается, а впускной клапан 35 открывается и топливо из подводящей магистрали заполняет рабочую полость над диафрагмами. Пружина 31 диафрагмы при этом сжимается.

При сбега эксцентрика с толкателем 37 рычаг 38 под действием пружины 39 перемещается влево (см. схему «нагнетание»), освобождает балансир 29 и шток 30, который вместе с диафрагмами под действием пружины 31 перемещается вверх и создает давление в рабочей полости над диафрагмами. Под действием этого давления впускной клапан 35 закрывается, а выпускной 20 открывается и топливо поступает в нагнетательный патрубок 18 насоса и по шлангу 3 — в карбюратор 9.

15 ПОДАЧА ВОЗДУХА В ДВИГАТЕЛЬ И ВЫПУСК ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

- 1 — патрубок забора холодного воздуха в систему питания из подкапотного пространства от радиатора
- 2 — черная стрелка для установки крышки фильтра на зимний и летний режимы эксплуатации
- 3 — крышка воздушного фильтра
- 4 — красная метка установки на зимний режим эксплуатации
- 5 — патрубок забора теплого воздуха от выпускного трубопровода двигателя
- 6 — синяя метка установки на летний режим эксплуатации
- 7 — перфорированные оболочки фильтрующих элементов
- 8 — корпус воздушного фильтра

Насос саморегулируется, т. е. количество топлива, подаваемого им, зависит от расхода топлива карбюратором. При небольших расходах топлива ход диафрагмы не используется, а ход рычага 38 и балансира 29 частично будет холостым.

Качающий узел состоит из двух рабочих диафрагм, работающих в контакте с топливом, и одной предохранительной диафрагмы 32, работающей в контакте с маслом и предотвращающей воздействие картерных газов на рабочие диафрагмы, а также попадание топлива в картер двигателя при прорыве диафрагм 33.

Рабочие диафрагмы изготовлены из мембранного полотна, обладающего высокими масло- и бензостойкими свойствами. Диафрагмы вместе со своими тарелками установлены на штоке 30 и закреплены на нем центральной гайкой. Между двумя верхними диафрагмами, работающими в контакте с топливом, и нижней диафрагмой, работающей в контакте с маслом, установлены дистанционные прокладки — внутренняя 23 и наружная 24. В наружной прокладке имеется сквозное отверстие, сообщающее междиафрагменную полость с наружной средой и служащее для прохода топлива, которое может появиться в этой полости при прорыве диафрагм, работающих в контакте с ним.

Шток диафрагм имеет хвостовик Т-образной формы. Хвостовик вставляется в прорезь балансира 29 и после поворота блока диафрагм входит в зацепление с балансиром. Подобная конструкция допускает замену качающего узла без разборки рычагов привода.

Корпус топливного насоса 14 также представляет собой отлитую под давлением из цинкового сплава деталь, в которую устанавливаются выпускной 20 и впускной 35 клапаны со своими седлами 21 и пружинами и запрессовываются нагнетательный 18 и всасывающий 34 патрубки. Клапаны (неразборной конструкции) выполнены из текстолита и имеют шестигранную форму, седла клапанов — латунные. Корпус топливного насоса закрыт крышкой 16, которая крепится к нему центральным болтом. Между крышкой и корпусом устанавливается фильтрующая капроновая сетка 17.

При возрастании расхода топлива давление топлива в нагнетающей полости насоса упадет и диафрагма автоматически увеличит свой ход на величину, необходимую для уравнения давления в нагнетающей полости насоса и пружины 31.

- 9 — обкладка фильтрующего элемента (нейлоновая вата)
- 10 — компенсационная трубка вентиляции, соединенная с задроссельным пространством, обеспечивающая вентиляцию картера на холостом ходу
- 11 — патрубок вытяжной системы вентиляции картера двигателя
- 12 — трубопровод приточно-вытяжной системы вентиляции картера двигателя
- 13 — эластичный обод фильтрующего элемента
- 14 — основной картонный фильтрующий элемент воздушного фильтра

- 15 — вытяжной патрубок вентиляции картера при работе двигателя на больших частотах вращения коленчатого вала (дроссель открыт полностью)
- 16 — гайка-барашек крепления крышки
- 17 — основание воздушного фильтра
- 18 — ось крепления крышки воздушного фильтра
- 19 — сегментная сезонная перегородка крышки, закрывающая доступ воздуха (холодного или горячего) в корпус фильтра
- 20 — трубка приточной вентиляции картера двигателя
- 21 — патрубок забора свежего воздуха из атмосферы в картер двигателя
- 22 — сегментный картонный фильтрующий элемент системы вентиляции картера двигателя
- 23 — двигатель
- 24 — карбюратор
- 25 — впускной трубопровод двигателя
- 26 — выпускной трубопровод двигателя
- 27 — воздухозаборник теплого воздуха от выпускного трубопровода двигателя
- 28 — шланг (бумажный) воздухозаборника теплого воздуха
- 29 — шланг подачи нагретой охлаждающей жидкости в

- рубашку подогрева смесительной камеры карбюратора
- 30 — дренажная трубка
- 31 — штуцер для отвода нагретой охлаждающей жидкости из рубашки подогрева смесительной камеры карбюратора
- 32 — приемные трубы глушителя
- 33 — газоприемник
- 34 — хомут крепления труб глушителя
- 35 — подводная труба дополнительного глушителя
- 36 — дополнительный глушитель
- 37 — подводная труба основного глушителя
- 38 — основной глушитель
- 39 — выпускная труба глушителя
- 40 — теплоизоляционные накладки
- 41 — диафрагма трубы глушителя
- 42 — дырчатая (перфорированная) перегородка корпуса глушителя
- 43 — защитный кожух основного глушителя
- 44 — корпус основного глушителя
- 45 — перфорированная труба
- 46 — глухая перегородка корпуса глушителя

Система подачи воздуха. Воздух в двигатель 23 поступает через воздушный фильтр с сухим фильтрующим элементом. Воздушный фильтр состоит из следующих основных деталей: корпуса 8 с приваренным к нему основанием 17, собственно фильтрующего элемента 14 и крышки 3.

В основании корпуса установлены три оси 18 крепления крышки воздушного фильтра, расположенные равномерно через 120°, и вытяжной патрубок 15 вентиляции картера двигателя. К корпусу воздушного фильтра приварен трубопровод 12 приточно-вытяжной системы вентиляции картера двигателя, патрубок 1 забора холодного воздуха из подкапотного пространства, патрубок 5 забора теплого воздуха от выпускного трубопровода 26 двигателя. В корпусе воздушного фильтра установлены приточная трубка 20 системы вентиляции картера и патрубок 21 подачи свежего воздуха в картер двигателя, а также сменный фильтрующий элемент 22 системы вентиляции картера двигателя.

В трубопроводе 12 системы вентиляции картера двигателя установлены:

патрубок 11 вытяжной системы вентиляции картера двигателя, на который надевается шланг отвода картерных газов из двигателя;

трубка 10, которая соединяется гибким шлангом с приемным патрубком золотникового устройства карбюратора и служит для отвода картерных газов непосредственно в задрессельное пространство; этим обеспечивается эффективность работы системы вентиляции картера на режимах холостого хода, когда разрежение на косом срезе патрубка 15 для отсоса картерных газов оказывается недостаточным.

Крышка воздушного фильтра имеет сегментную перегородку 19, закрывающую (в зависимости от установки на оси крепления) доступ холодного или горячего воздуха в корпус фильтра, чем обеспечивается сезонная регулировка температуры поступающего в двигатель воздуха.

Для контроля правильности установки крышки в зависимости от сезона эксплуатации на крышку нанесены две цветные метки: красная 4 и синяя 6, а на патрубке забора

холодного воздуха выштампована стрелка 2. При установке крышки в положение, при котором красная метка располагается против стрелки, перегородка 19 перекрывает доступ в фильтр холодного воздуха через патрубок 1. Питание двигателя воздухом происходит в этом случае следующим образом: воздух из подкапотного пространства проходит около выпускного трубопровода 26, нагревается, поступает в воздухозаборник 27 теплого воздуха и по шлангу 28 через патрубок 5 и фильтр направляется в двигатель. При установке крышки в положение, при котором синяя метка располагается против стрелки, перегородка 19 перекрывает доступ в фильтр теплого воздуха через патрубок 5. Питание двигателя в этом случае осуществляется холодным воздухом через патрубок 1.

Сухой фильтрующий элемент 14 изготовлен из картона, залитого вместе с перфорированными оболочками 7 в эластичные ободья 13 из самотвердеющего герметика. Эластичные ободья имеют на своих наружных поверхностях уплотнительные воротнички. При установке элемента в корпус и затягивании гаек-барашков 16 воротнички упруго деформируются, чем обеспечивается уплотнение между элементом, крышкой и корпусом. Для увеличения пылеемкости (количества задержанной пыли) фильтрующий элемент снабжен обкладкой 9 из нетканого синтетического материала, выполняющей роль элемента предварительной фильтрации воздуха.

Корпус воздушного фильтра устанавливается через резиновую прокладку (с установленными в нее дистанционными стальными втулками) на четыре шпильки, ввернутые в крышку корпуса карбюратора 24, и крепится через стальную накладку четырьмя самоконтрящимися гайками.

Сопrotивление воздушного фильтра с фильтрующим элементом в сборе составляет около 120—140 мм вод. ст. при расходе чистого воздуха примерно 160 м³/ч. Пылеемкость фильтрующего элемента при испытаниях по ГОСТу — 150 г, коэффициент пропуска пыли 0,5—0,8%.

Система выпуска отработавших газов. Система выпуска состоит из трех основных неразборных узлов: газоприемника 33, дополнительного глушителя 36 с подводной 35 и отводящей трубами в сборе и основного глушителя 38

с подводящей 37 и выпускной 39 трубами в сборе. Указанные узлы соединяются хомутами 34.

Корпус газоприемника состоит из двух штампованных и сваренных половинок и имеет с обеих сторон теплоизоляционные асбестовые накладки, закрытые стальными тонкостенными защитными кожухами. Подобную теплоизоляцию имеют также дополнительный и основной глушители.

Газоприемник имеет две трубы. По одной из них отводятся отработавшие газы из первого и четвертого цилиндров, по другой — из второго и третьего. Трубы приварены к общему фланцу, которым газоприемник крепится на четырех шпильках выпускного трубопровода 26. Между фланцами газоприемника и выпускного трубопровода устанавливается уплотнительная прокладка, выполненная из асбеста, армированного перфорированной стальной лентой.

16 КАРБЮРАТОР

- 1 — дроссель вторичной смесительной камеры (полной мощности)
- 2 — корпус дросселей
- 3 — нерегулируемые отверстия переходной системы вторичной камеры (для подачи смеси в начале открытия дросселя)
- 4 — соединительная втулка каналов переходной системы
- 5 — корпус карбюратора
- 6 — большие диффузоры смесительных камер
- 7 — тяга разгрузочного клапана для разбалансировки поплавковой камеры
- 8 — поплавок камеры
- 9 — распылитель главной дозирующей системы
- 10 — распылитель дополнительной обогатительной системы (эксностата)
- 11 — корпус топливного жиклера переходной системы
- 12 — корпус разгрузочного клапана
- 13 — втулка разгрузочного клапана
- 14 — патрубок подачи топлива в поплавок камеру
- 15 — крышка корпуса карбюратора
- 16 — малый диффузор смесительной камеры
- 17 — колодец воздушных жиклеров главной дозирующей системы
- 18 — форсунка-распылитель ускорительного насоса
- 19 — воздушная заслонка
- 20 — рычаг воздушной заслонки
- 21 — тяга от пускового устройства к воздушной заслонке
- 22 — шток пускового устройства
- 23 — корпус автоматического пускового устройства
- 24 — крышка корпуса пускового устройства
- 25 — трос ручного привода управления пусковым устройством
- 26 — телескопическая тяга привода воздушной заслонки
- 27 — рычаг ручного управления пусковым устройством
- 28 — дроссель первичной смесительной камеры
- 29 — компенсационный патрубок вентиляции картера двигателя, соединенный с задроссельным пространством
- 30 — регулировочный винт дросселя первичной смесительной камеры (винт количества)
- 31 — соединительная втулка каналов системы вентиляции картера
- 32 — упор для привода дросселя вторичной камеры
- 33 — патрубок жидкостного подогрева каналов системы холостого хода
- 34 — рычаг управления дросселем первичной камеры от ручного привода
- 35 — рычаг управления дросселями от педали управления
- 36 — рычаг управления дросселями первичной и вторичной смесительных камер
- 37 — рычаг управления дросселем вторичной смесительной камеры
- 38 — тяга соединения приводов дросселя и воздушной заслонки
- 39 — рычаг управления дросселем первичной смесительной камеры
- 40 — упорный регулировочный винт рычага дросселя
- 41 — пробка впускного клапана ускорительного насоса
- 42 — корпус топливного жиклера системы холостого хода
- 43 — воздушный жиклер пускового устройства
- 44 — регулировочный винт пускового устройства
- 45 — диафрагма пускового устройства
- 46 — воздушный жиклер системы холостого хода
- 47 — нагнетательный клапан распылителя ускорительного насоса
- 48 — эмульсионный жиклер дополнительной обогатительной системы
- 49 — воздушный жиклер дополнительной обогатительной системы
- 50 — топливный жиклер дополнительной обогатительной системы
- 51 — воздушные жиклеры главной дозирующей системы
- 52 — разгрузочный клапан поплавковой камеры
- 53 — эмульсионная трубка
- 54 — игольчатый клапан поплавковой камеры
- 55 — фильтрующий элемент топливного фильтра поплавковой камеры
- 56 — рычаг привода разгрузочного клапана
- 57 — поплавок
- 58 — главный топливный жиклер
- 59 — перепускной жиклер ускорительного насоса
- 60 — канал подачи топлива к ускорительному насосу

- 61 — кулачок привода ускорительного насоса
 62 — рычаг ускорительного насоса
 63 — регулировочный винт ускорительного насоса
 64 — диафрагма ускорительного насоса

- 65 — крышка ускорительного насоса
 66 — канал сообщения пускового устройства с дроссельным пространством
 67 — регулировочный винт состава смеси при работе двигателя на холостом ходу (винт качества)

На двигателе установлен двухкамерный карбюратор с падающим потоком, эмульсионный, с последовательным открытием дросселей со сбалансированной поплавковой камерой. Привод открытия вторичного дросселя механический. Диаметры первичной и вторичной камер одинаковы, поплавок камер общая для обеих камер. Карбюратор оборудован полуавтоматическим пусковым устройством с воздушной заслонкой, установленной только в первичной камере, диафрагменным ускорительным насосом, разгрузочным клапаном поплавковой камеры, золотниковым устройством системы вентиляции картера двигателя и подогревом каналов системы холостого хода первичной камеры от системы охлаждения двигателя.

Все элементы дозирующих систем расположены в трех корпусных деталях карбюратора: в корпусе 5 карбюратора, крышке 15 корпуса и в корпусе 2 дросселей.

В крышке корпуса карбюратора выполнены входные горловины первичной и вторичной смесительных камер, колодец 17 для подвода воздуха к воздушным жиклерам главных дозирующих систем, канал, сообщающий полость поплавковой камеры с полостью за воздушным фильтром.

В крышку завернуты четыре шпильки для крепления корпуса воздушного фильтра. Во входной горловине первичной камеры установлена воздушная заслонка 19 пускового устройства. В крышку устанавливается игольчатый клапан 54 подачи топлива, поплавок 57, фильтрующий элемент 55 и патрубок 14 подачи топлива в поплавок камеру. В крышке выполнено седло разгрузочного клапана 52 поплавковой камеры и канал, сообщающий камеру с подкапотным пространством, а также каналы обогатительного устройства (эконостата) с запрессованными в крышку эмульсионным 48, воздушным 49 и топливным 50 жиклерами.

К крышке крепится корпус 23 пускового устройства с крышкой 24 и диафрагмой в сборе. Крышка крепится к корпусу на пяти винтах через уплотнительную картонную прокладку.

В корпусе карбюратора отлиты большие диффузоры 6, установлены малые легкоъемные диффузоры 16, отлитые за одно целое с распылителями 9 и 10 главной дозирующей системы и обогатительной системы, выполнены каналы главной дозирующей системы, системы холостого хода, ускорительного насоса, канал 66, сообщающий рабочую полость диафрагмы пускового устройства с дроссельным пространством. К приливу корпуса 5, образующему рабочую полость ускорительного насоса, на четырех винтах крепится крышка 65 ускорительного насоса с рычагом 62 привода в сборе и рабочая диафрагма 64 насоса. К корпусу крепится рычаг 27 управления пусковым устройством.

В корпусе установлены форсунка-распылитель 18 с нагнетательным клапаном 47 ускорительного насоса, воздушные жиклеры 51 и эмульсионные трубки 53, корпус 42 топливного жиклера системы холостого хода первичной камеры и корпус 11 топливного жиклера переходной системы вторичной камеры карбюратора. В корпусе карбюратора запрессован приемный (компенсационный)

патрубок 29 системы вентиляции картера двигателя. В прилив корпуса карбюратора устанавливается подпружиненный регулировочный винт 30 ограничения открытия дросселя первичной камеры (винт количества).

В корпусе дросселей установлены дроссель 28 первичной и дроссель 1 вторичной камер карбюратора.

На оси дросселя первичной камеры установлены: рычаг 35 управления дросселями от педали (жестко сидит на оси); рычаг 37 управления дросселем вторичной камеры (свободно вращается во втулке оси); рычаг 34 управления дросселем первичной камеры от привода пускового устройства (свободно вращается на втулке оси); рычаг 36 управления дросселями первичной и вторичной смесительных камер с упорами 32 привода и упором под винт регулировки оборотов холостого хода (рычаг жестко сидит на оси дросселя) и кулачок 61 привода ускорительного насоса. На оси дросселя установлен рычаг 39 дросселя вторичной камеры и рычаг 56 привода разгрузочного клапана поплавковой камеры (рычаг 56 свободно вращается на оси). На корпусе дросселей выполнен прилив, куда устанавливается упорный регулировочный винт 40 предварительного открытия дросселя вторичной камеры. В корпусе дросселей запрессованы патрубки 33 жидкостного подогрева каналов системы холостого хода и установлен подпружиненный регулировочный винт 67 состава смеси при работе двигателя на холостом ходу (винт качества). Корпус дросселей крепится к корпусу карбюратора на двух винтах через теплоизоляционную прокладку.

Система ускорительного насоса включена в первичную камеру.

Система обогащения смеси на скоростных режимах работы двигателя включена во вторичную камеру.

Переходная система вторичной камеры аналогична системе холостого хода первичной камеры и отличается от нее только проходными сечениями жиклеров и отсутствием отверстия под винт состава смеси.

Воздушная заслонка 19 установлена только в первичной камере.

Данные о размерах основных дозирующих элементов карбюратора приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Размеры (диаметры) проходных сечений камер, мм	
	первичной	вторичной
Большие диффузоры	23	23
Малые диффузоры	10,5	10,5
Главные топливные жиклеры	1,35	1,25
Топливный жиклер холостого хода	0,45	—
Топливный жиклер переходной системы	—	0,60
Воздушный жиклер главной дозирующей системы	1,7	1,9
Жиклер эконостата	—	1,5
Воздушный жиклер эконостата	—	0,9
Эмульсионный жиклер эконостата	—	1,7

17 РАБОТА КАРБЮРАТОРА

- 1 — первичная смесительная камера
- 2 — дроссель первичной смесительной камеры
- 3 — корпус дросселей
- 4 — корпус карбюратора
- 5 — канал подачи топлива к клапану распылителя ускорительного насоса
- 6 — вторичная смесительная камера полной мощности
- 7 — большой диффузор смесительной камеры
- 8 — дроссель вторичной смесительной камеры (полной мощности)
- 9 — нерегулируемые отверстия переходной системы вторичной камеры (для подачи смеси в начале открытия дросселя)
- 10 — соединительная втулка каналов переходной системы
- 11 — эмульсионная трубка
- 12 — канал подачи топлива в переходную систему вторичной смесительной камеры
- 13 — главный топливный жиклер
- 14 — поплавковая камера
- 15 — впускной клапан ускорительного насоса
- 16 — жиклер ускорительного насоса
- 17 — рычаг ускорительного насоса
- 18 — крышка ускорительного насоса
- 19 — диафрагма ускорительного насоса
- 20 — регулировочный винт ускорительного насоса
- 21 — канал подачи топлива в камеру ускорительного насоса
- 22 — пробка впускного клапана ускорительного насоса
- 23 — топливный жиклер переходной системы
- 24 — воздушный жиклер дополнительной обогатительной системы (эконостата)
- 25 — воздушный жиклер переходной системы
- 26 — топливный жиклер дополнительной обогатительной системы (эконостата)
- 27 — воздушный жиклер главной дозирующей системы
- 28 — крышка корпуса карбюратора
- 29 — эмульсионный жиклер дополнительной обогатительной системы (эконостата)
- 30 — корпус распылителей и малого диффузора
- 31 — распылитель дополнительной обогатительной системы (эконостата)
- 32 — распылитель главной дозирующей системы
- 33 — малый диффузор
- 34 — нагнетательный клапан распылителя ускорительного насоса
- 35 — втулка топливного канала клапана
- 36 — форсунка-распылитель ускорительного насоса
- 37 — воздушная заслонка
- 38 — канал сообщения пускового устройства с задрозсельным пространством
- 39 — воздушный жиклер пускового устройства
- 40 — тяга, соединяющая пусковое устройство с воздушной заслонкой
- 41 — воздушный жиклер системы холостого хода
- 42 — корпус автоматического пускового устройства
- 43 — диафрагма пускового устройства
- 44 — крышка корпуса пускового устройства
- 45 — регулировочный винт пускового устройства
- 46 — игельчатый клапан поплавковой камеры
- 47 — фильтрующий элемент топливного фильтра поплавковой камеры
- 48 — поплавок
- 49 — топливный жиклер системы холостого хода
- 50 — канал подачи топлива в систему холостого хода первичной смесительной камеры
- 51 — соединительная втулка каналов системы холостого хода
- 52 — регулировочный винт состава смеси при работе двигателя на холостом ходу (винт качества)
- 53 — переходные отверстия системы холостого хода первичной камеры
- 54 — разгрузочный клапан поплавковой камеры

В карбюраторе автомобиля ВАЗ-2101 использован принцип компенсации эмульсированием топлива в главной дозирующей системе с включением в нее (за главным топливным жиклером) системы холостого хода.

Сущность указанного принципа заключается в том, что истечение топлива из главного топливного жиклера происходит как под действием разрежения в диффузоре, так и под действием напора поплавковой камеры. При малых расходах воздуха через карбюратор доля напора, создаваемого поплавковой камерой на главном топливном жиклере, сравнительно велика, а доля разрежения, передаваемого к главному топливному жиклеру от диффузора, мала. С увеличением расхода воздуха картина меняется на противоположную, так как напор поплавковой камеры с открытием нижнего ряда отверстий в эмульсионной трубке остается постоянным, а разрежение в диффузоре прогрессивно растет. Одновременно возрастает и сопротивление движению топливной эмульсии по каналам. Таким образом, за счет того, что относительно уменьшается доля напора поплавковой камеры на истечение топлива через главный жиклер и увеличивается сопротивление движению эмульсии, происходит постепенное обеднение смеси с увеличением расхода воздуха через карбюратор.

Рассмотрим, как осуществляется этот принцип при работе карбюратора на различных режимах.

На режиме холостого хода дроссель 2 первичной камеры приоткрыт. Переходные отверстия 53 системы холостого хода первичной камеры при этом находятся над верхней кромкой дросселя. Воздушная заслонка 37 при этом (на прогретом двигателе) открыта; дроссель 8 вторичной камеры закрыт. Работа карбюратора на режиме холостого хода происходит следующим образом. Разрежение из-за дросселя 2 через отверстие, прикрытое регулировочным винтом 52, передается к топливному жиклеру 49 системы холостого хода.

Под действием этого разрежения топливо, поступающее в эмульсионный колодец через главный топливный жиклер 13, поднимается к топливному жиклеру 49, частично смешивается с воздухом, поступающим через воздушный жиклер 41 системы холостого хода, вторично смешивается с воздухом, поступающим через переходные отверстия 53, и попадает в задрозсельное пространство во впускной трубопровод двигателя. Уровень топлива в эмульсионном колодце понижается и становится меньше уровня в поплавковой камере на величину, определяемую потерями в системе холостого хода. Это и

есть напор, под действием которого происходит истечение топлива из главного жиклера.

На этом режиме разрежение у распылителя главной дозирующей системы в малом диффузоре незначительно и поэтому топливо в двигатель через дозирующую систему не поступает.

Для регулировки малых чисел оборотов карбюратор имеет регулировочный винт 52 состава смеси (винт качества) и упорный винт, устанавливающий предварительное открытие дросселя первичной камеры (винт количества). При завертывании винта качества смесь обедняется, при завертывании винта количества — дроссель приоткрывается.

Регулировку малых оборотов холостого хода выполняют на прогретом двигателе (с исправной системой зажигания) в такой последовательности.

Отвертывая винт количества, устанавливают наименьшее открытие дросселя, при котором двигатель работает вполне устойчиво. Вращением винта качества добиваются наибольшей частоты вращения коленчатого вала двигателя при неизменном открытии дросселя. Затем опять, отвертывая винт количества, повторяют регулировку винтом качества.

При нормальных регулировках коленчатый вал двигателя делает 650—700 об/мин. Правильность регулировки проверяют резким открытием и закрытием дросселя. Двигатель при этом не должен останавливаться.

При очень малых нагрузках необходимый состав смеси обеспечивается только системой холостого хода, а при средних нагрузках — совместной работой системы холостого хода и главной дозирующей системы. Работа карбюратора при этом происходит следующим образом.

При дальнейшем открытии дросселя отверстия 53 падают под действие задроссельного разрежения, через них также начинает поступать топливоздушная смесь. По мере открытия дросселя уровень топлива в эмульсионном колодце понижается еще больше и он становится почти пустым. К этому моменту разрежение в распылителе увеличивается настолько, что топливо в колодце начинает подниматься и при достижении нижнего ряда отверстий эмульсионной трубки 11 захватывается воздухом, поступающим через воздушный жиклер 27 главной дозирующей системы, и увлекается в распылитель 32. С этого момента начинается совместная работа системы холостого хода и главной дозирующей системы.

Истечение топлива через главный жиклер 13 происходит как под действием разрежения, так и под действием напора в поплавковой камере 14.

После того как дроссель 2 первичной камеры повернется примерно на 48° от своего первоначального положения, начинает открываться дроссель 8 вторичной камеры. В положение полного открытия дроссели приходят одновременно. Отсутствие провалов в работе двигателя обеспечивается отверстиями 9 переходной системы вторичной камеры.

Вторичная камера работает аналогично первичной с единственным отличием: в работе на холостом ходу она не участвует, так как отверстия 9 находятся выше кромки дросселя, а на максимальных скоростных режимах вступает в действие включенное во вторичную камеру обогатительное устройство — эконоустат.

При полном открытии дросселей карбюратора разрежение в каналах холостого хода первичной камеры и в каналах переходной системы вторичной камеры сильно

падает, а в малых диффузорах 33 возрастает. Однако вследствие наличия воздушных жиклеров 27, имеющих большие проходные сечения, разрежение в эмульсионном колодце все-таки остается меньшим, чем разрежение в области отверстий 53. Поэтому система холостого хода и переходная система вторичной камеры на этих режимах работают как топливные и излишнего переобеднения смеси не происходит. Количество топлива, поступающего в двигатель через систему холостого хода и переходную систему вторичной камеры, незначительно.

Практически весь расход топлива идет через главные дозирующие системы обеих камер. Когда разрежение в распылителе вторичной камеры достигает заданной величины, вступает в работу дополнительная обогатительная система, представляющая собой автономную дозирующую систему со своими топливным 26, воздушным 24 и эмульсионным 29 жиклерами, чем обеспечивается суммарный мощностной состав смеси.

Необходимое обогащение смеси на режиме разгона осуществляется впрыском в воздушный поток дополнительной порции топлива при помощи ускорительного насоса. Топливо в рабочую полость ускорительного насоса поступает через впускной клапан 15 и жиклер 16. При рабочем ходе диафрагмы 19 топливо через канал 5 поступает в нагнетательный клапан 34 и далее через форсунку-распылитель 36 впрыскивается в первичную смесительную камеру карбюратора. Привод насоса обеспечивает двойной впрыск топлива, причем второй впрыск совпадает с началом открытия дросселя вторичной камеры.

Ось рычага 17 привода ускорительного насоса может устанавливаться на крышке ускорительного насоса в положения, обозначенные цифрами 1 и 2, что зависит от принятой на заводе-изготовителе регулировки. При разборке-сборке узла следует сохранить заводскую установку. За 10 полных ходов производительность насоса составляет $7 \pm 0,7 \text{ см}^3$.

Для пуска двигателя при температурах окружающего воздуха карбюратор оборудован полуавтоматическим пусковым устройством, работающим следующим образом.

При пуске двигателя рукоятку управления пусковым устройством (расположена в кабине) вытягивают на себя до упора. Педаль управления дросселями при этом трогать нельзя (во избежание перелива). При этом под воздействием троса 25 (см. лист 16) рычаг 27 поворачивается, телескопическая тяга 26 через рычаг 20 закрывает воздушную заслонку. Конец тяги 21 занимает крайнее левое положение в прорези штока 22 диафрагмы 45 пускового устройства, а тяга 38 через рычаг 34 и упор 32 рычага 36 приоткрывает дроссель 28 на необходимый угол. При прокручивании коленчатого вала двигателя и первых вспышках в цилиндрах разрежение из-за дросселя по каналу 66 и жиклеру 43 передается диафрагме 45, которая вытягивает шток 22 и через тягу 21 и рычаг 20 приоткрывает заслонку 19 на нужный угол, не допуская чрезмерного обогащения или обеднения смеси.

По мере прогрева двигателя кнопку управления пусковым устройством возвращают в исходное положение.

Разгрузочный клапан 54 открывает доступ парам топлива из поплавковой камеры в атмосферу при закрытых дросселях. Тем самым в жаркую погоду предотвращается попадание во впускной трубопровод паров топлива, затрудняющих пуск двигателя. При открытии дросселей кулачок 61 поворачивается и освобождает

рычаг 56, который под действием пружины поворачивается против часовой стрелки и, воздействуя на тягу 7, прижимает клапан 52 к своему седлу в крышке корпуса кар-

бюратора, чем осуществляется балансировка карбюратора при открытых дросселях. Схема работы клапана также на листе 17.

18 ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

- 1 — стяжной болт генератора
- 2 — пластины статора ($1 \pm 0,05$ мм)
- 3 — запорный клин паза обмотки статора
- 4 — обмотка статора
- 5 — полюсный наконечник якоря со стороны коллектора
- 6 — задняя крышка генератора со стороны коллектора (крышка с диодами обратной полярности)
- 7 — буферная крышка
- 8 — корпус буферной втулки
- 9 — гайка стяжного болта генератора
- 10 — пластина крепления диодов прямой полярности
- 11 — диод прямой (положительной) полярности
- 12 — диод обратной (отрицательной) полярности
- 13 — болт подсоединения фазных выводов обмотки статора и крепления диодов
- 14 — изолятор выводов обмотки возбуждения
- 15 — контактное коллекторное кольцо положительной щетки
- 16 — контактное коллекторное кольцо отрицательной щетки
- 17 — изоляционная втулка контактных колец коллектора
- 18 — вал якоря (ротора) генератора
- 19 — малый герметизированный подшипник вала якоря
- 20 — отрицательная щетка
- 21 — изоляционная втулка болта фазных выводов
- 22 — вывод отрицательной щетки
- 23 — пружина щетки
- 24 — плюсовой выводной болт (вывод «30» выпрямленного тока генератора) для подключения потребителей
- 25 — изолятор выводного болта

- 26 — винт вывода на «массу»
- 27 — штекер вывода центра звезды обмоток статора
- 28 — изолятор штекерного соединения
- 29 — штекер «67» положительной щетки обмотки возбуждения
- 30 — щеткодержатель
- 31 — положительная щетка
- 32 — шпилька крышки для крепления кронштейна натяжного устройства
- 33 — сердечник катушки якоря
- 34 — каркас катушки
- 35 — упорное кольцо подшипника
- 36 — большой герметичный подшипник вала якоря
- 37 — шкив привода генератора
- 38 — гайка крепления шкива и затяжки подшипника
- 39 — крышка подшипника наружная
- 40 — вентилятор охлаждения генератора
- 41 — крышка подшипника внутренняя
- 42 — передняя крышка генератора со стороны привода
- 43 — полюсный наконечник якоря со стороны привода
- 44 — обмотка возбуждения генератора
- 45 — изоляция паза статора
- 46 — ступица коллектора
- 47 — вывод контактного коллекторного кольца отрицательной щетки
- 48 — отверстия выводов обмотки возбуждения якоря
- 49 — вывод контактного коллекторного кольца положительной щетки
- 50 — фазные выводы обмотки статора
- 51 — изоляторы болтов проводов диодов прямой полярности

Генератор. На автомобиле ВАЗ-2101 применен генератор переменного тока типа Г221 с двухполупериодным выпрямителем, встроенным в генератор.

Обмотка 4 статора генератора состоит из трех обмоток, соединенных звездой. Расположены они в пазах статора. Концы обмоток соединены с двухполупериодным выпрямителем, состоящим из шести кремниевых диодов. При этом три диода 12 имеют отрицательный вывод (обратную полярность) и три диода 11 — положительный вывод (прямую полярность).

Диоды обратной полярности запрессованы в заднюю крышку 6 генератора, а диоды прямой полярности в специальную пластину 10, которые одновременно служат радиаторами охлаждения. Выпрямленный ток выводится через болт 24, маркированный цифрой «30» на крышке корпуса.

Обмотка 44 возбуждения расположена на роторе и заключена между двумя полюсными наконечниками 5 и 43.

Когтеобразные полюсные наконечники создают при вращении ротора знакопеременное магнитное поле, индуцирующее ток в силовой обмотке статора.

Питание обмотки возбуждения подается через угольные щетки 20, 31 и контактные кольца 15, 16. Провод питания подключается через штекер, маркированный цифрой «67».

Ротор приводится во вращение через шкив 37 генератора при помощи клинового ремня от коленчатого вала двигателя. Шкив выполнен заодно с вентилятором 40 охлаждения генератора. Крепление подшипника 36 со стороны шкива имеет особенность: его наружная обойма запрессована в крышку 42, а внутренняя свободно посажена на вал 18. Блокировка обоймы на валу осуществляется торцовыми поверхностями. Необходимый натяг создается гайкой 38 крепления шкива, которая должна быть затянута с приложением момента $6 \pm 0,3$ кгс·м. Между ступицей шкива и гайкой имеется пружинная коническая шайба.

Генератор крепится к двигателю с левой стороны при помощи нижнего литого кронштейна и верхней натяжной планки, закрепленной на шпильке 32.

В заднем кронштейне генератора имеется резиновая буферная втулка 7, исключая передачу осевого усилия от затяжки болта крепления и поломку лап генератора.

Основные данные генератора

Номинальное напряжение, В	12
Частота вращения якоря, при которой достигается напряжение 12В, об/мин	1000 ± 50
Отдаваемая сила тока при 14В и при 5000 об/мин, А	42
Сопротивление обмотки возбуждения, Ом	4,5 ± 0,1
Передаточное отношение двигатель—генератор	1:2,04
Тип диодов	ВА-20

Маркировка диодов положительной полярности	красной краской
Маркировка диодов отрицательной полярности	черной краской
Номинальная сила постоянного тока диодов в прямом направлении, А	20
Максимально допускаемая сила постоянного тока в прямом направлении, А	25
Падение напряжения при 25А постоянного тока, В, не более	1,1
Обратное напряжение, В	150
Максимальная сила обратного тока при 150 В постоянного тока, А	2
Максимальная рабочая температура, °С	190

Аккумуляторная батарея. Питание потребителей и стартера при пуске двигателя осуществляется от аккумуляторной батареи 6СТ55. Стартерная батарея имеет небольшое внутреннее сопротивление и отдает большой разрядный ток, необходимый при питании стартера.

Батарея 6СТ55 при температуре 18°С отдает силу тока 255 А в течение 30 с до напряжения в конце разряда 8,4 В и в течение 3 мин до напряжения 6 В.

Указанная характеристика обеспечивает хороший пуск двигателя при низких температурах. Практически двигатель автомобиля ВАЗ-2101 пускается без подготовки при температурах до -30°С. Остальные параметры батареи соответствуют международным нормам МЭК.

Активные элементы аккумуляторной батареи помещены в моноблок, разделенный перегородками на шесть банок. Каждая банка сверху закрыта крышкой, через которую выведены штыри от положительных и отрицательных пластин. Штыри соединены между собой перемычками. Для герметизации банок и изоляции перемычек моноблок сверху заполнен заливочной мастикой.

На верхней плоскости батареи расположены положительный (маркирован знаком +) и отрицательный штыри для соединения ее с электрической цепью. На торце отрицательного штыря маркирована дата выпуска батареи.

В крышке каждой банки расположены заливные отверстия с пробками, имеющими вентиляционные отверстия. Каждая банка аккумуляторной батареи заполняется электролитом, который должен быть на уровне нижнего отверстия губуса (юбочки) заливного отверстия, т. е. на 10—15 мм выше торца пластин.

Аккумуляторная батарея выпускается заводом-изгото-

вителем сухозарядной. При приведении в рабочее состояние в аккумуляторную батарею заливают электролит следующей плотности: 1,27—1,29 — для эксплуатации в районах с умеренным климатом, 1,22—1,24 — для тропиков.

Приблизительное количество электролита для батареи — 3,8 л. После 20 мин выдержки батареи, но не позже чем через 2 ч проверяется плотность электролита. Если плотность понизилась не более чем на 0,03 г/см³, батарея может быть установлена на автомобиль. Вентиляционные отверстия в пробках должны быть разгерметизированы.

Если падение плотности электролита будет превышать 0,03 г/см³, то батарею следует подзарядить силой тока 5 А. Заряд ведут до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение. Если плотность в конце заряда отличается от нормы, производят доводку плотности электролита.

Не реже одного раза в три месяца, а также при участвующих случаях ненадежного пуска двигателя необходимо проверить степень заряженности батареи по замеру плотности электролита, при этом следует учесть температурную поправку:

Температура электролита, °С	+45	+30	0	-15	-30
Поправка к показанию ареометра	+0,02	+0,01	-0,01	-0,02	-0,03

После определения плотности электролита в аккумуляторной батарее следует с учетом исходной плотности электролита полностью заряженной батареи для данного климатического района установить степень ее разряженности по табл. 2.

Таблица 2

Полностью заряженная батарея	Плотность электролита, г/см ³ , приведенная к 25 °С	
	Степень разряженности батареи	
	25%	50%
1,280	1,240	1,200
1,220	1,180	1,140

Батарею, разряженную более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом, следует с автомобиля снять и поставить на подзаряд.

Во избежание перегрева реле пуск двигателя стартером осуществлять короткими включениями.

19 СХЕМА РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ

- 1 — аккумуляторная батарея
- 2 — блок плавких предохранителей
- 3 — регулятор напряжения
- 4 — резистор обмотки регулятора (19±1 Ом, 6 Вт)
- 5 — дроссель (34,5 витков провода Ø 0,55 мм)
- 6 — стойка с контактом второй ступени регулятора напряжения
- 7 — стойка с контактом первой ступени регулятора напряжения
- 8 — обмотка катушки регулятора напряжения (870 витков провода Ø 0,32 мм)
- 9 — якорь регулятора напряжения

- 10 — сердечник регулятора
- 11 — ярмо регулятора напряжения
- 12 — резистор обмотки возбуждения (5,5±0,3 Ом, 25 Вт)
- 13 — реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи
- 14 — ярмо реле
- 15 — якорь реле
- 16 — обмотка реле (1500 витков провода Ø 0,22 мм)
- 17 — сердечник реле
- 18 — стойка с неподвижным контактом реле
- 19 — контрольная лампа (с красным светофильтром) заряда аккумуляторной батареи

- 20 — включатель (замок) зажигания
- 21 — генератор переменного тока
- 22 — обмотка статора генератора
- 23 — обмотка возбуждения генератора
- 24 — фазные выводы обмотки статора
- 25 — выпрямитель генератора
- 26 — плюсовой выводной болт (вывод «30» выпрямленного тока генератора) для подключения потребителей

Регулятор напряжения. Регулирование напряжения генератора Г221 осуществляется автоматическим одноэлементным, вибрационным, двухступенчатым регулятором 3 напряжения типа РР380.

Принцип работы регулятора заключается в следующем. Питание обмотки возбуждения генератора в начальный период работы осуществляется через замкнутые контакты первой ступени регулятора. Ток от батареи через вывод «15» регулятора 3 напряжения, дроссель 5, контактную стойку 7, замкнутые контакты первой ступени, якорь 9, ядро 11 и вывод «67» поступает на обмотку 23 возбуждения генератора 21.

При достижении определенной величины напряжения генератора ток, поступающий на обмотку 8 регулятора от вывода «15» через резистор 4, намагничивает сердечник, который притягивает якорь 9 и размыкает контакты первой ступени. Путь тока возбуждения в этом случае: вывод «15», резистор 12, вывод «67», обмотка 23 возбуждения генератора. Включение в цепь обмотки возбуждения генератора резистора приводит к снижению силы тока его возбуждения и напряжения. Электромагнитное поле обмотки регулятора падает, контакты снова замыкаются, и процесс повторяется с частотой 25—250 Гц.

Регулирование на первой ступени будет происходить при режимах работы генераторной установки, обеспечивающих силу тока возбуждения от максимальной величины до 1,3 А. При силе тока возбуждения меньше 1,3 А и при определенном электромагнитном поле обмотки 8 регулятора в работу вступает вторая ступень (нижние контакты). Контакты второй ступени, замыкаясь, шунтируют обмотку возбуждения генератора. При этом падает сила тока возбуждения и напряжение. Электромагнитное поле обмотки 8 регулятора также падает, контакты второй ступени размыкаются, и процесс повторяется с частотой 80—100 Гц. Напряжение генератора поддерживается в определенных пределах, обеспечивая нормальную работу потребителей и заряд аккумуляторной батареи.

Вследствие тяжелых условий работы контактов предъявляются повышенные требования к чистоте их поверхности и чистоте воздуха под крышкой регулятора. С этой целью применяемые материалы проверены на отсутствие газовыделения. При эксплуатации необходимо строго следить за состоянием прокладки и ее герметизирующими свойствами.

Перенос металла с одного контакта на другой указывает на то, что поверхности контактов загрязнены. Срок службы регулятора при этом резко сокращается. Для улучшения условий работы контактов в схему регулятора введен дроссель 5.

Основные данные регулятора напряжения

Сопротивление между выводом «15» и «массой», Ом 27±2
 Сопротивление между выводами «15»

- 27 — контактное коллекторное кольцо положительной щетки
- 28 — контактное коллекторное кольцо отрицательной щетки
- 29 — положительная щетка
- 30 — отрицательная щетка
- 31 — винт вывода на «массу»
- 32 — штекер «67» положительной щетки обмотки возбуждения
- 33 — штекер вывода центра звезды обмоток статора

и «67» при разомкнутых контактах первой ступени, Ом	5,05±0,3
Зазор между контактами, мм	0,44±0,1
Напряжение регулирования второй ступени, В	14,2±0,3
Напряжение регулирования первой ступени	на 0,2—0,7 В ниже относительно величины, полученной для второй ступени

Проверка регулятора на стенде осуществляется при следующих условиях:

Температура окружающей среды, °С	50±3
Частота вращения вала генератора, об/мин	5000
Сила тока, А:	
при прогреве	7
» контроле второй ступени	2—12
» » первой »	25—35

При установке на регулятор проводов необходимо следить за тем, чтобы не поменять местами провода на штекерах «15» и «67», иначе произойдет сгорание контактов второй ступени, так как в этом случае через них накоротко на «массу» замыкается положительный полюс аккумуляторной батареи.

Если по неосторожности провод штекера «15» был присоединен к штекеру «67», то необходимо заменять регулятор напряжения.

При установке и снятии регулятора напряжения необходимо следить за тем, чтобы он не подвергался ударам, которые могут значительно нарушить регулировку.

Необходимо следить за надежностью соединения регулятора с «массой». Если соединение плохое, то напряжение генератора не будет регулироваться второй ступенью регулятора и будет иметь завышенную величину, приводящую к кипению электролита в аккумуляторной батарее.

При замене уплотнительной прокладки крышки необходимо проверить, чтобы она была из того же материала, что и сменяемая. Несоответствующий материал может пропускать летучие вещества внутрь регулятора, которые загрязняют контакты и значительно уменьшают срок их службы. С этой же целью необходимо следить, чтобы под крышку не вносились посторонние вещества при ремонте и осмотре.

Не допускается подключение посторонних потребителей к цепи питания обмотки возбуждения генератора. Также необходимо следить за состоянием выводов и проводов этой цепи. В случае повышенного падения напряжения регулировка напряжения генератора нарушается.

Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи. Контроль за работой источников электроснабжения осуществляется контрольной лампой 19 заряда, расположенной на комбинации приборов и управляемой специальным реле 13.

Контакты реле 13 обычно замкнуты, и при включении зажигания контрольная лампа 19 загорается, получая питание от аккумуляторной батареи 1. Свечение лампы сиг-

нализирует о том, что питание потребителей происходит от аккумуляторной батареи, которая в данном случае разряжается. При увеличении частоты вращения вала генератора 21 свыше 1000 об/мин его напряжение достигает 12—12,5 В. При этом ток будет заряжать аккумуляторную батарею и питать остальные потребители.

Обмотка 16 электромагнита реле 13, намотанная на сердечнике 17, включена в цепь фазного напряжения генератора через вывод центра звезды обмотки 22 статора.

При достижении генератором напряжения 12—12,5 В

фазное напряжение достигает 4,9—5,7 В и электромагнитное поле, образованное обмоткой 16, притягивает якорь 15 и размыкает контакты реле. Цепь питания контрольной лампы будет разомкнута и лампа погаснет, сигнализируя об исправной работе генератора.

Основные данные реле

Сопротивление обмотки реле, Ом	29±2
Напряжение размыкания контактов, В	5,3±0,
Напряжение замыкания контактов, В	0,2±0,

20 ПРИБОРЫ ЗАЖИГАНИЯ

- 1 — кожух катушки зажигания
- 2 — стевитовый изолятор обмоток
- 3 — «железо» сердечника
- 4 — изоляционная трубка вторичной обмотки
- 5 — вторичная обмотка
- 6 — первичная обмотка
- 7 — скоба крепления
- 8 — конец первичной обмотки
- 9 — изоляционная трубка крышки
- 10 — вывод низкого напряжения (конца первичной обмотки)
- 11 — пружина центрального вывода
- 12 — самонарезающий контактный винт
- 13 — вывод высокого напряжения
- 14 — прессованная крышка
- 15 — вывод низкого напряжения со знаком «+Б» (начала первичной и конца вторичной обмоток)
- 16 — наружная изоляция обмоток из электроизоляционного картона
- 17 — изоляционная трубка первичной обмотки
- 18 — «железо» наружное (кольцевой магнитопровод)
- 19 — изоляционная бумага отдельных рядов витков обмоток
- 20 — валик прерывателя-распределителя
- 21 — маслоотражательная муфта
- 22 — корпус прерывателя-распределителя
- 23 — опорная пластина (из термoplasta)
- 24 — наконечник провода низкого напряжения
- 25 — неподвижная пластина прерывателя
- 26 — пружинная обойма масленки
- 27 — корпус масленки
- 28 — вывод низкого напряжения прерывателя
- 29 — контакты прерывателя
- 30 — тяга октан-корректора
- 31 — четырехгранный кулачок прерывателя
- 32 — эксцентрик октан-корректора
- 33 — ось эксцентрика
- 34 — пружина эксцентрика
- 35 — смазочный фитиль (фильц) кулачка
- 36 — ось грузика
- 37 — пластина кулачка
- 38 — грузик (тело) центробежного регулятора
- 39 — запорная пружина крышки
- 40 — упор грузика

- 41 — винт крепления ротора
- 42 — ротор распределителя
- 43 — крышка распределителя
- 44 — боковой электрод с выводным гнездом для провода от свечи зажигания
- 45 — центральный электрод с выводным гнездом для провода от катушки зажигания
- 46 — центральный угольный электрод с контактной пружиной
- 47 — контакт распределителя и резистор ротора
- 48 — ось пружины
- 49 — пластина центробежного регулятора
- 50 — пружина грузика
- 51 — ось рычажка прерывателя
- 52 — изоляционная втулка
- 53 — пружина рычажка
- 54 — изоляционная колодка рычажка
- 55 — рычажок прерывателя
- 56 — провод, соединяющий первичную обмотку катушки зажигания с пружиной рычажка
- 57 — самотормозящийся регулировочный винт крепления стойки
- 58 — стойка с неподвижным контактом
- 59 — подвижная пластина прерывателя
- 60 — железокерамическая пористая втулка валика
- 61 — конденсатор
- 62 — шайба маслоотражательной муфты
- 63 — винт крепления неподвижной пластины к корпусу распределителя
- 64 — ось тяги октан-корректора
- 65 — чашечная пружина
- 66 — войлочный фитиль (фильц) масленки для смазки втулки валика
- 67 — ввертная часть свечи
- 68 — шестигранник под ключ (24 мм)
- 69 — контактная гайка
- 70 — изолятор центрального электрода
- 71 — контактная головка
- 72 — токопроводящий стеклогерметик
- 73 — корпус свечи
- 74 — уплотнительное кольцо
- 75 — центральный электрод свечи
- 76 — теплоотводящая шайба
- 77 — боковой электрод

Систему зажигания автомобиля составляют следующие основные приборы:
катушка зажигания, преобразующая ток низкого напря-

жения в ток высокого напряжения, необходимый для образования искрового разряда между электродами свечей зажигания;

прерыватель-распределитель, в комплект которого входит прерыватель, обеспечивающий в нужный момент прерывание цепи тока низкого напряжения, и распределитель, распределяющий ток высокого напряжения по свечам в соответствии с порядком работы цилиндров;

конденсатор, включенный параллельно контактам прерывателя, предназначенный для уменьшения искрения между контактами, что необходимо для уменьшения эрозии на контактах;

свечи зажигания служат для подвода тока высокого напряжения, необходимого для образования электрической искры в камерах сгорания цилиндров двигателя;

включатель зажигания;

провода низкого и высокого напряжения.

Основные данные

Катушка зажигания	Б117, герметизированная, маслонаполненная с последовательным включением первичной и вторичной обмоток
Первичная обмотка	308+2 витка медного провода Ø 0,550—0,598 мм, намотанного в шесть рядов: с первого по пятый ряд по 52 витка, а в шестом ряду 48 витков. Каждый ряд отделен слоями изоляционной бумаги
Общее сопротивление обмотки при температуре 20 °С, Ом	3,2
Вторичная обмотка	21 035+100 витков медного провода, намотанного в 53+2 ряда: в первом и последнем рядах по 50 витков, в промежуточных по 395. Каждый ряд отделен слоем изоляционной бумаги
Общее сопротивление обмотки при температуре 20 °С, Ом	6 000
Прерыватель-распределитель	четырёхискровой, с центробежным регулятором опережения зажигания и октан-корректором
Изменение угла опережения зажигания при изменении частоты вращения валика прерывателя - распределителя от 500 до 2000 об/мин, град	0—15
Октан-корректор:	
предел установки зажигания по валу двигателя, град	±5
цена деления шкалы, град	1
Величина зазоров контактов прерывателя, мм	0,37—0,43
Конденсатор:	
тип	P125—400
емкость, мкФ	0,20—0,25
Свеча зажигания	неразборная, резьба ввертной части M14×1,25, размером под ключ 24 мм, высота ввертной части 19 мм керамика «Боркорунд»
Изолятор свечи	
Величина зазора между электродами, мм	0,5±0,1

Катушка зажигания Б117 установлена в подкапотном пространстве, слева по ходу автомобиля. Катушка зажигания представляет собой трансформатор, на «железе» сердечника 3 которого намотана вторичная обмотка 5, а поверх нее первичная обмотка 6. Между «железом» сердечника и вторичной обмоткой находится изоляционная трубка 4, а между слоями обмоток проложена изоляционная бумага. Между дном кожуха 1 катушки зажигания и ее

обмотками помещен слепящий изолятор 2. Внутреннее пространство катушки заполнено маслом, что предотвращает пробой изоляции обмоток. Крепление катушки к кузову осуществляется скобой 7.

Катушка зажигания работает по принципу взаимной индукции. При включенном зажигании и замкнутых контактах прерывателя по первичной обмотке катушки протекает ток низкого напряжения, который создает магнитный поток, усиливающийся «железом» сердечника 3 и кольцевым магнитопроводом 18.

В момент замыкания контактов прерывателя нарастающий по величине магнитный поток, пронизывая витки первичной обмотки 6, индуцирует в них э. д. с. самоиндукции, направленную против движения по ним тока и, следовательно, замедляющую его нарастание. Вследствие замедленного нарастания силы тока магнитный поток также будет нарастать по своей величине относительно медленно, а поэтому скорость пересечения витков вторичной обмотки будет небольшая и во вторичной обмотке будет индуцироваться э. д. с., при которой электрическая искра между электродами свечи зажигания не может возникнуть. Для достижения величины э. д. с., при которой образуется электрическая искра, способная воспламенить рабочую смесь, необходимо увеличение скорости нарастания тока, а следовательно, и скорости магнитного потока в первичной обмотке. Это достигается созданием в первичной обмотке прерывистого тока, который получается за счет размыкания первичной цепи контактами прерывателя. При размыкании контактов прерывателя э. д. с., индуцируемая во вторичной обмотке, получается выше, чем при замыкании контактов, за счет э. д. с. самоиндукции первичной обмотки.

Прерыватель-распределитель установлен с левой стороны двигателя и приводится во вращение от шестерни привода масляного насоса, в которую входят шлицы валика 20. Прерыватель-распределитель, устанавливаемый на автомобиле ВАЗ-2101, в отличие от прерывателей-распределителей, устанавливаемых на других отечественных автомобилях, имеет только центробежный регулятор. Центробежный регулятор изменяет угол опережения зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала. Работает центробежный регулятор опережения зажигания следующим образом. На валике 20 прерывателя-распределителя закреплена пластина 49, на которой укреплены оси 36 и 48 пружин грузиков 38.

Грузики стягиваются пружинами 50, которые отличаются упругостью, диаметром проволоки и шагом. Более сильная пружина устанавливается свободно, а слабая с некоторым растяжением. Под пластиной 49 расположена пластина 37 кулачка, связывающая ось 36 и 48 с грузиками.

Таким образом, четырехгранный кулачок 31 прерывателя приводится во вращение не от валика 20 прерывателя-распределителя, а через грузики.

При расхождении грузиков пластина 49 центробежного регулятора поворачивается и вместе с ней поворачивается кулачок относительно валика. При небольшой частоте вращения коленчатого вала двигателя, а следовательно, вдвое меньшей частоте вращения валика распределителя центробежная сила грузиков недостаточна для преодоления силы натяжения пружин. В этом случае выступы грузиков не могут воздействовать на пластину 49 и она вместе с кулачком не получает углового перемещения относительно валика распределителя и, таким образом, центробежный регулятор опережения не работает.

При увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя грузики под действием центробежной силы расходятся и своими выступами через пластину поворачивают кулачок в сторону вращения валика распределителя. В силу этого контакты размыкаются и угол опережения зажигания увеличивается тем больше, чем выше частота вращения коленчатого вала.

При уменьшении частоты вращения коленчатого вала двигателя пружины возвращают грузики в исходное положение, поворачивая при этом кулачок против направления вращения, в связи с чем контакты прерывателя замыкаются позднее и угол опережения зажигания уменьшается.

Октан-корректор позволяет изменять вручную угол опережения зажигания в зависимости от октанового числа применяемого топлива, для чего поворачивают эксцентрик 32. Угол изменения опережения зажигания октан-корректором составляет $\pm 5^\circ$.

Свечи зажигания. На двигателе установлены свечи зажигания неразборной конструкции. Изолятор 70 укреплен в корпусе 73 завальцовкой края корпуса.

Нижняя часть стального корпуса свечи имеет резьбу для ввертывания свечи в головку цилиндров, а также боковой электрод 77, приваренный к корпусу. Внутри изолятора

помещен центральный электрод 75 и контактная головка 71, которые соединены между собой в процессе сборки изолятора токопроводящим стеклогерметиком 72. В верхней части контактной головки имеется контактная гайка 69, обеспечивающая с помощью пружинящего наконечника подвод тока от прерывателя-распределителя к свече.

Свеча имеет на корпусе несъемное уплотнительное кольцо 74 из мягкого железа. Кроме того, уплотнительное кольцо одновременно отводит тепло от горячих внутренних частей свечи к холодным наружным частям.

Основное количество тепла от наиболее нагретой части свечи (ее юбочки) отводится с помощью теплоотводящей шайбы 76, помещенной между корпусом и изолятором.

Юбочка изолятора несколько выступает из корпуса свечи, чтобы лучше проходило самоочищение свечи при движении автомобиля со средней скоростью.

Включатель (замок) зажигания имеет четыре положения: все выключено; включено зажигание; включен стартер; включен свет на стоянке. Ключ вынимается в первом или последнем из перечисленных выше положений. По специальному заказу может быть установлен включатель с противоугонным устройством.

21 СТАРТЕР

- 1 — аккумуляторная батарея
- 2 — генератор
- 3 — блок плавких предохранителей
- 4 — включатель (замок) зажигания
- 5 — отрицательная щетка
- 6 — положительная щетка
- 7 — корпус стартера
- 8 — коллектор
- 9 — фрикцион тормозного диска коллектора
- 10 — вал якоря стартера
- 11 — втулка (подшипник) вала якоря
- 12 — тормозной диск коллектора
- 13 — крышка со стороны коллектора
- 14 — полюс
- 15 — силовые обмотки возбуждения стартера (по 10 витков медного провода прямоугольного сечения $5,3 \times 1,1$ мм)
- 16 — шунтовые обмотки возбуждения стартера (намотаны тонким проводом, общее сопротивление двух последовательно соединенных катушек 4,8 Ом)
- 17 — контактный болт стартера
- 18 — держатель неподвижных контактов
- 19 — контактный болт аккумуляторной батареи
- 20 — штекер вывода обмотки электромагнита реле стартера
- 21 — стяжной болт реле стартера
- 22 — пластина подвижного контакта
- 23 — фланец сердечника
- 24 — каркас катушки электромагнита
- 25 — сердечник якоря
- 26 — пружина подвижного контакта
- 27 — шток подвижного контакта
- 28 — направляющая втулка штока
- 29 — катушка втягивающей обмотки электромагнитного реле стартера (250 витков медного провода $\varnothing 1,3$ мм)

- 30 — корпус (ярмо) реле стартера
- 31 — якорь реле стартера
- 32 — крышка электромагнита реле стартера
- 33 — уплотнительная втулка, залитая в выточку якоря
- 34 — возвратная пружина якоря реле
- 35 — вилка якоря реле
- 36 — крышка привода стартера
- 37 — рычаг привода включения шестерни
- 38 — уплотнитель крышки стартера
- 39 — ось рычага привода
- 40 — крышка обгонной муфты
- 41 — наружная обойма обгонной муфты
- 42 — ролик обгонной муфты
- 43 — втулка ступицы шестерни
- 44 — шестерня привода стартера (11 зубьев)
- 45 — упор шестерни
- 46 — шайба для регулировки осевого перемещения (0,07—0,7 мм) вала якоря
- 47 — упорная шайба
- 48 — втулка шестерни стартера
- 49 — упорное полукольцо
- 50 — уплотнитель
- 51 — буферная пружина
- 52 — ступица обгонной муфты
- 53 — втулка отводки
- 54 — поводковая шайба
- 55 — ограничительная втулка
- 56 — ограничитель хода выключения шестерни стартера
- 57 — пружина щетки
- 58 — изолирующая пластина положительного щеткодержателя
- 59 — щеткодержатель
- 60 — зубчатый венец маховика (129 зубьев)
- 61 — пунжер ролика обгонной муфты

На автомобиле ВАЗ-2101 применяется стартер типа СТ221, который представляет четырехполюсный электродвигатель постоянного тока смешанного возбуждения.

В корпусе 7 стартера установлены четыре полюса 14—два с серийными обмотками 15, включенными в цепь последовательно с якорем, и два с шунтовыми обмотками 16, включенными параллельно. Сердечник якоря стартера набран из листовой электротехнической стали. Якорь с коллектором 8 укреплен на валу 10, который вращается в подшипниках скольжения.

Подшипники запрессованы в крышках 13 и 36 стартера. На крышке 13 установлены четыре щеткодержателя 59 со щетками 5 и 6. Щетки прижимаются к коллектору с помощью пружин 57. На крышке 36 со стороны привода закреплено электромагнитное реле включения стартера. В корпусе реле 30 помещена цилиндрическая катушка 29, один конец обмотки которой соединен с массой, а второй выведен на штекер 20.

При включении обмотки катушки 29 в цепь с помощью выключателя зажигания 4 якорь 31 реле втягивается до упора и перемещает через рычаг 37 шестерню 44 до зацепления ее с зубчатым венцом 60 маховика двигателя.

Одновременно якорь реле перемещает контактную пластину 22 и замыкает главные контакты болтов 17 и 19, подавая напряжение на обмотки возбуждения и якорь стартера.

Перемещение шестерни осуществляется рычагом 37 через поводковую шайбу 54, пластмассовую втулку 53 и буферную пружину 51 вала 10 и ступицы 52 привода, что обеспечивает попадание зубьев шестерни в зубья венца 60 маховика.

Крутящий момент от вала 10 якоря передается через шлицы на ступицу 52 и наружную обойму 41 муфты.

Ролики 42, перемещаясь под действием пружин через плунжеры 61 в узкую часть пазов, заклиниваются и передают крутящий момент на шестерню 44 и на маховик двигателя.

После пуска двигателя маховик начинает вращаться быстрее, вращая шестерню 44. Ролики 42 увлекаются цилиндрической частью шестерни и перемещаются в широкую часть пазов наружной обоймы и расклиниваются. При этом крутящий момент не передается на якорь стар-

тера. Шестерня 44 вращается на валу холостую на втулке 48.

При отключении цепи тягового реле стартера якорь возвращается в исходное положение при помощи возвратной пружины 34. Остаточная инерционная скорость вращения якоря гасится фрикционом 9 за счет трения конуса тормозного диска 12.

Крепление корпуса 7 стартера и тягового реле на крышке 36 осуществляется с помощью стяжных болтов 21.

Стартер спроектирован для работы в условиях больших вибраций двигателя, для чего, в частности, применен пластмассовый рычаг привода, реле крепится к крышке стартера, а не к корпусу, крышка стартера со стороны привода изготовлена из чугуна.

Применение смешанного возбуждения стартера обеспечивает низкие обороты при работе без нагрузки, в результате чего уменьшается износ подшипников.

Включение цепи стартера осуществляется выключателем зажигания при повороте ключа в крайнее правое положение. Возврат ключа в исходное положение осуществляется автоматически. Электрическая блокировка включения стартера отсутствует.

Основные данные

Номинальное напряжение, В	12
Номинальная мощность, кВт	1,3
Направление вращения (со стороны привода)	правое
Число полюсов	4
Усилие пружин на щетки, кгс	1±0,1
Воздушный зазор по средней оси полюсов, мм	0,45—0,56
Сопротивление обмотки реле при 20 °С, Ом .	0,39—0,02
Потребляемая сила тока при максимальной мощности, А	260
Крутящий момент, кгс·м	0,74±0,02
Частота вращения вала, об/мин	1740±100
Напряжение при испытании, В	10,1
При испытании в заторможенном состоянии:	
потребляемая сила тока, А	500
крутящий момент, кгс·м	1,4
напряжение, В	7,4±0,1
При испытании в режиме холостого хода:	
потребляемая сила тока, А	35
частота вращения вала, об/мин	4700±300
напряжение, В	11±0,5

22—23 СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

- 1 — боковой указатель поворота с трубчатой лампой (4 Вт) и рассеивателем оранжевого цвета
- 2 — передний габаритный фонарь (подфарник) со сферической двухнитевой лампой (5 и 21 Вт) обозначения габарита и указателя поворота
- 3 — штепсельный разъем
- 4 — фара типа «Европейский асимметричный свет» с оптическим элементом несимметричного светораспределения, со сферической двухнитевой лампой (45 и 40 Вт) дальнего и ближнего света
- 5 — датчик контрольной лампы падения давления масла в двигателе
- 6 — датчик электрического указателя температуры охлаждающей жидкости в двигателе
- 7 — катушка зажигания
- 8 — прерыватель цепи низкого напряжения

- 9 — распределитель тока высокого напряжения
- 10 — электрические звуковые сигналы реле звуковых сигналов
- 11 — свеча зажигания
- 12 — подкапотная лампа (5 Вт) с кнопочным включением
- 13 — стартер (1,3 кВт) со смешанным возбуждением
- 14 — электромагнитное тяговое реле включения стартера
- 15 — генератор переменного тока со встроенным выпрямителем
- 16 — аккумуляторная батарея
- 17 — автоматический вибрационный, одноэлементный, двухступенчатый, электромагнитный регулятор напряжения
- 18 — реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи (лампа должна выключаться после пуска двигателя, свет лампы сигнализирует о нарушении заряда)

- 19 — электродвигатель вентилятора отопителя (20 Вт)
- 20 — резистор (1 Ом) электродвигателя вентилятора отопителя
- 21 — реле-прерыватель контрольной лампы включения ручного тормоза
- 22 — электродвигатель стеклоочистителя (20 Вт)
- 23 — электромагнитное реле стеклоочистителя
- 24 — реле-прерыватель указателей поворотов
- 25 — включатель стоп-сигнала
- 26 — блок плавких предохранителей (девять вставок по 8 А и одна 16 А)
- 27 — патрон переносной лампы
- 28 — включатель контрольной лампы ручного тормоза
- 29 — контрольная лампа (3 Вт) с красным светофильтром наличия в баке резервного топлива (4,0—6,5 л)
- 30 — электрический указатель уровня топлива в баке
- 31 — щиток (комбинация) контрольных приборов
- 32 — контрольная лампа (3 Вт) с желтым светофильтром включения ручного тормоза
- 33 — контрольная лампа (3 Вт) с красным светофильтром падения давления масла в двигателе (до 0,4—0,8 кгс/см²)
- 34 — контрольная лампа (3 Вт) заряда аккумуляторной батареи с красным светофильтром
- 35 — спидометр с суммирующим счетчиком километров пройденного пути
- 36 — лампа (3 Вт) освещения щитка приборов
- 37 — контрольная лампа (3 Вт) с зеленым светофильтром включения указателей поворота
- 38 — контрольная лампа (3 Вт) с зеленым светофильтром включения габаритных огней (подфарники и задние фонари)
- 39 — контрольная лампа (3 Вт) с синим светофильтром включения дальнего света фар
- 40 — электрический указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе (стрелка перемещается в красную зону при нагреве до 108° С)
- 41 — рычаг переключения указателей поворота (в исходное положение рычаг возвращается автоматически после выполнения поворота)
- 42 — рычаг переключения света фар и световой сигнализации фарами
- 43 — включатель звукового сигнала
- 44 — включатель наружного освещения
- 45 — включатель освещения щитка приборов
- 46 — трехпозиционный переключатель электродвигателя стеклоочистителя
- 47 — включатель (замок) зажигания (с противоугонным устройством на части выпускаемых автомобилей)
- 48 — трехпозиционный переключатель электродвигателя отопителя
- 49 — лампа (4 Вт) освещения вещевого ящика
- 50 — электроприкуриватель
- 51 — лампа (4 Вт) освещения гнезда электроприкуривателя
- 52 — включатель плафона передней двери
- 53 — включатель плафона задней двери
- 54 — плафон внутреннего освещения кузова (лампа 5 Вт)
- 55 — задний указатель поворота с лампой (21 Вт) и рассеивателем оранжевого цвета
- 56 — двухнитевая лампа стоп-сигнала (21 Вт) и обозначения габарита (5 Вт) с рассеивателем красного цвета
- 57 — задний фонарь
- 58 — фонарь освещения номерного знака (две лампы по 5 Вт)
- 59 — лампа (4 Вт) освещения багажника
- 60 — датчик указателя уровня топлива в баке

Система электрооборудования однопроводная, вместо второго провода использованы металлические части (мас-

са) автомобиля. Двигатель с кузовом соединяется медным проводом сечением 16 мм².

24 ПРИБОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ

- 1 — фара с двухнитевой лампой (45 и 40 Вт)
- 2 — нить накала ближнего света
- 3 — нить накала дальнего света
- 4 — щиток контрольных приборов
- 5 — контрольная лампа включения дальнего света фар
- 6 — блок плавких предохранителей
- 7 — переключатель указателей поворота
- 8 — контакты световой сигнализации ближним светом фар
- 9 — трехпозиционный переключатель света фар
- 10 — включатель наружного освещения
- 11 — включатель (замок) зажигания
- 12 — рассеиватель оптического элемента с несимметричным светораспределением
- 13 — винт крепления оптического элемента
- 14 — ободок оптического элемента
- 15 — установочное кольцо (держатель) оптического элемента
- 16 — регулировочный винт поворота оптического элемента фары относительно ее вертикальной оси
- 17 — самотормозящая гайка винта
- 18 — держатель гайки
- 19 — параболический рефлектор оптического элемента фары
- 20 — отражатель света лампы
- 21 — корпус фары
- 22 — электрическая двухнитевая лампа (45 и 40 Вт)
- 23 — регулировочный винт поворота оптического элемента фары относительно ее горизонтальной оси
- 24 — держатель контактов включения лампы
- 25 — патрон для установки лампы
- 26 — корпус подфарника
- 27 — электрическая двухнитевая лампа (5 и 21 Вт)
- 28 — бесцветный рассеиватель подфарника из прозрачной пластмассы

- 29 — красный пластмассовый рассеиватель сигнализации торможения и обозначения габарита автомобиля
- 30 — корпус заднего фонаря
- 31 — держатель контактов
- 32 — штекер контакта включения электрической лампы
- 33 — перегородка и крепежная планка рассеивателей
- 34 — электрическая однопитная лампа (21 Вт)
- 35 — шпилька крепления заднего фонаря
- 36 — оранжевый пластмассовый рассеиватель лампы, сигнализирующий о повороте
- 37 — бесцветный (из прозрачной пластмассы) рассеиватель фонаря освещения номерного знака
- 38 — резиновая прокладка между корпусом и рассеивателем
- 39 — контакт «массы»
- 40 — металлическая облицовка фонаря
- 41 — электрическая однопитная лампа (5 Вт)
- 42 — корпус фонаря освещения номерного знака
- 43 — контактная пружина
- 44 — изолятор штекера патрона лампы
- 45 — пружинный держатель плафона
- 46 — основание включателя плафона

- 47 — пластмассовая крышка плафона
- 48 — контактная втулка
- 49 — включатель
- 50 — шариковый фиксатор включателя
- 51 — пластмассовый прозрачный корпус плафона
- 52 — электрическая софитная лампа (5 Вт)
- 53 — пластмассовый рассеиватель бокового указателя (оранжевого цвета)
- 54 — электрическая лампа (4 Вт)
- 55 — основание бокового указателя поворота
- 56 — ободок бокового указателя поворота
- 57 — контактный пружинный пистон
- 58 — изолятор контактов патрона
- 59 — основание фонаря лампы освещения багажника
- 60 — патрон со штекером включения лампы
- 61 — пластмассовый рассеиватель лампы освещения багажника
- 62 — корпус включателя подкапотной лампы
- 63 — кнопка включения подкапотной лампы
- 64 — крышка корпуса подкапотной лампы
- 65 — облицовка катафота
- 66 — основание катафота
- 67 — отражатель катафота

Фары. На автомобиле установлены фары ФГ140 с асимметричным пучком ближнего света, удовлетворяющие международным нормам.

Фара состоит из корпуса 21, оптического элемента и лампы 22.

Корпус фары стальной, служит для закрепления и регулировки оптического элемента, а также защищает от влаги и пыли оптический элемент и лампу.

Оптический элемент неразборный, состоит из стеклянного рассеивателя 12 с несимметричным светораспределителем, параболического стального рефлектора 19, покрытого тонким слоем алюминия с лаковым подслоем. Прямой рассеивающий свет, исходящий от спирали лампы, задерживается отражателем 20 света, который установлен впереди лампы.

Лампу в рефлектор 19 устанавливают с тыльной стороны. Устройство крепления лампы надежно, просто в использовании и обеспечивает правильную ее установку даже в условиях неосвещенности.

В лампе имеются две спирали (45 и 40 Вт) дальнего и ближнего света. Спираль дальнего света находится в фокусном расстоянии отражателя, что обеспечивает минимальные размеры светового пятна и максимальное расстояние освещения. Спираль ближнего света выведена из фокусного расстояния отражателя и перекрыта снизу металлическим экраном, который позволяет дать четкую горизонтальную линию освещаемого участка, не ослепляя водителей встречных транспортных средств.

Для подводки напряжения цоколь лампы имеет три штыковых штырька, на которые надевается колодка с подведенным к ней напряжением.

Для изменения направления светового пучка имеются регулировочные винты 23 и 16 поворота оптического элемента относительно горизонтальной и вертикальной плоскости.

Подфарники. На автомобиле устанавливаются подфарники типа ПФ140-П (П — правый, Л — левый). Подфарники служат для обозначения габаритов автомобиля, заменяют фары при движении по хорошо освещенным улицам, а также используются как указатели поворотов.

Подфарники состоят из литого корпуса 26, прозрачного пластмассового рассеивателя 28, двухнитевой лампы 27.

Нить в 21 В дает освещение при включении указателя поворотов, а в 5 В для обозначения габаритов автомобиля.

Установка лампы 27 осуществляется при снятом рассеивателе, который прикрепляется к корпусу подфарника двумя винтами.

Задний фонарь ФП140 состоит из корпуса 30, красного пластмассового рассеивателя 29, оранжевого пластмассового рассеивателя 36 и двух ламп 27 и 34.

Задний фонарь предназначен для обозначения габаритов автомобиля, служит указателем торможения (стоп-сигналом) и указателем поворотов. Корпус фонаря литой, разделен на два отсека, оба отсека имеют отражающую поверхность. В первом отсеке устанавливается однопитная лампа 34 (21 Вт), закрытая оранжевым пластмассовым рассеивателем, для указания поворота.

Во втором отсеке устанавливается двухнитевая лампа 27 (5 и 21 Вт), причем включением спирали 5 Вт обозначаются габариты автомобиля, а включением спирали 21 Вт — торможение.

Оба рассеивателя одной стороны вставляются в гнезда корпуса, прижимаются в середине перегородкой и планкой 33, которая закрепляется одним винтом.

С тыльной стороны задних фонарей имеются штекеры 32 для подключения ламп. К кузову автомобиля задний фонарь крепится двумя шпильками 35 и гайками.

Фонарь освещения номерного знака ФП141 состоит из пластмассового корпуса 42, металлической облицовки, бесцветного прозрачного рассеивателя 37 и двух однопитных ламп 41 мощностью по 5 Вт.

Устанавливают фонарь на заднем бампере; снизу у него имеются штекеры 32 контактов включения лампы.

Плафон ПК140 устанавливают с правой и с левой стороны салона, он состоит из пластмассового прозрачного корпуса 51, крышки 47, софитной лампы 52 и включателя 49.

Плафон крепится к кузову при помощи пружинных держателей 45, лампа 52 загорается при включении вклю-

чателей 49 или автоматически при открывании дверей автомобиля.

Лампа освещения багажника ЛБ218 состоит из основания 59, пластмассового рассеивателя 61 и лампы 54.

Подкапотная лампа ПД140 загорается, когда открывают капот, и состоит из корпуса 62 включателя, кнопки 63 включения и однонитевой лампы 41.

Боковой указатель поворотов УП140 (повторитель), устанавливаемый сбоку переднего крыла автомобиля, сос-

тоит из основания 55, оранжевого пластмассового рассеивателя 53, лампы 54. Рассеиватель крепится к основанию с помощью ободка 56.

Катафот. В отличие от перечисленных выше приборов освещения и сигнализации, имеющих источник света (лампочки), катафот отражает падающий на него свет от других источников.

Катафот состоит из основания 66, облицовки 65 и отражателя 67; устанавливается ниже задних фонарей.

25 ПРИБОРЫ СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

- 1 — передний габаритный фонарь (подфарник) со сферической двухнитевой лампой (5+21 Вт) обозначения габарита и указателя поворота
- 2 — боковой указатель поворота с трубчатой лампой (4 Вт)
- 3 — блок плавких предохранителей
- 4 — щиток (комбинация) контрольных приборов
- 5 — контрольная лампа (4 Вт) включения габаритных огней (подфарники и задние фонари)
- 6 — контрольная лампа (4 Вт) включения указателей поворота
- 7 — рычаг переключения указателей поворота
- 8 — трехпозиционный рычаг переключения света фар и световой сигнализации фарами
- 9 — задний фонарь
- 10 — лампа (21 Вт) заднего указателя поворота
- 11 — двухнитевая лампа стоп-сигнала (21 Вт) и обозначения габарита (5 Вт)
- 12 — фонарь освещения номерного знака (две лампы по 5 Вт)
- 13 — включатель наружного освещения
- 14 — включатель освещения щитка приборов
- 15 — трехпозиционный переключатель электродвигателя стеклоочистителя
- 16 — включатель (замок) зажигания
- 17 — включатель стоп-сигнала
- 18 — вывод Р контрольной лампы
- 19 — кронштейн (опорная пластина) сердечника электромагнита
- 20 — якорь прерывателя контрольной лампы
- 21 — обмотка электромагнита (48 витков провода $\varnothing 0,51$ мм)
- 22 — сердечник электромагнита
- 23 — соединительный провод вывода контрольной лампы
- 24 — контакты прерывателя контрольной лампы
- 25 — кожух прерывателя указателей поворота
- 26 — контакты прерывателя ламп указателей поворота
- 27 — якорь прерывателя ламп указателей поворота
- 28 — струна размыкания контактов
- 29 — микромомный резистор ($10 \pm 0,5$ Ом)

- 30 — втулка (стеклянная) изоляции струны
- 31 — вывод L для подключения обмотки электромагнита к переключателю
- 32 — вывод «+» источника тока
- 33 — основание (изоляционная колодка) прерывателя указателей поворота
- 34 — пружинная пластина якоря
- 35 — пружина якоря ламп указателей поворота
- 36 — кронштейн ламп указателей поворота
- 37 — кронштейн регулировки якорей
- 38 — лапка крепления кожуха
- 39 — кронштейн контрольной лампы
- 40 — пружина якоря контрольной лампы
- 41 — контакт источники тока указателя поворота
- 42 — изоляционная колодка
- 43 — скользящий контакт рычага
- 44 — контакт указателей поворота налево
- 45 — контакт указателей поворота направо
- 46 — шариковый фиксатор рычага переключателя указателей поворота
- 47 — ось рычагов
- 48 — основание переключателей
- 49 — контакт дальнего света фар
- 50 — перемишка контактов
- 51 — контакт прерывателя световой сигнализации и ближнего света фар
- 52 — контакт источника тока переключателя света фар
- 53 — кольцо подъема собачки
- 54 — корпус выключающего устройства указателя поворота
- 55 — собачка возврата рычага указателя поворота в нейтральное положение
- 56 — контакт звукового сигнала
- 57 — выключающее кольцо
- 58 — поводок выключающего устройства
- 59 — контакты световой сигнализации
- 60 — рулевая колонка
- 61 — толкатель размыкания контактов
- 62 — пружина собачки
- 63 — выступы выключающего кольца поворота собачки
- 64 — к фарам

Реле-прерыватель указателей поворотов. Весь механизм реле-прерывателя расположен на круглом текстолитовом основании 33, на котором имеются три вывода 32, 31 и 18 со знаками «+», «L» и «P».

Вывод «+» соединен с концом обмотки 21 электромагнита через опорную пластину 19 сердечника электромагнита, якорь 27 прерывателя, струну 28, резистор 29.

Противоположный конец обмотки выведен через вывод 31 к переключателю света фар и указателей поворотов.

Неподвижный контакт реле-прерывателя изолирован от сердечника 22. Подвижной контакт расположен на якоре 27, закрепленном на основании вместе с пружиной 35 и пластиной 34. Верхний конец якоря оттягивается струной 28 из нихромовой проволоки. Верхний конец струны закреплен около подвижного контакта, а нижний к стеклянной втулке (бусинке). Резистор 29 представляет собой нихромовую проволоку, свернутую несколькими витками.

При работе реле-прерывателя ток на сигнальные лампочки подается с вывода «L». С правой стороны сердечника электромагнита имеется якорь 20 и контакты 24 прерывателя контрольной лампы.

Механизм реле-прерывателя заключен в металлический кожух 25. Крепление реле-прерывателя к папелю передка осуществляется с помощью лалки 38, прикрепленной к кожуху.

При включении указателей поворотов ток от выключателя 16 зажигания, через восьминамперный плавкий предохранитель блока 3, пройдя от вывода «+» реле-прерывателя через опорную пластину 19 сердечника электромагнита, якорь 27, струну 28, резистор 29, обмотку электромагнита 21, поступает на вывод «L», а отсюда через контакты переключателя к нити лампы (21 Вт) подфарника 1, к лампе 10 заднего указателя поворотов и к лампе бокового указателя 2.

Первое время после включения указателей поворотов лампы горят неполным накалом, так как ток на них поступает через резистор.

Струна и резистор нагреваются проходящим через них током ламп указателей поворотов, натяжение струны 28 ослабевает, и якорь 27 притягивается электромагнитом, замыкая контакты 26. В этот момент ток поступает к лампам, минуя резистор 29, лампы вспыхивают полным накалом. Одновременно ток в обмотке электромагнита настолько возрастает, что якорь 20 контрольной лампы также притягивается электромагнитом, контакты 24 замыкаются, и контрольная лампа 6 загорается.

Через несколько секунд струна остынет и вновь оттянет якорь 27 и разомкнет контакты 26. Лампочки вновь загораются неполным накалом, а контрольная лампа выключается совсем.

Описанный цикл повторяется все время, пока рычаг 7 переключателя указателей поворотов будет находиться во включенном положении.

Контрольная лампа мигает, если работают обе основные лампы указателей поворотов. Только в этом случае

ток, проходящий по обмотке 21, имеет достаточную величину, чтобы якорь 20 притянулся к сердечнику и замкнул контакты 24.

Выключатель стоп-сигнала механического действия. При нажатии на педаль тормоза освобождается шток выключателя 17, который отходит от контактной пластины, и она замыкает цепь питания нити лампы стоп-сигнала в задних фонарях. Нить накала 21 Вт ламп 11 задних фонарей начинает светиться, сигнализируя о торможении.

Переключатель света фар и указателей поворотов. Для переключения света головных фар и включения указателей поворотов слева на рулевой колонке автомобиля установлен переключатель П135.

Крепление переключателя на рулевой колонке осуществляется с помощью специальной трубы, надеваемой на колодку.

Переключатель имеет два рычага: рычаг 7 переключения указателей поворотов и более длинный трехпозиционный рычаг 8 переключения света фар и световой сигнализации фарами. Оба рычага закреплены на пластмассовом основании переключателя с помощью оси 47. Фиксация рычага переключателя указателей поворотов осуществляется шариковым фиксатором 46.

Положения рычага 7 переключения указателей поворотов следующие: верхнее — включены лампы правых фонарей; нижнее — включены лампы левых фонарей; среднее положение — выключено.

Положение рычага 8 включения света фар и световой сигнализации: верхнее — свет фар выключен; нижнее — включены нити ламп дальнего света; среднее — включены нити ламп ближнего света; рычаг поднят вверх и качается в вертикальном направлении — световая сигнализация.

Возврат рычага 7 переключателя указателей поворотов в нейтральное положение может осуществляться как от руки, так и автоматически, если рулевое колесо повернуть в противоположное направление на определенный угол.

Сигнализация светом фар осуществляется вне зависимости от положения выключателя наружного освещения и положения по горизонтали рычага 8 переключения фар, а зависит только от состояния контактов 59, замыкаемых при воздействии толкателя 61, связанного с рычагом 8. Сигнализация светом фар используется при обгоне, предупреждении пешеходов на перекрестках и т. п.

Включение габаритных огней осуществляется нажатием до упора крайнего левого выключателя 13. В этом случае подается питание на нити мощностью 5 Вт ламп передних фонарей 1 (подфарников) и ламп 11 задних фонарей 9.

26 КОРТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- 1 — щиток (комбинация) контрольных приборов
- 2 — стрелка указателя уровня топлива в баке
- 3 — шкала указателя уровня топлива в баке
- 4 — контрольная лампа (с красным светофильтром) налицца в баке резервного топлива (4,0—6,5 л)
- 5 — шкала спидометра с тремя красными рисками-отметками ограничения скорости
- 6 — шкала указателя температуры охлаждающей жидкости с тремя отметками о температурном состоянии двигателя (первая черная — 30°; вторая чер-

ная — 60°С; нормальная зона — 60—108°С; красная зона перегрева более 108°С)

- 7 — стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости
- 8 — контрольная лампа (с синим светофильтром) включения дальнего света фар
- 9 — контрольная лампа (с зеленым светофильтром) включения габаритных огней
- 10 — контрольная лампа (с зеленым светофильтром) включения указателей поворотов

- 11 — счетчик пройденного пути, км
- 12 — стрелка спидометра
- 13 — контрольная лампа (с красным светофильтром) прекращения заряда аккумуляторной батареи
- 14 — контрольная лампа (с красным светофильтром) падения давления масла в двигателе
- 15 — контрольная лампа (с желтым светофильтром) включения ручного тормоза
- 16 — диод защиты приборов
- 17 — белая соединительная колодка
- 18 — лампа (3 Вт) освещения щитка приборов
- 19 — красная соединительная колодка
- 20 — спидометр
- 21 — плата печатной схемы
- 22 — держатель катушки указателя
- 23 — постоянный магнит удержания стрелки
- 24 — катушка указателя
- 25 — балансир стрелки
- 26 — рычаг с поплавком указателя уровня топлива
- 27 — датчик указателя уровня топлива
- 28 — контакт сигнализации о наличии минимального количества топлива в баке

- 29 — реостат датчика
- 30 — подвижной контакт реостата
- 31 — топливный бак
- 32 — реле-прерыватель контрольной лампы включения ручного тормоза
- 33 — термобиметаллическая пластина
- 34 — обмотка нагрева термобиметаллической пластины
- 35 — рычаг ручного тормоза
- 36 — включатель контрольной лампы ручного тормоза
- 37 — датчик температуры охлаждающей жидкости
- 38 — бумажный изоляционный патрон
- 39 — крышка датчика
- 40 — пружина терморезистора
- 41 — терморезистор (термистор)
- 42 — блок цилиндров
- 43 — датчик контрольной лампы падения давления масла в двигателе
- 44 — подвижной контакт
- 45 — пружина подвижного контакта
- 46 — изолирующий колпачок
- 47 — контакт датчика
- 48 — неподвижный контакт
- 49 — мембрана

Все контрольно-измерительные приборы и приборы световой сигнализации автомобиля смонтированы в комбинации приборов, выполненную с учетом требований безопасности — защита от ослепления водителя отраженными лучами внешнего света, хорошая читаемость показаний приборов, ровное освещение шкал, без ярких пятен, затрудняющих водителю наблюдение за дорогой.

Внутреннее электрическое соединение комбинации приборов с электрооборудованием автомобиля осуществляется с помощью двух соединительных колодок 17 и 19.

Быстрый монтаж и демонтаж комбинации на панели приборов возможен вследствие применения двух пружинных скоб крепления.

Основными составляющими элементами комбинации приборов являются: указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва топлива, спидометр, контрольная лампа включения ручного тормоза, контрольная лампа падения давления масла в двигателе, контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи, контрольная лампа включения указателей поворотов, контрольная лампа включения габаритных огней, контрольная лампа включения дальнего света фар.

Спидометр состоит из стрелочного указателя скорости движения и суммарного счетчика 11 пройденного пути. На шкале стрелочного указателя скорости нанесена цифрами скорость движения автомобиля; цена деления шкалы 10 км/ч.

Для предупреждения водителя о недопустимости движения при включении понижающих передач с повышенными для них оборотами коленчатого вала двигателя рядом с цифровыми значениями скоростей 40, 60 и 100 км/ч нанесены красные риски-отметки ограничения скорости соответственно на первой, второй и третьей передачах.

Суммарный счетчик пройденного пути имеет пять барабанчиков. Максимальное показание суммарного счетчика 99 999 км, после этого он снова начинает показание с нуля.

Привод механизма спидометра осуществляется гибким валом, один конец которого присоединяется непосредствен-

но к спидометру, а второй через редуктор — к коробке передач.

Указатель уровня топлива в баке представляет собой электромагнитный логометр с двумя неподвижными катушками 24, укрепленными на держателе 22 под углом 90° одна к другой, и с подвижным постоянным магнитом 23.

В комплект указателя уровня топлива входит также датчик БМ150, установленный в топливном баке и соединенный с указателем.

Датчик указателя представляет собой проволочный реостат 29, смонтированный в пластмассовом кожухе. В зависимости от уровня топлива в баке изменяется величина сопротивления, так как подвижной контакт 30 реостата связан с рычагом 26, на конце которого установлен пластмассовый поплавок.

При прохождении тока по обмоткам катушек обе катушки создают магнитные поля, сдвинутые также под углом 90° друг к другу. Постоянный магнит 23, взаимодействуя с результирующим магнитным полем катушек, устанавливается в положении, зависящем от направления этого поля, которое определяется величиной включения сопротивления реостата 29 датчика.

Шкала указателя уровня топлива имеет деления 0—1/2, — 1/4, указывающие на количество топлива в баке. В указателе уровня топлива встроена контрольная лампа 4 (с красным светофильтром) наличия в баке резервного топлива. Когда в баке остается резерв топлива в пределах 4,0—6,5 л, рычаг с поплавком, опускаясь на поверхность указанного уровня, замыкает подвижным контактом 28 на «массу» цепь питания контрольной лампы, которая, загораясь, начинает сигнализировать о расходе резерва топлива.

Указатель температуры охлаждающей жидкости. Контроль температуры охлаждающей жидкости двигателя выполняется с помощью электромагнитного указателя логометрического типа и датчика ТМ106, установленного в головке цилиндров двигателя.

Устройство указателя аналогично указателю уровня топлива.

Датчик представляет собой металлический баллон, в который установлен термистор (полупроводниковый терморезистор 41, резко изменяющий свое сопротивление в зависимости от изменения температуры). Изменение температуры охлаждающей жидкости вызывает изменение сопротивления датчика, что, в свою очередь, вызывает изменение величины силы тока в катушке указателя, и результирующее магнитное поле поворачивает постоянный магнит 23 и связанную с ним стрелку 7 в соответствующее положение на шкале.

Терморезистор 41 заложен на дно баллона и прижимается к нему при помощи цилиндрической пружины 40, чем обеспечивается надежный контакт между терморезистором и «массой».

Одновременно пружина служит для подвода тока.

Контрольная лампа 15 включения ручного тормоза сигнализирует мигающим светом о затянутом ручном тормозе. Включение лампы осуществляется при помощи выключателя 36, установленного под рычагом 35 на кронштейне. В том случае, когда ручной тормоз включен (рычаг поднят вверх), выключатель 36 замыкает цепь питания контрольной лампы через реле-прерыватель 32, который обеспечивает «мигание» лампы.

Основной деталью реле-прерывателя является термометаллическая пластина 33 с подвижным контактом и обмоткой 34 нагрева пластины. При прохождении тока

обмотка нагревается и передает тепло на термометаллическую пластину, которая под действием тепла, изгибаясь, размыкает цепь питания контрольной лампы. При этом обмотка также оказывается отключенной от цепи питания и термометаллическая пластина быстро остывает, снова замыкая цепь питания лампы и нагревательной обмотки.

Контрольная лампа 14 падения давления масла в двигателе загорается при понижении давления в системе смазки до 0,4—0,8 кгс/см².

Контрольная лампа работает с датчиком ММ120. При отсутствии давления в системе мембрана 49 замыкает с помощью поводка, укрепленного на ней, контакты 44 и 48, и лампа загорается. При наличии давления мембрана 49 выгибается, размыкает контакты цепи питания лампы, и она гаснет.

Контрольная лампа 13 заряда аккумуляторной батареи загорается при отсутствии в цепи аккумуляторной батареи зарядного тока.

Контрольная лампа 10 указателей поворотов сигнализирует «мигающим» светом о включении указателей поворотов и исправном их действии.

Контрольная лампа 9 включения габаритных огней сигнализирует о включении наружного освещения автомобиля (передних и задних габаритных фонарей).

Контрольная лампа 8 включения дальнего света фар сигнализирует о включенном дальнем свете.

27 СЦЕПЛЕНИЕ

- 1 — клапан для прокачки привода выключения сцепления
- 2 — диафрагменная нажимная пружина сцепления
- 3 — фрикционные накладки ведомого диска
- 4 — заклепка (6 шт.) нажимной пружины
- 5 — ведомый диск сцепления
- 6 — заклепка-упор демпфера (гасителя крутильных колебаний)
- 7 — передняя пластина демпфера
- 8 — задняя пластина демпфера
- 9 — ступица ведомого диска
- 10 — пружина демпфера
- 11 — нажимный (ведущий) диск сцепления
- 12 — крышка картера сцепления
- 13 — маховик коленчатого вала двигателя
- 14 — картер сцепления
- 15 — болт крепления кожуха к маховику
- 16 — кольцевой упор пружины сцепления
- 17 — пружинная пластина крепления упорного фланца
- 18 — заклепка пружинной пластины
- 19 — упорный фланец нажимной пружины
- 20 — соединительная пружина вилки выключения сцепления и муфты
- 21 — вилка выключения сцепления
- 22 — ведущий вал коробки передач
- 23 — муфта выключения сцепления
- 24 — подшипник муфты выключения сцепления

- 25 — шаровая опора вилки выключения сцепления
- 26 — фрикционное кольцо упорного фланца
- 27 — чехол вилки выключения сцепления
- 28 — удерживающая пластина вилки выключения сцепления
- 29 — опорное кольцо нажимной пружины
- 30 — кожух сцепления
- 31 — толкатель вилки выключения сцепления
- 32 — регулировочная гайка толкателя
- 33 — контргайка
- 34 — защитный резиновый колпак
- 35 — рабочий цилиндр гидравлического привода выключения сцепления
- 36 — оттяжная пружина вилки выключения сцепления
- 37 — скоба пружины
- 38 — фрикционные кольца демпфера
- 39 — заклепка крепления пружинной пластины к кожуху
- 40 — пружинная пластина (3 шт.) крепления нажимного диска
- 41 — оттяжная скоба нажимного диска
- 42 — заклепка (3 шт.) крепления нажимной пружины и пружинной пластины упорного фланца
- 43 — отверстие для установки заклепок нажимной пружины
- 44 — балансировочное отверстие
- 45 — тарельчатая пружина фрикционного демпфера

На автомобиле установлено сухое, однодисковое сцепление с гасителем крутильных колебаний (демпфером) и центральной диафрагменной пружиной. Привод выключения сцепления — гидравлический.

Сцепление автомобиля обеспечивает плавное трогание автомобиля с места и отключение ведущих колес автомобиля от двигателя в момент переключения передач и при торможении.

Гаситель крутильных колебаний уменьшает напряжения в силовой передаче при возникновении мгновенных динамических нагрузок и исключает резонанс.

Картер 14 сцепления из алюминиевого сплава передним торцом крепится на болтах к заднему торцу блока цилиндров. Между этими торцами установлена штампованная стальная передняя крышка 12. К заднему торцу картера на семи шпильках крепится картер коробки передач.

Справа к переднему торцу картера сцепления крепится фланец стартера. Слева на картере сцепления имеется площадка для крепления рабочего цилиндра 35 гидравлического привода выключения сцепления и окно для вилки 21 выключения сцепления, закрываемое резиновым чехлом 27.

Внутри картера сцепления размещены маховик двигателя 13 с зубчатым венцом, к которому шестью болтами 15 (момент затяжки 2,5 кгс·м) крепится кожух 30 сцепления в сборе с нажимным диском 11 и центральной нажимной пружиной 2. Нажимный диск изготовлен из чугуна и имеет балансировочные отверстия 44. Между маховиком двигателя и нажимным диском установлен ведомый диск с фрикционными накладками 3 и гасителем крутильных колебаний. Центральная пружина установлена на девяти заклепках (4 и 42), причем между кожухом сцепления и буртами трех заклепок 42 установлены пружинные пластины 17, на которых держится упорный фланец 19. Пластины, прикрепленные к фланцу заклепками 18, постоянно прижимают его к лепесткам центральной пружины. К упорному фланцу приклеено фрикционное кольцо 26.

Совершенно недопустимо во время снятия с двигателя коробки передач опирать ведущий вал коробки передач на упорный фланец и поднимать сцепление за него. Это приведет к поломке пластин 17. На девяти заклепках 4 и 42 установлены два опорных кольца 29 круглого сечения, относительно которых происходит поворот нажимной пружины, которая постоянно через кольцевой упор 16 прижимает нажимный диск к маховику двигателя, зажимая ведомый диск и обеспечивая передачу необходимого момента.

Три пружинные пластины 40 соединяют кожух сцепления с нажимным диском. Пластины прикреплены к нажимному диску и кожуху заклепками. Три оттяжные пружинные скобы 41, охватывающие нажимную пружину, обеспечивают отход нажимного диска вместе с пружиной при выключении сцепления, чем гарантируется чистота выключения.

Ведомый диск сцепления состоит из диска 5 и ступицы

9, которая может перемещаться по шлицам ведущего вала 22 коробки передач. В ступице имеется шесть окон, в которых размещены демпферные пружины 10.

Три более жесткие пружины окрашены светлой краской. Кроме того, в ступице прорезаны три паза, в которых размещены заклепки-упоры 6 демпфера, соединяющие переднюю пластину 7 демпфера, заднюю пластину 8 демпфера и диск 5. В указанных пластинах и диске также имеются вырезы для установки пружин. Вырезы на пластинах имеют отбортовки, предназначенные для удержания пружин от выпадания.

Между ступицей 9 и диском 5, а также между ступицей и задней пластиной 8 установлены фрикционные кольца 38. Тарельчатая пружина 45 обеспечивает необходимый постоянный момент трения демпфера. Ведомый диск сцепления имеет лепестки с чередующейся выуклостью типа «волны» для обеспечения упругости и плавного включения сцепления. Муфты 23 выключения сцепления с подшипником 24 в сборе установлена на направляющей втулке, по которой она может перемещаться.

Подшипник 24 в сборе представляет собой обычный шариковый радиальный подшипник и упорную шайбу, заключенные в один штампованный кожух. При выключении сцепления упорная шайба упирается в фрикционное кольцо 26 упорного фланца 19; подшипник начинает вращаться, что устраняет нагрев и шум узла.

Подшипник не требует смазки в период эксплуатации автомобиля, так как в его кожух на заводе закладывается смазка ЛЗ-31.

Между упорной шайбой подшипника и фрикционным кольцом 26 при выключенном сцеплении должен быть определенный зазор 2 мм. Он обеспечивается оттяжной пружиной 36 вилки 21 выключения сцепления. Фиксирование вилки относительно шаровой опоры 25 обеспечивается удерживающей пластиной 28, которая прикреплена к вилке. Муфта 23 выключения сцепления постоянно прижимается к вилке пружиной 20.

Перемещение вилки 21 осуществляется толкателем 31, имеющим резьбу. Регулировочной гайкой 32 и контргайкой 33 обеспечивается регулировка зазора между фрикционным кольцом 26 и упорной шайбой подшипника, который уменьшается при износе фрикционных накладок 3.

Резиновый колпак 34 защищает рабочую полость цилиндра 35 от пыли и грязи. Под головкой у болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления установлена скоба 37 оттяжной пружины 36.

28 ПРИВОД ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

- 1 — пробка корпуса рабочего цилиндра привода выключения сцепления
- 2 — опорная тарелка поршня
- 3 — штуцер прокачки системы гидравлического привода выключения сцепления
- 4 — маховик коленчатого вала двигателя
- 5 — нажимный (ведущий) диск сцепления
- 6 — заклепка-упор демпфера
- 7 — коленчатый вал двигателя
- 8 — фрикционные кольца демпфера
- 9 — подшипник закрытого типа (с уплотнителями) ведущего вала коробки передач

- 10 — ступица ведомого диска
- 11 — передняя пластина демпфера
- 12 — пружина демпфера
- 13 — ведомый диск сцепления
- 14 — кольцевой упор пружины сцепления
- 15 — кожух сцепления
- 16 — картер сцепления
- 17 — заклепка нажимной пружины
- 18 — задняя пластина демпфера
- 19 — фрикционное кольцо упорного фланца
- 20 — упорный фланец нажимной пружины

- 21 — направляющая втулка муфты подшипника выключения сцепления
- 22 — ведущий вал коробки передач
- 23 — муфта выключения сцепления
- 24 — подшипник муфты выключения сцепления
- 25 — шаровая опора вилки выключения сцепления
- 26 — диафрагменная нажимная пружина сцепления
- 27 — вилка выключения сцепления
- 28 — регулировочная гайка толкателя
- 29 — толкатель вилки выключения сцепления
- 30 — оттяжная пружина вилки выключения сцепления
- 31 — контргайка регулировочной гайки толкателя
- 32 — рабочий цилиндр гидравлического привода выключения сцепления
- 33 — поршень рабочего цилиндра
- 34 — бачок для жидкости гидравлического привода выключения сцепления
- 35 — упругая перегородка (отражатель) пробки бачка
- 36 — пробка заливного отверстия бачка
- 37 — главный цилиндр гидравлического привода выключения сцепления

- 38 — перепускное отверстие корпуса цилиндра
- 39 — впускное отверстие подачи жидкости в цилиндр
- 40 — поршень главного цилиндра
- 41 — крючок пружины сервоусилителя
- 42 — ось педали сцепления
- 43 — пружина сервоусилителя педали сцепления
- 44 — оттяжная пружина педали сцепления
- 45 — ограничительный винт педали сцепления
- 46 — педаль гидравлического привода выключения сцепления
- 47 — толкатель педали сцепления
- 48 — штуцер гибкого шланга бачка
- 49 — поршень толкателя педали сцепления
- 50 — манжета поршня
- 51 — перепускное отверстие поршня
- 52 — отверстие для выхода воздуха
- 53 — возвратная пружина поршня главного цилиндра
- 54 — уплотнительное кольцо поршня
- h — плечо действия усилия от пружины 43 сервомеханизма

Гидравлический привод выключения сцепления обладает более высоким коэффициентом полезного действия (по сравнению с механическим приводом), обеспечивает более плавное включение сцепления. Отсутствие поверхностей трения повышает долговечность привода. В нем нет точек смазки, и регулировка проводится только в одном месте.

Гидравлический привод сцепления состоит из главного цилиндра 37, из которого под действием педали 46 сцепления нагнетается жидкость в рабочий цилиндр 32, прикрепленный к картеру сцепления. Толкатель рабочего цилиндра действует на вилку выключения сцепления 27.

Педаль сцепления вместе с педалью тормоза установлены на общем кронштейне, который крепится болтами к переднему щитку кузова. Педаль 46 сцепления на пластмассовых втулках, не требующих смазки, подвешена на оси 42. В исходном положении педаль прижимается оттяжной пружиной 44 к ограничительному винту 45, на который падет резиновый буфер.

К педали 46 через палец присоединен толкатель 47, сферическая головка которого постоянно упирается в поршень 49 толкателя главного цилиндра. При нажатии на педаль вступает в работу пружина 43 сервоусилителя, которая через крючок 41 соединена с педалью. Пружина 43 уменьшает усилие на педали при выключении сцепления.

На щитке кузова установлен главный цилиндр привода выключения сцепления, корпус 37 которого отлит из чугуна.

Через пластмассовый штуцер 48 главный цилиндр соединен гибким шлангом с бачком 34 для рабочей жидкости.

В качестве рабочей жидкости применяется жидкость «Нева», используемая и для гидравлического привода тормозов. Уровень заливаемой в бачок жидкости должен доходить до нижней кромки наливной горловины.

Под пробку 36, имеющую отверстие, установлена резиновая упругая перегородка 35. При понижении уровня жидкости давление воздуха над перегородкой устраняет возникающее в бачке разрежение. Одновременно перегородка защищает жидкость от засорения.

В корпусе 37 главного цилиндра установлен поршень 40. Пружина 53 постоянно отжимает поршень в крайнее заднее положение, при котором кромка манжеты 50 не закрывает перепускное отверстие 38. При нажатии на педаль поршень 49 толкателя сначала деформирует задний ман-

жет 50 и только после этого, выбрав зазор, начинает толкать вперед поршень 40 главного цилиндра. Поршень, перемещаясь вперед, перекрывает перепускное отверстие 38 и вытесняет жидкость в рабочий цилиндр по гибкому шлангу, создавая в системе давление.

При отпуске педали сцепления поршень 40 под действием пружины 53 быстро возвращается в исходное заднее положение, которое фиксируется стопорным кольцом.

Время, в течение которого рабочая полость главного цилиндра заполняется жидкостью из рабочего цилиндра, больше времени перемещения поршня вследствие сопротивления шлангов перетеканию жидкости. Поэтому в рабочей полости главного цилиндра создается разрежение, под действием которого жидкость через отверстие 39, зазор по заднему торцу манжеты 50 и отверстие 51 перетекает в рабочую полость.

В дальнейшем излишняя жидкость, образовавшаяся в результате ее поступления из шланга и рабочего цилиндра, вытекает в бачок 34 через перепускное отверстие 38.

Подача жидкости в рабочий цилиндр 32 привода включения сцепления осуществляется через гибкий шланг, который ввертывается в пробку 1.

В цилиндре установлен поршень 33, имеющий канавку, в которую поставлено уплотнительное кольцо 54. Передний манжет 50 постоянно поджимается опорной тарелкой 2. Кроме того, через перепускные отверстия 51 жидкость давит на манжет в радиальном направлении. Это заставляет манжет плотнее прижиматься к поверхности цилиндра.

При поступлении жидкости из главного цилиндра поршень 33 начинает перемещаться назад и через толкатель 29 перемещает вилку выключения сцепления.

Величина полного хода педали сцепления должна быть 140 мм, а величина ее свободного хода 24—30 мм. Свободный ход педали соответствует перемещению поршня главного цилиндра и определяется зазором между фрикционным кольцом 19 упорного фланца 20 и торцом подшипника 24.

Зазор на новом сцеплении должен быть 2 мм. Регулировку этого зазора осуществляют гайкой 28 толкателя вилки выключения сцепления, закручивая или откручивая ее. Винтом 45 осуществляют регулировку положения педали в заднем крайнем положении.

29 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

- 1 — нижняя крышка коробки передач
- 2 — пробка для проверки уровня масла
- 3 — шестерня (24 зуба) третьей передачи промежуточного вала
- 4 — шестерня (20 зубьев) второй передачи промежуточного вала
- 5 — шестерня (29 зубьев) постоянного зацепления промежуточного вала
- 6 — промежуточный вал (блок шестерен)
- 7 — зубчатая ступица муфты синхронизатора третьей и четвертой передач
- 8 — ведущий вал
- 9 — направляющая втулка подшипника муфты выключения сцепления
- 10 — картер сцепления
- 11 — шестерня (17 зубьев) постоянного зацепления ведущего вала
- 12 — картер коробки передач
- 13 — сапун
- 14 — зубчатый венец синхронизатора четвертой передачи
- 15 — блокирующее кольцо синхронизатора
- 16 — скользящая муфта синхронизатора третьей и четвертой передач
- 17 — шестерня (21 зуб) третьей передачи с зубчатой ступицей синхронизатора
- 18 — шестерня (27 зубьев) второй передачи с зубчатой ступицей синхронизатора
- 19 — скользящая муфта синхронизатора первой и второй передач
- 20 — ступица муфты синхронизатора первой и второй передач
- 21 — втулка шестерни первой передачи
- 22 — шестерня (33 зуба) первой передачи с зубчатой ступицей синхронизатора
- 23 — ведомый вал
- 24 — шестерня (34 зуба) заднего хода ведомого вала
- 25 — шток включения заднего хода
- 26 — направляющий штифт рычага переключения передач
- 27 — шток включения третьей и четвертой передач
- 28 — шток включения первой и второй передач
- 29 — шарик фиксатора штока
- 30 — пружина фиксатора (пружина фиксатора заднего хода отличается от двух других пружин цветом)
- 31 — втулка пружины фиксатора
- 32 — крышка фиксатора штоков
- 33 — стержень рычага переключения передач
- 34 — резиновая втулка
- 35 — рычаг переключения передач
- 36 — дистанционная втулка демпфера
- 37 — запорная втулка демпфера
- 38 — наружный чехол рычага
- 39 — изолирующий манжет рычага
- 40 — внутренний чехол рычага
- 41 — фланец крепления уплотнителя рычага
- 42 — сферическая шайба шаровой опоры рычага
- 43 — шаровая опора рычага
- 44 — направляющая чашка рычага
- 45 — ограничительный болт включения первой и второй передач
- 46 — болт крепления оттяжной пружины рычага
- 47 — ведущий фланец эластичной муфты карданной передачи
- 48 — задняя крышка коробки передач
- 49 — магнитная пробка сливного отверстия
- 50 — привод спидометра
- 51 — вилка включения передачи заднего хода
- 52 — ось промежуточной шестерни заднего хода
- 53 — промежуточная шестерня (19 зубьев) заднего хода
- 54 — шестерня (15 зубьев) первой передачи промежуточного вала
- 55 — вилка включения третьей и четвертой передач
- 56 — вилка включения первой и второй передач
- 57 — заглушка технологического отверстия в картере
- 58 — блокировочные сухари замка штоков
- 59 — шестерня (15 зубьев) заднего хода промежуточного вала
- 60 — распорный штифт сухарей
- 61 — подушка демпфера рычага переключения передач
- 62 — ограничительная втулка штока заднего хода

Коробка передач обеспечивает передачу крутящего момента двигателя от сцепления к карданной передаче. При необходимости в зависимости от дорожных условий коробка передач позволяет изменять величину крутящего момента соответственно следующим передаточным отношениям: на первой передаче — 3,753; на второй — 2,303; на третьей — 1,493; на четвертой — 1,0 (прямая) и на передаче заднего хода 3,867.

В коробке передач применены косозубые цилиндрические шестерни постоянного зацепления, кроме заднего хода, где использованы прямозубые шестерни. Синхронизаторы применены на всех передачах вперед.

Картер 12 коробки передач отлит из алюминиевого сплава. Оребренная поверхность, кроме создания необходимой жесткости, обеспечивает хорошую теплоотдачу.

Передним торцом картер 12 крепится к картеру 10 сцепления. В задней крышке 48 коробки передач размещаются механизм переключения передач, шестерни заднего хода и привод 50 спидометра.

Ведущий вал 8 установлен на двух шариковых подшипниках. Передний подшипник закрытого типа, имеющий уплотнители и не требующий смазки за весь период эксплуатации автомобиля, установлен в гнездо коленчатого вала двигателя. Задний подшипник установлен в переднюю стенку картера коробки передач.

Шестерня 11 постоянного зацепления изготовлена как одно целое с валом. На шлицы вала устанавливается сту-

лица ведомого диска сцепления. Направляющая втулка 9 подшипника муфты выключения сцепления припаяна к передней крышке коробки передач, в которой установлен сальник.

Масло, просочившееся через сальник из-за его износа, не попадет на рабочие элементы сцепления. Оно стекает вниз по стенке картера через сливное отверстие в крышке.

К торцу шестерни 11 припаян зубчатый венец 14 синхронизатора четвертой (прямой) передачи. В гнездо ведущего вала установлен игольчатый подшипник с сепаратором, являющийся передней опорой ведомого вала 23 коробки передач. Ведомый вал имеет еще две опоры. Промежуточный подшипник расположен в задней стенке картера. Задней опорой является шариковый подшипник, установленный в задней крышке 48 коробки передач.

На ведомом валу имеются два одинаковых синхронизатора, шестерня 17 третьей передачи, шестерня 18 второй передачи, шестерня 22 первой передачи. Все три шестерни имеют зубчатые ступицы синхронизаторов одинакового размера. Шестерни 17 и 18 в нейтральном положении свободно вращаются на ведомом валу.

Для снижения износа ведомый вал на участках установок шестерен обработан токами высокой частоты. Канавки на ведомом валу и радиальные отверстия, просверленные между ступицами синхронизаторов и шестернями, обеспечивают подачу смазки к трущимся поверхностям.

Шестерня 22 вращается на втулке 21, которая посажена на ведомый вал. Втулка также имеет на наружном диаметре канавки для смазки.

На ведомом валу за промежуточным подшипником установлена на шпонке шестерня 24 заднего хода. Ведущая шестерня привода спидометра фиксируется от перемещения шариком.

На заднем конце ведомого вала расположен ведущий фланец 47 эластичной муфты карданной передачи. Гайка крепления фланца затягивается (момент 8 кгс·м). Под гайку поставлена плоская шайба, которая отгибается на грань гайки, чтобы исключить ее отвертывание.

На заднем конце ведомого вала имеется также резиновый уплотнитель и центрирующее кольцо фланца эластичной муфты карданной передачи.

От осевых перемещений ведомый вал удерживается опорной пластиной, прикрепленной тремя винтами к задней стенке картера коробки передач и упирающейся в торец наружного кольца промежуточного подшипника. Промежуточный вал 6, выполненный в виде блока из четырех шестерен, вращается на шариковом радиально-упорном двухрядном и роликовом подшипниках. За роликовым подшипником на шлицах установлена шестерня 59 заднего хода.

Синхронизатор состоит из скользящей муфты 16 или 19, ступицы 7 или 20, блокирующих бронзовых колец 15 и пружин. Скользящие муфты, посаженные на шлицы ступиц, жестко связаны с ведомым валом. Блокирующие кольца 15 внутренними зубьями, имеющими скосы, соединены с зубчатыми ступицами синхронизаторов соответ-

ствующих шестерен. Пружина, опирающаяся на упорную чашку, постоянно отталкивает блокирующее кольцо к краю ступицы до упора в стопорное кольцо.

При передвижении муфта прижимается к блокирующему кольцу. В результате трения между коническими поверхностями муфты и кольца выравниваются скорости ведущих и ведомых вращающихся элементов. Этим обеспечивается безударное включение передач. Шестерни коробки передач имеют в зацеплении боковой зазор 0,1 мм, который при износе может увеличиться до 0,2 мм.

В коробку передач заливается масло ТАД-17 в объеме 1,35 л. В нижней штампованной крышке 1 установлена магнитная пробка 49 сливного отверстия.

Уровень масла контролируется через отверстие, закрываемое пробкой 2. Сапун 13 запрессован в картер сцепления. Для сообщения внутренней полости коробки передач с сапуном в передней стенке картера имеется отверстие.

Промежуточная шестерня 53 заднего хода перемещается на оси 52. Включение передач осуществляется рычагом 35 переключения передач. Сферическая головка рычага может перемещаться в шаровой опоре 43. Направляющий штифт 26 ограничивает вращение рычага.

Для включения передач в картере установлены штоки 27 включения третьей и четвертой передач, шток 28 — второй и первой передач, шток 25 — заднего хода. Для фиксации штоков при включенных передачах и нейтральных положениях служат шарики 29, прижимаемые пружинами 30 в углубления штоков. Пружины находятся во втулках 31, запрессованных в картер. Крышка 32 фиксаторов штоков крепится на двух шпильках.

На концах штоков отштампованы головки с пазами, в которые входит выступ рычага 35. На соответствующих штоках болтами закреплены вилка 55 включения третьей и четвертой передач, вилка 56 включения первой и второй передач и вилка 51 включения передачи заднего хода.

Для предотвращения одновременного включения двух передач применен замок. При передвижении среднего штока блокировочные сухари 58 входят в канавки крайних штоков и запирают их. При перемещении одного из крайних штоков блокировочный сухарь 58, входя в канавку среднего штока, запирает его.

Одновременно сухарь перемещает распорный штифт 60, который давит на второй сухарь. Последний тоже входит в канавку другого крайнего штока и запирает его. Ограничительный болт 45 фиксирует рычаг 35 при включении первой или второй передачи,

Для включения передачи заднего хода рычаг 35 необходимо сначала нажать вниз, а затем переместить его. В противном случае выступ рычага упрется в направляющую чашку 44. При переводе рычага в нейтральное положение пружина отбрасывает рычаг вверх. Рычаг уплотняется от попадания в коробку пыли и грязи. На рычаг 35 надет стержень 33, в котором установлен демпфер, устраняющий вибрацию стержня при движении автомобиля. Демпфер состоит из двух резиновых втулок 34, дистанционной втулки 36 и запорной втулки 37.

30 СХЕМА РАБОТЫ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

- 1 — направляющая втулка подшипника муфты выключения сцепления
- 2 — ведущий вал
- 3 — ведомый вал

- 4 — шестерня (17 зубьев) постоянного зацепления ведущего вала
- 5 — сапун
- 6 — зубчатый венец синхронизатора четвертой передачи

- 7 — скользящая муфта синхронизатора третьей и четвертой передач
- 8 — картер коробки передач
- 9 — вилка переключения третьей и четвертой передач
- 10 — шестерня (21 зуб) третьей передачи и зубчатая ступица синхронизатора
- 11 — шестерня (27 зубьев) второй передачи и зубчатая ступица синхронизатора
- 12 — вилка переключения первой и второй передач
- 13 — скользящая муфта синхронизатора первой и второй передач
- 14 — шестерня (33 зуба) первой передачи и зубчатая ступица синхронизатора
- 15 — шестерня (34 зуба) заднего хода ведомого вала
- 16 — рычаг переключения передач
- 17 — наружный чехол рычага
- 18 — изолирующий манжет рычага
- 19 — шаровая опора рычага
- 20 — направляющая чашка рычага
- 21 — шестерня привода спидометра
- 22 — ведущий фланец эластичной муфты карданной передачи
- 23 — шток включения заднего хода
- 24 — вилка переключения передачи заднего хода
- 25 — ось промежуточной шестерни заднего хода
- 26 — промежуточная шестерня (19 зубьев) заднего хода
- 27 — задняя крышка коробки передач
- 28 — шестерня (15 зубьев) заднего хода промежуточного вала
- 29 — втулка шестерни первой передачи
- 30 — шестерня (15 зубьев) первой передачи промежуточного вала

- 31 — блокирующее кольцо синхронизатора первой передачи
- 32 — магнитная пробка сливного отверстия
- 33 — ступица муфты синхронизатора первой и второй передач
- 34 — блокирующее кольцо синхронизатора второй передачи
- 35 — шестерня (20 зубьев) второй передачи промежуточного вала
- 36 — шестерня (24 зуба) третьей передачи промежуточного вала
- 37 — промежуточный вал (блок шестерен)
- 38 — блокирующее кольцо синхронизатора третьей передачи
- 39 — ступица муфты синхронизатора третьей и четвертой передач
- 40 — блокирующее кольцо синхронизатора четвертой передачи
- 41 — шестерня (29 зубьев) постоянного зацепления промежуточного вала
- 42 — нижняя крышка коробки передач
- 43 — картер сцепления
- 44 — стопорное кольцо ступицы синхронизатора
- 45 — тарельчатая пружина
- 46 — упорная чашка пружины блокирующего кольца
- 47 — пружина блокирующего кольца
- 48 — стопорное кольцо блокирующего кольца
- 49 — шток включения третьей и четвертой передач
- 50 — ограничительный болт включения первой и второй передач
- 51 — шток включения первой и второй передач

Как уже указывалось, коробка передач позволяет автомобилю двигаться вперед на четырех передачах и имеет задний ход.

Передача крутящего момента происходит следующим образом. С ведущего вала 2 на промежуточный вал 37 вращение передается шестернями 4 и 41 постоянного зацепления. С промежуточного вала на ведомый вал 3 вращение передается одной из трех пар шестерен в зависимости от выбранной водителем передачи. Шестерни 10 и 36 передают момент при включенной третьей передаче. Шестерни 11 и 35 передают момент при включенной второй передаче. Шестерни 14 и 30 передают момент при включенной первой передаче.

Так как шестерни 10, 11 и 14 свободно вращаются на ведомом валу при нейтральном положении рычага 16 переключения передач для передачи момента на ведомый вал, необходимо эти шестерни жестко соединить с ним. Это осуществляется синхронизаторами.

Для обеспечения движения автомобиля на максимальной скорости должна включаться четвертая (прямая) передача. При этом передача момента происходит непосредственно с ведущего вала на ведомый при помощи синхронизатора.

При включении четвертой передачи шток с вилкой 9 перемещается вперед. Лапки вилки, входящие в паз скользящей муфты 7 синхронизатора, заставляют перемещаться вперед и муфту по шлицам ступицы 39. Ступица 39 муфты синхронизатора с помощью трех шлиц жестко соеди-

нена с ведомым валом. От осевого смещения ее удерживает тарельчатая пружина 45 и стопорное кольцо 44. В первый период работы синхронизатора коническая поверхность муфты прижимается к конической поверхности блокировочного кольца 40. В результате возникшего на соприкасающихся поверхностях трения блокировочное кольцо повернется. При этом скосы внутренних зубьев блокировочного кольца упрутся в скосы зубьев венца 6 синхронизатора, не позволяя перемещаться блокировочному кольцу и муфте 7 дальше. Выравнивание скоростей вращения ведущего и ведомого валов приведет к исчезновению силы трения на соприкасающихся конусах. Блокировочное кольцо под действием осевого усилия, прикладываемого к штоку, соскользнет со скосов зубьев венца синхронизатора и будет перемещаться по шлицам. За блокировочным кольцом переместится муфта 7, жестко соединив шлицами ведущий и ведомый валы.

Аналогичным образом работают синхронизаторы на всех передачах. При выключении передачи блокировочное кольцо отбрасывается пружиной 47 до упора в стопорное кольцо 48. Шестерни заднего хода установлены в задней крышке 27 коробки передач.

При нейтральном положении всех синхронизаторов промежуточная шестерня 26 заднего хода одновременно вводится в зацепление с шестерней 28 промежуточного вала и шестерней 15 ведомого вала.

Для перемещения штока 23 заднего хода рычаг 16 утапливается вниз и вправо, после чего осуществляется его перемещение назад.

31 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

- 1 — двигатель
- 2 — сцепление
- 3 — коробка передач
- 4 — ведущий фланец эластичной муфты
- 5 — эластичная муфта
- 6 — фланец переднего карданного вала
- 7 — передний карданный вал
- 8 — промежуточная опора
- 9 — шлицевая вилка переднего карданного вала
- 10 — передняя вилка заднего карданного вала
- 11 — задний карданный вал
- 12 — задняя вилка заднего карданного вала
- 13 — фланец-вилка привода заднего ведущего моста
- 14 — задний мост
- 15 — полуось заднего моста
- 16 — ведущее колесо автомобиля
- 17 — отверстия (3 шт.) под болты крепления эластичной муфты
- 18 — металлические вкладыши эластичной муфты
- 19 — болт (3 шт.) крепления эластичной муфты
- 20 — обойма сальника
- 21 — сальник
- 22 — пробка отверстия для смазки шлицев
- 23 — упругий элемент эластичной муфты
- 24 — предохранительный кронштейн
- 25 — балансировочная пластина
- 26 — грязеотражатель
- 27 — корпус подшипника промежуточной опоры
- 28 — подшипник промежуточной опоры
- 29 — поперечина промежуточной опоры
- 30 — кронштейн промежуточной опоры
- 31 — подушка промежуточной опоры
- 32 — задний шлицованный конец переднего карданного вала
- 33 — гайка крепления вилки кардана
- 34 — крестовина кардана
- 35 — игольчатый подшипник
- 36 — гнездо для смазки
- 37 — стопорное кольцо подшипника (четыре размера толщиной от 1,53 до 1,62 мм через 0,03 мм)
- 38 — шип крестовины
- 39 — корпус игольчатого подшипника
- 40 — сальник игольчатого подшипника
- 41 — центрирующая втулка

Карданная передача автомобиля обеспечивает передачу крутящего момента от коробки передач к заднему ведущему мосту. Она состоит из двух последовательно соединенных валов: переднего карданного вала 7 и заднего 11.

В конструкции карданной передачи применена эластичная муфта 5, снижающая шум и вибрации передачи. В связи с тем что эластичная муфта не может работать при больших углах наклона карданных валов, в передаче установлена промежуточная опора 8.

Для обеспечения безопасного движения автомобиля под передним карданным валом установлен предохранительный кронштейн 24, не позволяющий переднему карданному валу при аварийном разрушении падать.

Задний карданный вал 11 трубчатого типа соединен с передним карданным валом и с задним мостом карданами.

Эластичная муфта 5 состоит из резиновых упругих элементов 23 круглого сечения с шестью металлическими вкладышами 18, имеющими отверстия 17 под болты крепления эластичной муфты.

Резина к металлическим вкладышам привулканизирована. Вкладыш 18 состоит из двух штампованных из малоуглеродистой стали половинок, соединенных между собой рельефной сваркой.

Три вкладыша (через один) центрированы и прикреплены к фланцу ведомого вала коробки передач болтами. Три других вкладыша имеют такую же центровку и прикреплены болтами 19 к фланцу 6, который установлен на шлицевый конец переднего карданного вала.

Шлицевое соединение позволяет компенсировать осевое перемещение карданной передачи при колебаниях подвески автомобиля.

Для центровки каждый вкладыш имеет выступ, заходящий в фрезерованный паз соответствующего фланца. Болты крепления эластичной муфты затягивают (момент 6,9 кгс·м).

С переднего торца фланца 6 запрессована стальная втулка 41 для центрирования переднего карданного ва-

ла на ведомом валу коробки передач. Чтобы в полость шлицев не попадали вода и грязь, на заднем торце фланца установлен в обойме 20 резиновый сальник 21. Передний торец фланца 6 уплотняется резиновым уплотнителем, установленным на конце ведомого вала коробки передач.

К трубе карданного вала 7 привариваются балансировочные пластины 25. К задней части трубы приварен задний шлицованный конец 32 переднего карданного вала. На этом шлицованном конце установлена промежуточная опора 8, которая имеет следующую конструкцию.

К кронштейну 30 рельефной сваркой приварена круглая стальная обойма. Резиновый элемент — подушка 31 — привулканизирован как к обойме, так и к корпусу 27, в котором устанавливается подшипник 28 промежуточной опоры 8.

Подушка поглощает вибрации вращающихся масс и обеспечивает осевое перемещение переднего карданного вала в шлицах.

С обеих сторон подшипника установлены грязеотражатели 26. Шариковый радиальный подшипник 28 имеет уплотнители, которые обеспечивают его герметичность. В подшипник во время сборки заложена смазка ЛИТОЛ-24, в последующем смазка подшипника исключается. От осевых перемещений подшипник удерживается с одной стороны буртиком на корпусе 27, а с другой — пружинным стопорным кольцом.

На шлицы заднего конца 32 переднего карданного вала установлена вилка 9, которая удерживается гайкой 33. Гайка 33 затягивается (момент 9,5 кгс·м), после чего зачеканивается в паз, прорезанный на торце резьбового конца.

Кронштейн промежуточной опоры крепится двумя болтами к поперечине 29, которая, в свою очередь, прикреплена к кузову с использованием двух резиновых втулок.

Задний карданный вал 11 представляет собой трубу, к которой с двух сторон приварены вилки 10 и 12. Каждый кардан состоит из крестовины 34 и четырех игольчатых подшипников 35, надеваемых на шины крестовины 38.

Корпус игольчатого подшипника 39 центрируется наружным диаметром в отверстии соответствующего ушка вилки. От осевого перемещения, которое не должно превышать 0,01—0,04 мм, корпус подшипника удерживается стопорными пружинными кольцами 37, имеющими различную толщину: 1,53; 1,56; 1,59; 1,62 мм.

В каждом подшипнике 35 имеется по 22 иглы диаметром 2,39 мм. Подшипники смазываются на заводе смазкой ЛИТОЛ-24, которая закладывается в гнезда крестовины 36 и поступает при работе к иголкам. Смазка в

игольчатых подшипниках, а также предохранение их от грязи, пыли и воды обеспечивается резиновыми сальниками 40, которые установлены в штампованные обоймы, напрессованные на шипы крестовины.

Кольцевой торец подшипника постоянно вдавливается в резину, обеспечивая уплотнение. При эксплуатации автомобиля смазка игольчатых подшипников 35 не требуется.

При изготовлении карданная передача в сборе подвергается динамической балансировке. Для устранения дисбаланса по концам труб привариваются балансировочные пластины 25. Допустимый дисбаланс не более 22 г·см. Особое внимание при разборке и сборке карданной передачи необходимо уделять совпадению соответствующих меток, поставленных на деталях, чтобы не нарушить балансировки, произведенной на заводе.

32 ЗАДНИЙ МОСТ

- 1 — болт крепления тормозного барабана и диска колеса
- 2 — грязезащитная канавка полуоси
- 3 — окно для проверки зазора между тормозной колодкой и барабаном
- 4 — направляющий штифт
- 5 — маслоотражатель подшипника полуоси
- 6 — распорная планка тормозных колодок
- 7 — верхняя стяжная пружина тормозных колодок
- 8 — алюминиевый тормозной барабан
- 9 — чугунная вставка барабана
- 10 — перепускной клапан для прокачки гидравлического привода тормозов
- 11 — колесный тормозной цилиндр гидравлического привода
- 12 — закрытый шариковый подшипник полуоси с уплотнителями
- 13 — запорное кольцо подшипника
- 14 — фланец балки заднего моста
- 15 — сальник полуоси
- 16 — балка заднего моста
- 17 — нижняя опорная чашка пружины подвески заднего моста
- 18 — правая полуось
- 19 — кронштейны крепления деталей подвески
- 20 — упорная пластина подшипника полуоси
- 21 — фланец полуоси
- 22 — опорный щит колодок тормоза
- 23 — передняя тормозная колодка
- 24 — балансировочная пластина тормозного барабана
- 25 — фрикционная накладка тормозной колодки
- 26 — прокладка картера редуктора
- 27 — коробка дифференциала
- 28 — опорная регулировочная шайба полуосевой шестерни
- 29 — сателлит (коническая шестерня, 10 зубьев) дифференциала

- 30 — ось сателлитов
- 31 — ведущая шестерня главной передачи (10 зубьев)
- 32 — роликовый конический подшипник ведущей шестерни
- 33 — вал ведущей шестерни главной передачи
- 34 — картер редуктора заднего моста
- 35 — сальник вала ведущей шестерни
- 36 — гайка крепления фланца карданного вала
- 37 — фланец крепления карданного вала
- 38 — грязеотражатель сальника вала ведущей шестерни
- 39 — маслоотражатель подшипника
- 40 — распорная втулка подшипников
- 41 — канал для подачи масла к подшипникам
- 42 — регулировочное кольцо ведущей шестерни главной передачи
- 43 — болт крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала
- 44 — левая полуось
- 45 — коническая полуосевая шестерня дифференциала (16 зубьев)
- 46 — ведомая шестерня (43 зуба) главной передачи
- 47 — крышка балки заднего моста
- 48 — сапун балки заднего моста
- 49 — крышка подшипника коробки дифференциала
- 50 — болт крепления крышки подшипника
- 51 — роликовый конический подшипник коробки дифференциала
- 52 — регулировочная гайка подшипника коробки дифференциала
- 53 — маслоотражатель полуоси
- 54 — кронштейн крепления верхней реактивной штанги
- 55 — стопорная скоба
- 56 — болт крепления скобы
- 57 — усилитель фланца балки заднего моста
- 58 — пробка маслозаливного отверстия картера
- 59 — магнитная пробка сливного отверстия

Задний ведущий мост автомобиля обеспечивает передачу крутящего момента к колесам. Межколесный дифференциал позволяет левому и правому колесам вращаться с разными частотами. Это исключает проскальзыва-

ние одного из колес при поворотах, когда колеса, внутреннее и наружное, проходят различный путь.

Главная передача — гипоидного типа. Ось ведущей шестерни 31 смещена вниз относительно оси ведомой шестер-

ни 46 на 31,75 мм. Применение гипоидной передачи позволяет повысить плавность зацепления, снизить шумность работы заднего моста.

Кроме того, в сравнении с обычной спирально-конической передачей при тех же габаритах ведомой шестерни возможна передача большего крутящего момента без опасения поломки зубьев.

Передаточное отношение шестерен главной пары 4,3 (43:10). Эти шестерни подобраны на заводе комплектно по шуму и расположению пятна контакта.

При замене одной из шестерен следует заменить и вторую, спаренную с ней.

Особенностью работы гипоидных передач является повышенное скольжение по рабочим поверхностям зубьев. Наличие этого скольжения требует применения специального масла ТАд-17 с присадками, обладающего противозадирными свойствами. Применение другого масла недопустимо.

Ведущая шестерня 31, изготовленная как одно целое с валом 33, установлена в картере 34 редуктора на двух конических роликовых подшипниках 32.

Картер редуктора отлит из ковкого чугуна и имеет канал 41 для подачи масла к подшипникам. Между внутренними кольцами подшипников 32 установлена распорная втулка 40, обеспечивающая правильную регулировку предварительного натяга подшипников.

Регулировка осуществляется самоблокирующей гайкой 36, которая навертывается на резьбовой конец вала ведущей шестерни.

Гайка 36 должна затягиваться (момент 12—18 кгс·м) до тех пор, пока момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни не окажется в пределах 0,16—0,20 кгс·м (соответствует предварительному осевому натягу, приблизительно равному 270 кгс).

Между фланцем 37 крепления карданного вала и передним подшипником установлен маслоотражатель 39, отбрасывающий масло от сальника 35. Чтобы масло не вытекало из редуктора моста, в горловину картера установлен сальник 35, имеющий, кроме рабочей кромки, еще и защитную кромку. На фланце 37 установлен грязеотражатель 38, защищающий сальник 35 от грязи и повреждений.

Ведомая шестерня 46 главной передачи прикреплена болтами 43 к фланцу коробки дифференциала 27. Момент затяжки болтов — 10 кгс·м.

Дифференциал — конический, с двумя сателлитами 29, установленными на оси 30, которая центрируется в двух отверстиях коробки дифференциала. От выпадания оси сателлитов удерживаются ведомой шестерней главной передачи, перекрывающей отверстия. На оси сателлитов имеются спиральные канавки для подачи смазки к трущимся поверхностям.

Две полуосевые шестерни 45 опираются торцами на бронзовые шайбы 28. Они могут быть различной толщины (от 1,8 до 2,1 мм, через 0,05 мм). Подбором шайб регулируется осевое перемещение каждой полуосевой шестерни, которое должно быть не более 0,1 мм. При обнаружении увеличенного перемещения, являющегося признаком чрезмерного износа шестерен, необходимо установить шайбы большей толщины. Если не удается по-

лучить требуемого перемещения даже при установке шайб наибольшей толщины, необходимо заменить сателлиты и полуосевые шестерни новыми.

Коробка дифференциала вращается на двух конических роликовых подшипниках 51, установленных в крышках 49. Каждая крышка двумя болтами 50 (момент затяжки 5,2 кгс·м) прикреплена к картеру редуктора. Регулировочными гайками 52 осуществляется регулировка положения ведомой шестерни для обеспечения требуемой величины бокового зазора. Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи должен быть 0,08—0,13 мм. Теми же регулировочными гайками последовательной и равномерной затяжкой до увеличения расстояния между торцами крышек 49 на 0,16—0,20 мм осуществляется регулировка натяга подшипников дифференциала.

Правильное положение ведущей шестерни 31 обеспечивается регулировочными кольцами 42. Они имеют семнадцать размеров от 2,55 до 3,35 мм через 0,05 мм. Отвертывание регулировочных гаек 52 предотвращается стопорными скобами 55, выступы которых входят в пазы регулировочных гаек. Скобы крепятся к крышкам 49 болтами 56 с пружинными шайбами.

Картер 34 редуктора крепится восемью болтами (момент затяжки 4,2 кгс·м) к штампованной балке 16. Между фланцем картера и привалочной поверхностью балки устанавливается картошная прокладка 26 толщиной 0,3 мм.

Балка состоит из двух штампованных кожухов (верхнего и нижнего), сваренных двумя горизонтальными швами. К задней стороне балки приварена крышка 47, на которой имеется маслозаливное отверстие, закрываемое пробкой 58.

В нижней части балки установлены магнитная пробка 59 сливного отверстия. В мост масло заливают в объеме 1,5 л. Сверху балки установлен сапун 48, соединяющий внутреннюю полость балки с атмосферой. Это исключает повышение давления внутри моста при его нагреве во время работы.

По краям балки приварены фланцы 14, в которых установлены сальники 15 полуосей 18 и 44 и шариковые радиальные подшипники закрытого типа с уплотнителями и во время эксплуатации не требуют смазки.

Подшипник удерживается на полуоси запорным кольцом 13, которое не должно спрессовываться с полуоси под нагрузкой 2 000 кгс.

К балке приварены две нижние опорные чашки 17 пружин задней подвески, два кронштейна 54 крепления верхних реактивных штанг и два кронштейна 19 крепления деталей подвески (амортизаторов, нижних продольных штанг и поперечной штанги).

От смещения полуось удерживается упорной пластиной 20 подшипника полуоси. К фланцу 21 полуоси крепится четырьмя болтами алюминиевый тормозной барабан 8 с чугунной вставкой 9.

Между упорной пластиной 20 и фланцем 14 установлен штампованный опорный щит 22, к которому прикреплен колесный тормозной цилиндр 11.

Маслоотражатель 5 и канавки 2 полуоси не позволяют поступать маслу к тормозным колодкам в случае повреждения сальника полуоси и нарушения уплотнения подшипника 12.

33 ПОДВЕСКА ЗАДНЕГО МОСТА

- 1 — кронштейн крепления реактивной штанги поперечной устойчивости
- 2 — болт крепления реактивной штанги поперечной устойчивости
- 3 — шайба распорной втулки
- 4 — резиновая втулка крепления штанги
- 5 — распорная втулка
- 6 — реактивная штанга поперечной устойчивости
- 7 — опорная втулка рычага привода регулятора давления
- 8 — рычаг привода регулятора давления
- 9 — балка заднего моста
- 10 — кожух амортизатора
- 11 — резервуар амортизатора
- 12 — палец крепления нижней проушины амортизатора
- 13 — резиновая втулка проушины амортизатора
- 14 — нижняя проушина крепления амортизатора
- 15 — болт крепления реактивной штанги поперечной устойчивости
- 16 — опорная пластина реактивной штанги поперечной устойчивости
- 17 — кронштейн поперечной реактивной штанги
- 18 — фланец балки заднего моста
- 19 — полуось
- 20 — болт крепления нижней продольной реактивной штанги
- 21 — головка штанги
- 22 — кронштейн крепления нижней продольной реактивной штанги к кузову
- 23 — нижняя продольная реактивная штанга
- 24 — кронштейн крепления троса привода ручного тормоза
- 25 — нижняя пластмассовая прокладка пружины подвески
- 26 — нижняя опорная чашка пружины подвески
- 27 — пружина задней подвески
- 28 — буфер хода сжатия подвески
- 29 — усилитель крепления верхней продольной реактивной штанги
- 30 — ось крепления верхней продольной реактивной штанги
- 31 — распорная втулка
- 32 — опора буфера
- 33 — верхняя резиновая прокладка пружины подвески
- 34 — верхняя обойма прокладки пружины
- 35 — основание верхней чашки пружины подвески
- 36 — верхняя продольная реактивная штанга
- 37 — болт крепления верхней продольной реактивной штанги к балке заднего моста
- 38 — стойка рычага привода регулятора давления
- 39 — кронштейн крепления заднего амортизатора
- 40 — палец крепления верхней проушины амортизатора
- 41 — верхняя проушина крепления амортизатора
- 42 — дополнительный буфер хода сжатия задней подвески
- 43 — кронштейн крепления регулятора давления
- 44 — корпус регулятора давления
- 45 — болты крепления регулятора давления
- 46 — прорезь для поворота регулятора давления при его установке
- 47 — пробка корпуса регулятора давления
- 48 — трубка подачи тормозной жидкости к колесным цилиндрам тормозов задних колес
- 49 — трубка подачи тормозной жидкости от главного тормозного цилиндра
- 50 — поршень регулятора давления
- 51 — защитный резиновый чехол регулятора давления

Задний мост подвешен к кузову с помощью четырех продольных 23 и 36 и одной поперечной 6 реактивных штанг.

Упругим элементом подвески являются спиральные пружины 27. Для гашения колебаний и повышения комфортабельности применены гидравлические телескопические амортизаторы. Продольные штанги передают толкающее и воспринимают тормозное усилие и реактивный момент, поперечная штанга — боковые усилия. Ход моста вверх ограничивается резиновыми буферами 28, находящимися внутри пружин.

Пружины 27 установлены между балкой заднего моста и кузовом. Верхний конец пружины опирается на кузов через верхнюю чашку 35 пружины и резиновую прокладку 33, заключенную в обойму 34. Нижний конец пружины опирается через пластмассовую прокладку 25 на нижнюю опорную чашку 26, приваренную к балке заднего моста. Прокладки 33 и 25 уменьшают передачу шума и вибраций от моста к кузову. Для повышения долговечности пружины подвергаются дробеструйной обработке, а также покрываются тонким слоем прочной пластмассы.

Продольные 23 и 36 и поперечная 6 штанги соединены с балкой заднего моста и кузовом шарнирно с помощью конических резиновых втулок 4, шайб 3 и распорных втулок 5, одинаковых для всех шарниров.

Передний конец верхней реактивной штанги 36 крепится к оси 30, установленной в усилителе 29 балки кузова, задний конец штанги с помощью болта 37 укреплен между верхними кронштейнами, приваренными к балке заднего моста.

Передний шарнир нижней реактивной штанги 23 крепится к кронштейну 22 кузова болтом 20, задний шарнир установлен между нижними кронштейнами балки заднего моста. Правый конец поперечной штанги 6 укреплен с помощью болта 2 к кронштейну 1 кузова, левый конец поперечной штанги прикреплен болтом 15 к пластине 16, приваренной к фланцу 18 балки заднего моста.

Амортизаторы имеют по концам проушины 14 и 41, которые через резиновые втулки 13 и пальцы 12 и 40 крепятся соответственно к балке заднего моста и кузову.

Какого-либо обслуживания, кроме периодического осмотра и подтяжки болтовых соединений и регулировок при эксплуатации, задняя подвеска не требует.

АМОРТИЗАТОРЫ

- 1 — проушина резервуара для крепления амортизатора
- 2 — корпус клапана сжатия
- 3 — перепускной канал резервуара
- 4 — отверстие для перепуска жидкости при ходе отдачи
- 5 — тарелка перепускного клапана корпуса клапана сжатия
- 6 — клапан сжатия
- 7 — резервуар
- 8 — гайка клапана отдачи
- 9 — поршень
- 10 — поршневое кольцо
- 11 — дроссельный диск клапана отдачи
- 12 — тарелка перепускного клапана поршня
- 13 — перепускные отверстия поршня
- 14 — рабочий цилиндр
- 15 — шток
- 16 — кожух
- 17 — направляющая штока
- 18 — обойма сальника
- 19 — прокладка кольца штока
- 20 — гайка резервуара
- 21 — защитное кольцо штока
- 22 — проушина кожуха для крепления амортизатора
- 23 — сальник штока
- 24 — уплотнительное кольцо резервуара
- 25 — дренажная трубка для выхода воздуха
- 26 — ограничительная тарелка перепускного клапана поршня
- 27 — пружина перепускного клапана поршня
- 28 — перепускные каналы для прохода жидкости при ходе сжатия
- 29 — диски (2 шт.) клапана отдачи
- 30 — тарелка клапана отдачи
- 31 — пружина клапана отдачи
- 32 — гайка клапана сжатия
- 33 — ограничительная тарелка перепускного клапана корпуса клапана сжатия
- 34 — пружина перепускного клапана
- 35 — перепускное отверстие клапана сжатия
- 36 — пружина клапана сжатия
- 37 — шайба гайки клапана отдачи

В передней и задней подвесках автомобиля ВАЗ-2101 установлены гидравлические амортизаторы двустороннего действия телескопического типа.

Действие амортизаторов заключается в гашении многократных колебаний автомобиля на его подвеске путем создания дополнительного сопротивления перемещению кузова относительно колес автомобиля. Сопротивление создается за счет принудительного перетекания жидкости из одной полости амортизатора в другую через малые проходные каналы в клапанах. Характеристика этих сопротивлений подбирается в зависимости от характеристики пружин подвески таким образом, чтобы гасить повторные колебания кузова, не передавая в то же время дорожные толчки на кузов.

Конструкции амортизаторов передней и задней подвесок аналогичны, отличаются они только рабочей длиной, креплением верхнего конца переднего амортизатора и установкой буфера отдачи на штоке переднего амортизатора.

В качестве рабочей жидкости для амортизаторов применяется амортизаторная жидкость МГП-10 по ТУ-38-1-287-69. Этой жидкостью заполняют рабочий цилиндр 14 и частично резервуар 7. Заливают в амортизаторы строго определенное количество жидкости: в передней 120 см³, в задней 215 см³.

Амортизатор работает следующим образом. При ходе сжатия подвески шток 15 входит в цилиндр. Поршень 9 давит на жидкость, которая через наружный ряд каналов 28 в поршне проходит в верхнюю полость цилиндра, отжимая тарелку 12 перепускного клапана поршня. Это перетекание создает очень малое сопротивление перемещению поршня, так как каналы имеют большое проходное сечение, а усилие пружины 27 мало. Однако из нижней полости цилиндра вытесняется жидкости больше, чем может вместить верхняя его полость, так как часть объема верхней полости занимает шток. Поэтому часть жидкости через клапан 6 сжатия перетекает в резервуар 7 преодолевая сопротивление пружины 36.

Таким образом, усилие хода сжатия амортизатора зависит от диаметра штока, диаметра клапана сжатия и сопротивления его пружины и оно должно быть относительно небольшим (в несколько раз меньшим усилия хода отдачи) для того, чтобы дорожные толчки при наездах на препятствие меньше передавались на кузов.

При ходе отдачи подвески расстояние между проушинами амортизатора увеличивается. Шток выходит из цилиндра, поршень давит на жидкость, находящуюся над ним. Жидкость через внутренний ряд отверстий 13 поршня и клапан отдачи перетекает в нижнюю полость цилиндра. При небольших скоростях движения поршня в цилиндре, соответствующих плавному качанию автомобиля на подвеске на ровной дороге, жидкость проходит через пазы дроссельного диска 11 клапана отдачи. При резких дорожных толчках, когда скорость поршня возрастает в несколько раз, давление жидкости изгибает диски 29 и сжимает пружину 31 клапана отдачи, преодолевая большое сопротивление.

Недостаток жидкости в нижней полости цилиндра во время хода отдачи пополняется из резервуара через отверстия 4 отжатого перепускного клапана. Таким образом, жидкость при работе амортизатора циркулирует не только между полостями цилиндра, но и между цилиндром и резервуаром. Это способствует хорошему перемешиванию и охлаждению жидкости.

Для уменьшения эмульсии жидкости воздухом и для обеспечения выхода воздуха установлена пластмассовая дренажная трубка 25.

Для уменьшения перетекания жидкости в зазор между цилиндром и поршнем последний имеет поршневое кольцо 10 из металлокерамики.

Верхняя часть цилиндра закрыта направляющей 17 штока, изготовленной из металлокерамики, являющейся опорой штока. Резиновый сальник 23 предотвращает утечку жидкости из цилиндра через шток, уплотнительное кольцо 24 препятствует вытеканию жидкости из резервуара.

Металлокерамическое кольцо 21 защищает шток от попадания грязи. Рабочий цилиндр 14, направляющая 17 штока, обойма 18 сальника и цилиндр резервуара 7 стяну-

ты гайкой 20 резервуара. Верхняя часть амортизатора защищена от попадания грязи кожухом 16.

Какого-либо обслуживания при эксплуатации амортизаторы не требуют.

35 ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

- 1 — кронштейн крепления штанги стабилизатора к продольной балке рамы
- 2 — подушка-опора штанги стабилизатора
- 3 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости
- 4 — продольная балка кузова
- 5 — ось нижнего рычага
- 6 — шарнир оси нижнего рычага
- 7 — нижний рычаг подвески
- 8 — болты крепления оси нижнего рычага к поперечине
- 9 — усилитель нижнего рычага
- 10 — пружина передней подвески
- 11 — обойма крепления штанги стабилизатора к нижнему рычагу
- 12 — резервуар амортизатора подвески передних колес
- 13 — болт крепления амортизатора
- 14 — проушина резервуара
- 15 — кронштейн крепления амортизатора
- 16 — опорная чашка пружины
- 17 — обойма вкладыша шарового пальца
- 18 — корпус подшипника
- 19 — нижний шаровой палец
- 20 — поворотная цапфа

- 21 — верхний шаровой палец
- 22 — верхний рычаг подвески
- 23 — пробка отверстия для запрессовки смазки (при сборке на заводе и через 50 000 км пробега)
- 24 — усилитель верхнего рычага
- 25 — буфер
- 26 — держатель буфера
- 27 — кожух амортизатора
- 28 — подушки крепления штока амортизатора
- 29 — шток амортизатора
- 30 — опорный стакан амортизатора
- 31 — резиновая изолирующая прокладка пружины передней подвески
- 32 — верхняя опорная чашка пружины
- 33 — ось верхнего рычага
- 34 — шарнир оси верхнего рычага
- 35 — регулировочные шайбы
- 36 — дистанционная шайба
- 37 — кронштейн крепления поперечины передней подвески к продольной балке кузова
- 38 — поперечина независимой подвески колес
- 39 — резиновая армированная втулка верхнего рычага

Передняя подвеска автомобиля независимая, бесшкворневая, на поперечных рычагах. Упругим элементом подвески являются витые цилиндрические пружины 10, работающие совместно с телескопическими амортизаторами, установленными внутри пружин, и стабилизатором поперечной устойчивости.

Подвеска смонтирована на передней поперечине 38, привертываемой к передним продольным балкам кузова болтами. Штампованные из листовой стали рычаги подвески — верхний 22 и нижний 7 — подвешены через резиновые втулки шарниров 34 и 6 к верхней 33 и нижней 5 осям.

Резиновая втулка 39 верхнего шарнира запрессована между двумя стальными втулками (внутренней и наружной) с большим натягом. Наружная втулка запрессована, в свою очередь, в верхний рычаг 22 подвески, внутренняя — посажена на ось 33 верхнего рычага и затянута самоконтращейся гайкой. При качании рычага происходит деформация резиновой втулки; проскальзывания между резиной и втулками или втулок в рычаге и на оси не должно быть. Для этого гайка должна быть затянута (момент 9 кгс·м).

Нижний резиновый шарнир имеет аналогичную конструкцию, отличаясь несколько размерами и формой втулок.

Ось 33 верхнего рычага установлена в усилителе кузова. Ось 5 нижнего рычага привернута болтами 8 к нижней части передней поперечины. Между осью и поперечиной установлены дистанционная шайба 36 и регулировочные

шайбы 35 для регулировки углов установки передних колес.

Резиновые шарниры в эксплуатации не требуют ухода и смазки.

Поворотная цапфа 20 переднего колеса, она же стойка, поворачивается и качается на шаровых шарнирах.

Основную вертикальную нагрузку от массы автомобиля воспринимает нижний шарнир. Он состоит из нижнего стального шарового пальца 2 (см. лист 36) с полусферической закаленной головкой и из полусферического металлокерамического вкладыша — подшипника 8, падегого на палец. Головка пальца и вкладыш помещены в штампованный корпус, состоящий из двух частей: верхней — собственно корпус 4 и нижней — обойма 1 вкладыша.

Обе части корпуса сварены между собой рельефной сваркой. Для устранения зазоров в обойму с натягом вставлен резинопластмассовый вкладыш 10, прижимающийся своей пластмассовой облицовкой к шаровой головке пальца 2.

В нижней части обоймы имеется отверстие, через которое производится смазка шарнира при сборке на заводе и через 50 тыс. км пробега. Отверстие в нижней части обоймы закрывается пробкой 7. Палец 2 конусным хвостовиком вставлен в конусное гнездо поворотной цапфы 3 и затянута самоконтращейся гайкой.

Верхний стальной палец 6 верхнего шарнира имеет конусный конец и цилиндрический хвостовик с заплечиком.

На хвостовик надет металлокерамический вкладыш — подшипник 8, опирающийся на заплечико. Головка пальца и вкладыш помещены в штампованный корпус, состоящий из двух сваренных рельефной сваркой частей: верхней — собственно корпус 4 и нижний — обойма 1 вкладыша. Для устранения зазоров в обойму с пятагом вставлен резиновый вкладыш 10.

Палец 6 своим конусным концом вставлен в верхнее конусное гнездо поворотной цапфы 3 и затянут самоконтрящейся гайкой.

В верхней части корпуса 4 имеется отверстие для смазки, закрываемое пробкой 7.

Корпуса шарниров привернуты болтами к соответствующим рычагам подвески.

Уплотнение шарниров — герметичное с помощью защитных чехлов 11 из прочной резины.

Ход переднего колеса вверх ограничивается упором верхнего рычага подвески в резиновый буфер 25 (см. лист 35), установленный своим хвостовиком в отверстие держателя 26 буфера.

Пружина 10 подвески своим нижним концом опирается через пластмассовую чашку 16 на нижний рычаг 7 подвески, верхним концом через стальную опорную чашку 32 и резиновую изолирующую прокладку 31 — на силовой элемент передней части кузова.

Резиновая прокладка изолирует кузов от передачи шума и вибрации через пружину подвески. Этой же цели служат и резиновые втулки 34. Поэтому прямой металлический контакт между подвеской и кузовом отсутствует.

Верхнее крепление амортизатора к опорному стакану 30 осуществляется через две резиновые полужки 28 затяжкой гайки штока 29 амортизатора. Опорный стакан приварен к силовому элементу передней части кузова. Нижняя проушина 14 резервуара амортизатора крепится с по-

мощью болта 13 к кронштейну 15, который, в свою очередь, крепится двумя болтами к нижнему рычагу подвески.

Стабилизатор поперечной устойчивости, представляющий собой закаленную штангу из пружинной стали, служит для уменьшения крена автомобиля на поворотах. Он установлен в резиновых подушках-опорах 2, которые вставлены в кронштейны 1, привертнутые к продольным балкам 4 кузова. Загнутые концы стабилизатора с помощью подушек-опор 2 и обоек 11 прикреплены к нижним рычагам подвески.

Правильно отрегулированные углы установки передних колес обеспечивают хорошую устойчивость автомобиля на дороге и малый износ шин передних колес. В правильно отрегулированной подвеске величины углов при нагрузке 4 чел. + 50 кг груза в багажнике должны быть следующими:

схождение колес — разность между размерами A и B , замеренными между краями ободов по горизонтальному диаметру колеса сзади и спереди 2—4 мм. Регулировка выполняется при помощи изменения длины крайних рулевых тяг;

развал колес — угол развала $0^{\circ}23'$ или разность между размерами D и C , замеренными между краями ободьев по вертикальному диаметру колеса снизу и сверху, должна быть 1—5 мм;

продольный (назад) угол наклона оси поворота колес должен быть равен $3^{\circ}30'—4^{\circ}$;

поперечный (вбок) угол наклона оси поворота колес должен быть равен $6^{\circ}11'$.

Все эти углы регулируют на заводе снятием или добавлением регулировочных шайб 35. Замеры трех последних углов и их регулировку следует выполнять при помощи приспособлений на станции технического обслуживания.

36 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- 1 — обойма вкладыша
- 2 — нижний шаровой палец
- 3 — правая поворотная цапфа
- 4 — корпус подшипника
- 5 — верхний рычаг подвески
- 6 — верхний шаровой палец
- 7 — пробка отверстия для запрессовки смазки
- 8 — подшипник шарового пальца
- 9 — усилитель верхнего рычага
- 10 — вкладыш шарового пальца
- 11 — защитный чехол шарового пальца
- 12 — нижний рычаг передней подвески
- 13 — рычаг правой поворотной цапфы
- 14 — шаровой палец рулевой трапеции
- 15 — наружный наконечник боковой тяги рулевой трапеции
- 16 — стяжной хомут
- 17 — муфта боковой тяги рулевой трапеции
- 18 — внутренний наконечник боковой тяги рулевой трапеции
- 19 — ось маятникового рычага
- 20 — кронштейн маятникового рычага
- 21 — правая продольная балка кузова
- 22 — маятниковый рычаг

- 23 — пробка маслозаливного отверстия картера рулевого механизма
- 24 — средняя тяга рулевой трапеции
- 25 — рулевая сошка
- 26 — вкладыш шарового пальца рулевой трапеции
- 27 — пружина вкладыша шарового пальца
- 28 — опорная шайба пружины вкладыша
- 29 — левая поворотная цапфа
- 30 — рычаг левой поворотной цапфы
- 31 — левая продольная балка кузова
- 32 — картер рулевого механизма
- 33 — шлицованный наконечник вала рулевого управления
- 34 — вал рулевого управления
- 35 — кронштейн крепления вала рулевого управления и включателя зажигания
- 36 — включатель (замок) зажигания
- 37 — рычаг переключения указателей поворота
- 38 — рычаг переключения света фар и световой сигнализации фарами
- 39 — рулевое колесо
- 40 — втулка вала рулевой сошки
- 41 — шариковый подшипник червяка
- 42 — нижняя крышка картера

- 43 — регулировочная прокладка (четыре размера от 0,1 до 0,5 мм) нижней крышки
- 44 — ось ролика
- 45 — упорная шайба ролика (13 размеров толщиной от 1,97 до 2,15 мм)
- 46 — вал рулевой сошки
- 47 — верхняя крышка картера
- 48 — прокладка регулировочного винта вала сошки (шесть размеров толщиной от 1,95 до 2,20 мм)

- 49 — регулировочный винт рулевого механизма
- 50 — двухребневый ролик вала рулевой сошки
- 51 — сальник
- 52 — вал червяка рулевого механизма
- 53 — регулировочная прокладка (размером 0,1 или 0,15 мм) подшипника червяка
- 54 — глобоидальный червяк рулевого механизма
- 55 — гайка крепления рулевой сошки

Рулевое управление включает в себя рулевое колесо, вал рулевой колонки, рулевой механизм, систему рулевых тяг и рычагов поворотных цапф рулевой трапеции.

Рулевое колесо 39 — пластмассовое со стальным сварным каркасом, имеет две спицы. На рулевом колесе установлен включатель звукового сигнала. Ступица рулевого колеса установлена на мелкие шлицы вала 34 рулевой колонки и закреплена гайкой.

На рулевой колонке установлен переключатель света фар и указателей поворотов, а также включатель зажигания 36.

Вал и облицовочные детали рулевой колонки прикреплены к кузову при помощи кронштейна 35.

Рулевой механизм установлен на левой продольной балке кузова, сзади передних колес и представляет собой глобоидальный червяк 54 и двухребневый ролик 50, размещенные в алюминиевом картере 32. Червяк вращается на двух шариковых радиально-упорных подшипниках 41. Наружное кольцо верхнего подшипника запрессовано в гнезде картера рулевого механизма, а кольцо нижнего подшипника имеет скользящую посадку.

Регулировка предварительного натяга подшипников червяка осуществляется подбором прокладок 43 таким образом, чтобы момент трения вала червяка был 0,05 кгс·м. Прокладки 43 установлены между картером 32 и нижней крышкой 42. Внутри червяка 54 запрессован валик 52, на конец которого надет шлицованный наконечник 33 вала рулевого управления.

Ролик 50 установлен в пазу вала 46 рулевой сошки на оси 44 (на игольчатых подшипниках). Между торцами ролика и паза вала рулевой сошки установлены упорные шайбы 45. Толщина шайб подбирается таким образом, чтобы осевой зазор между роликами и шайбами был не более 0,04 мм, а ролик вращался под действием момента не более 0,05 кгс·м. Ось ролика после сборки расклепывается с применением электроагрева.

Для обеспечения беззазорного зацепления червяка с роликом геометрическая ось ролика находится выше оси вала червяка. Зазор в зацеплении между гребнями ролика и червяка, возникающий при износе, устраняется осевым перемещением вала рулевой сошки с помощью регулировочного винта 49, который ввернут в верхнюю крышку 47 и от проворачивания удерживается контргайкой. Головка винта 49 входит в паз вала рулевой сошки. Зазор между

головкой винта и торцовыми поверхностями паза устраняется подбором прокладок 48. Зацепление между роликом и червяком регулируется таким образом, чтобы в среднем положении рулевой сошки 25 (положение при движении автомобиля по прямой) момент трения вала червяка составлял 0,09—0,12 кгс·м.

Вал 46 рулевой сошки вращается в двух бронзовых свертных втулках 40, запрессованных в картер. На мелких конических шлицах конца вала 46 установлена рулевая сошка 25 и затянута гайкой 55. Чтобы масло не вытекало из картера рулевого механизма, на валах рулевой сошки и червяка установлены резиновые самоподжимные сальники 51.

Рулевая трапеция расположена сзади поперечины передней подвески. Размеры элементов подобраны таким образом, что обеспечивается правильный поворот колес на необходимый угол при повороте рулевого колеса.

Рулевая трапеция включает в себя сошку 25, среднюю тягу 24, правую и левую боковые тяги, маятниковый рычаг 22 и рычаги 13 и 30 поворотных цапф 3 и 29. Каждая боковая тяга имеет наружный 15 и внутренний 18 наконечники и соединяющие их муфты 17. Муфта соединена с наконечниками и затянута хомутом 16.

Вращением муфты изменяется длина боковых тяг при регулировке схождения колес.

Маятниковый рычаг 22 закреплен на оси 19 гайкой. Ось вращается в резиновых втулках, запрессованных в кронштейн 20, который закреплен на правой продольной балке 21 кузова.

Тяги соединены с рычагами с помощью шаровых шарниров, шаровые пальцы 14 которых вращаются в пластмассовых вкладышах 26, расположенных в гнездах наконечников тяг.

Снизу вкладыши поджаты пружиной 27, а гнездо закрывается герметически развальцованной шайбой 28. Конусные концы шаровых пальцев вставлены в отверстия рычагов и затянuty гайками. Сверху шаровые шарниры закрыты резиновыми защитными чехлами 11.

При сборке шарниры заполняют смазкой и при эксплуатации автомобиля пополнения смазки и особого ухода они не требуют. При техническом обслуживании необходимо только проверять сохранность защитных резиновых чехлов 11, так как проникновение воды, пыли и т. д. приводит к преждевременному износу шарниров.

37 ТОРМОЗА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

- 1 — обод колеса
- 2 — балансировочный грузик колеса (четыре размеров, вес с пружиной 20, 40, 60, 80 г)

- 3 — защитный кожух тормоза
- 4 — тормозной диск
- 5 — кольцо диска колеса

- 6 — ступица переднего колеса
- 7 — кронштейн крепления суппорта тормоза переднего колеса
- 8 — направляющий кронштейн гибкого шланга
- 9 — главный тормозной цилиндр
- 10 — трубка для подачи тормозной жидкости к приводу тормозов передних колес
- 11 — шланг для подачи тормозной жидкости к приводу тормозов задних колес
- 12 — трубка для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам правого переднего колеса
- 13 — шланг для подачи тормозной жидкости к приводу тормозов передних колес
- 14 — уравнивательный шланг
- 15 — бачок для тормозной жидкости гидравлического привода тормозов передних колес
- 16 — пробки заливных отверстий бачков
- 17 — бачок для тормозной жидкости гидравлического привода тормозов задних колес
- 18 — трубка для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам левого переднего колеса
- 19 — гибкий шланг для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам переднего колеса
- 20 — штуцер гибкого шланга
- 21 — штуцер крепления трубки
- 22 — суппорт тормоза
- 23 — трубка для подачи тормозной жидкости к наружному колесному тормозному цилиндру переднего колеса

- 24 — перепускной клапан для прокачки гидравлического привода тормозов
- 25 — колесный тормозной цилиндр одностороннего действия
- 26 — диск колеса
- 27 — болт крепления диска колеса
- 28 — направляющий штифт
- 29 — колпак ступицы
- 30 — подшипники ступицы
- 31 — сальник ступицы
- 32 — поворотная цапфа
- 33 — регулировочная гайка затяжки подшипников ступицы
- 34 — фиксатор
- 35 — тормозная колодка дискового тормоза
- 36 — фрикционная накладка колодки дискового тормоза
- 37 — поршень колесного тормозного цилиндра одностороннего действия
- 38 — резиновый защитный колпачок клапана
- 39 — упругое уплотнительное кольцо, обеспечивающее возврат поршня в исходное положение после торможения (замена нестандартной деталью недопустима)
- 40 — манжета поршня
- 41 — пружина пальца
- 42 — палец фиксации колодок
- 43 — плоская пружина колодки

Тормозная система состоит из двух самостоятельных гидравлических приводов, независимых друг от друга: привода на тормоза передних колес и привода на тормоза задних колес. Оба привода управляются одной педалью бокового тормоза. Главный тормозной цилиндр 9 имеет две независимые полости, два поршня и соответственно два питательных бачка 15 и 17 для тормозной жидкости.

Независимый, раздельный привод тормозов применен для повышения безопасности движения, т. е. в случае повреждения одного из приводов, другой остается действующим.

Дополнительная тормозная система — стояночный тормоз — действует только на тормозные колодки задних колес и имеет механический привод от рычага, установленного на полу кузова. Стояночный тормоз можно использовать в качестве аварийного при необходимости экстренного торможения.

Основные данные

Тип тормоза	дисковый
Диаметр диска, мм	252,7
Толщина » , мм:	
номинальная	10
допустимая на износ	9,0
» после проточки	9,5
Допустимое биение поверхности трения диска, мм	0,15
Допустимая толщина фрикционной накладки, мм	1,5
Диаметр поршня, мм	48

Передний дисковый тормоз имеет вращающийся стальной диск 4, укрепленный на ступице 6 колеса при помощи двух направляющих штифтов 28, и суппорт 22, неподвижно прикрепленный двумя болтами к кронштейну 7 поворотной цапфы. Болты крепления застопорены пластинами. Корпус суппорта отлит из высокопрочного чугуна.

В пазы суппорта вставлены два противлежащих колесных тормозных цилиндра 25 из алюминиевого сплава со стальными поршнями 37, трущиеся поверхности которых хромированы. Точное расположение колесного цилиндра относительно суппорта обеспечивается фиксатором 34. Фиксатор помещен в глухое отверстие в корпусе цилиндра и снизу подпирается пружиной. При установке цилиндра в суппорт фиксатор верхним концом входит в специальный боковой паз суппорта и стопорит цилиндр. При разборке, прежде чем извлечь цилиндр, надо утопить фиксатор 34.

Необходимое уплотнение поршня 37 в цилиндре достигается упругим кольцом 39. Одновременно упругое кольцо при растормаживании возвращает поршень в исходное положение за счет сил упругой деформации. Полный обратный ход поршня при растормаживании незначителен и составляет 0,1 мм.

Полость цилиндра со стороны тормозной колодки защищена от попадания грязи и влаги манжеткой 40, которая закрепляется за буртик цилиндра.

Поршни упираются в тормозные колодки 35, охватывающие с обеих сторон диск тормоза. Тормозные колодки помещены в широкие сквозные пазы суппорта и удерживаются двумя пальцами 42, позволяющими смещаться колодкам только в осевом направлении. Пружины 43 удерживают колодки от радиального смещения (в пределах посадочных зазоров).

При эксплуатации фрикционные накладки 36 тормозных колодок 35 и тормозные диски 4 постепенно изнашиваются и зазор между накладкой и диском увеличивается. Однако при каждом торможении накладка плотно прижимается к диску, выбирая все зазоры, а при растормаживании отходит от диска только на величину упругой

деформации кольца 39, т. е. на 0,1 мм. Так происходит автоматическая регулировка зазора между фрикционными накладками и тормозными дисками.

Давление гидравлической жидкости от главного тормозного цилиндра 9 по трубкам 12 и 18, затем по гибким шлангам 19 передается к внутренним колесным цилиндрам передних тормозов.

Усилие, с которым каждая тормозная колодка воздей-

ствует на тормозной диск, должно быть одинаковым. Для этой цели и предназначены трубки 23, передающие давление тормозной жидкости в наружные колесные цилиндры, которые снабжены перепускными клапанами 24 для прокачки системы гидравлического привода и удаления воздуха из нее. Полость главного цилиндра, которая входит в систему управления передними тормозами, питается тормозной жидкостью из бачка 15 через гибкий шланг 13.

38 ТОРМОЗА ЗАДНИХ КОЛЕС

- 1 — передняя тормозная колодка
- 2 — оттяжная пружина троса
- 3 — наконечник заднего троса ручного тормоза
- 4 — болт крепления опорного щита и маслоотражателя к балке заднего моста
- 5 — стойка ограничения бокового перемещения колодки
- 6 — амортизационная пружина стойки
- 7 — регулировочный эксцентрик колодки
- 8 — разжимный рычаг ручного привода колодок
- 9 — ось разжимного рычага
- 10 — опорный щит колодок тормоза
- 11 — фрикционная накладка колодки тормоза
- 12 — задняя тормозная колодка
- 13 — колесный тормозной цилиндр двустороннего действия
- 14 — верхняя стяжная пружина тормозных колодок
- 15 — защитный чехол колесного тормозного цилиндра
- 16 — упор колодки
- 17 — передняя тормозная колодка
- 18 — распорная планка тормозных колодок
- 19 — балка заднего моста
- 20 — маслоотражатель подшипника полуоси
- 21 — задний трос ручного тормоза
- 22 — оболочка троса ручного тормоза
- 23 — фланец наконечника оболочки троса
- 24 — нижняя стяжная пружина тормозных колодок
- 25 — накладки опоры колодок
- 26 — наконечник оболочки троса
- 27 — заклепки крепления опоры колодок
- 28 — опора колодок
- 29 — опорные тарелки пружины
- 30 — окно для выхода наружу масла и грязи
- 31 — герметизированный шариковый подшипник полуоси

Тормоз заднего колеса смонтирован на стальном штампованном опорном щите 10, который, в свою очередь, неподвижно закреплен болтами 4 на фланце балки 19 заднего моста.

Тормозные колодки 1 и 12 стальные, сварные; фрикционные накладки 11 к тормозным колодкам приклеены специальным клеевым составом при высокой температуре (220—260°C). Тормозные колодки своими нижними концами упираются в опору 28, приклепанную к щиту 10 заклепками 27. Верхними концами тормозные колодки упираются через упоры 16 в поршни 43 колесного тормозного цилиндра 13. Верхние и нижние концы колодок стягиваются пружинами 14 и 24.

- 32 — чугунная вставка тормозного барабана
- 33 — алюминиевый тормозной барабан
- 34 — отверстие для проверки зазора между тормозной колодкой и тормозным барабаном
- 35 — направляющий штифт
- 36 — диск колеса
- 37 — полуось заднего моста
- 38 — распорная пружина поршней колесного цилиндра
- 39 — перепускной клапан для прокачки гидравлического привода тормозов
- 40 — резиновый защитный колпачок
- 41 — штуцер крепления трубки
- 42 — трубка для подачи тормозной жидкости
- 43 — поршень колесного тормозного цилиндра двустороннего действия
- 44 — манжета поршня
- 45 — опорная чашка пружины
- 46 — кнопка стопорного механизма
- 47 — тяга зацепки
- 48 — рычаг ручного тормоза
- 49 — упор включателя контрольной лампы ручного тормоза
- 50 — зацепка рычага
- 51 — зубчатый сектор
- 52 — кронштейн рычагов привода ручного тормоза
- 53 — возвратный рычаг
- 54 — передний трос ручного тормоза
- 55 — ролик троса
- 56 — регулируемый наконечник натяжения заднего троса
- 57 — уравниватель кронштейн заднего троса
- 58 — втулки наконечника переднего троса
- 59 — оттяжная пружина переднего троса

Боковое смещение колодок ограничивается стойками 5, свободно сидящими в отверстиях щита 10, и пружинами 6, которые постоянно прижимают тормозные колодки к щиту через опорные тарелки 29.

Конструкция креплений позволяет свободно самоустанавливаться тормозным колодкам и во время торможения создавать наибольший тормозной момент.

Основные данные

Тип тормоза	барабанный
Диаметр барабана, мм:	
номинальный	250
допустимый после проточки	251
на износ	251,6

Зазор между накладками колодок и барабаном, мм	0,1—0,15
Минимальная толщина фрикционной накладки, мм	2
Диаметр колесного цилиндра, мм	19,05

Для компенсации зазора, увеличивающегося по мере износа фрикционных накладок, предназначены эксцентрики 7, в которые упираются ребра тормозных колодок. Зазор регулируют поворотом эксцентрика за шестигранную головку с внутренней стороны щита (со стороны балки заднего моста), а замеряют его через отверстия 34 в тормозном барабане 33.

Колесный тормозной цилиндр 13, выполненный из чугуна, крепится в верхней части щита 10 на двух болтах. Внутри цилиндра размещены два алюминиевых поршня. Уплотнение рабочей полости цилиндра обеспечивается резиновыми манжетами 44, постоянно поджатыми распорной пружиной 38, через опорные чашки 45. С внешней стороны поверхность цилиндра защищена от грязи и влаги защитными резиновыми чехлами 15, надетыми на буртики цилиндра. В хвостовик поршня запрессован стальной упор 16.

Гидравлическая жидкость в колесный цилиндр подводится по трубке 42 через центральное отверстие в корпусе цилиндра.

Для удаления воздуха и тормозной жидкости из системы предназначено верхнее отверстие в цилиндре, в резьбовую часть которого ввернут перепускной клапан 39. Выходное отверстие клапана защищено резиновым колпачком 40.

Тормозные барабаны 33 задних колес отлиты из алюминиевого сплава. Рабочая трущаяся поверхность образована чугунной вставкой 32, залитой в барабан.

Тормозной барабан 33 крепится к фланцу полуоси 37 двумя штифтами 35, которые выполняют также роль установочных штифтов при креплении колеса. Крепление барабана к фланцу усиливается крепежными болтами колес.

Стояночный ручной тормоз имеет механический привод, действующий на тормозные колодки задних колес.

Рычаг 48 ручного тормоза шарнирно закреплен на кронштейне 52, который установлен на полу кузова между пе-

редними сиденьями. При перемещении рычага 48 вверх усилие затяжки тормоза передается через рычаг 53 на передний трос 54, наконечник 56, уравнительный кронштейн 57, задний трос 21, наконечник 3.

Поворачиваясь вокруг оси 9, разжимный рычаг 8 через распорную планку 18 прижимает переднюю тормозную колодку 17 к тормозному барабану, а при дальнейшем перемещении рычага 8 — и заднюю тормозную колодку 12 до упора в тормозной барабан.

Рычаг 48 ручного тормоза фиксируется в заданном положении защелкой 50 по зубчатому сектору 51. В свою очередь, защелка постоянно поджимается к зубчатому сектору пружиной через тягу 47. Для освобождения защелки следует нажать на кнопку 46.

При обслуживании задних тормозов зазор между колодками и барабаном регулируют следующим образом:

нажимают на педаль ножного тормоза до отказа (до соприкосновения колодок с барабаном);

удерживая колодки прижатыми, поворачивают регулировочные эксцентрики 7 за шестигранные головки до соприкосновения с ребрами колодок;

отпускают педаль ножного тормоза и поворачивают обратно эксцентрики 7 примерно на 10°, чтобы обеспечить зазор между колодками и барабаном в 0,10—0,15 мм;

проверяют зазор при помощи щупа через отверстия 34 в барабане;

резко нажимают на педаль тормоза 3—4 раза и вновь проверяют зазор.

При необходимости регулировку повторяют.

После восстановления нормального зазора между тормозными колодками и барабаном следует проверить ход рычага ручного тормоза. Если ход чрезмерен, то необходимо: установить рычаг тормоза в крайнее нижнее положение, а затем перевести вверх на два зубца сектора; отпустить контргайку втулки 58 наконечника 56 и, затягивая гайку, натянуть задний трос 21; проверить, остается ли автомобиль в заторможенном положении, если переместить рычаг ручного тормоза на четыре зубца. Контргайку затянуть.

После окончания регулировки установить рычаг в крайнее нижнее положение и проверить еще раз величину зазора между колодками и тормозным барабаном.

39 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ТОРМОЗОВ

- 1 — колесный тормозной цилиндр одностороннего действия
- 2 — поршень колесного тормозного цилиндра одностороннего действия
- 3 — суппорт тормоза переднего колеса
- 4 — упругое уплотнительное кольцо
- 5 — манжета поршня
- 6 — фрикционные накладки колодок дискового тормоза переднего колеса
- 7 — перепускной клапан для прокачки гидравлического привода тормозов
- 8 — тормозная колодка дискового тормоза
- 9 — плоская пружина колодки
- 10 — тормозной диск
- 11 — палец фиксации колодок

- 12 — пробка главного цилиндра
- 13 — поршень привода тормозов задних колес
- 14 — манжета уплотнения переднего конца поршня
- 15 — ограничитель хода поршня
- 16 — плоская шайба
- 17 — штуцер для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам переднего левого колеса
- 18 — поршень привода тормозов передних колес
- 19 — втулка
- 20 — главный тормозной цилиндр
- 21 — уплотнительная манжета поршня
- 22 — толкатель поршня главного тормозного цилиндра
- 23 — педаль ножного тормоза
- 24 — толкатель включателя стоп-сигнала

- 25 — *оттяжная пружина педали*
- 26 — *штуцер для подачи тормозной жидкости к приводу тормозов передних колес*
- 27 — *опорная чашка пружины манжеты*
- 28 — *штуцер для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам переднего правого колеса*
- 29 — *штуцер для подачи тормозной жидкости к приводу тормозов задних колес*
- 30 — *штуцер для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам задних колес*
- 31 — *бачок для тормозной жидкости гидравлического привода тормозов задних колес*
- 32 — *бачок для тормозной жидкости гидравлического привода тормозов передних колес*
- 33 — *уравнительный шланг*
- 34 — *упругая перегородка (отражатель) пробки бачка*
- 35 — *пробка заливного отверстия бачка*
- 36 — *рычаг привода регулятора давления*
- 37 — *пружина поршня регулятора давления*
- 38 — *тарелка пружины регулятора*
- 39 — *втулка корпуса*

- 40 — *корпус регулятора давления*
- 41 — *пробка корпуса регулятора давления*
- 42 — *уплотнитель головки поршня*
- 43 — *опорная шайба пружины*
- 44 — *уплотнительное кольцо поршня*
- 45 — *поршень регулятора давления*
- 46 — *передняя тормозная колодка заднего колеса*
- 47 — *разжимный рычаг ручного привода колодок тормоза*
- 48 — *упор колодки*
- 49 — *поршень колесного тормозного цилиндра двустороннего действия*
- 50 — *колесный тормозной цилиндр двустороннего действия*
- 51 — *распорная пружина поршней колесного цилиндра*
- 52 — *верхняя стяжная пружина тормозных колодок*
- 53 — *задняя тормозная колодка заднего колеса*
- 54 — *фрикционная накладка колодки барабанного тормоза заднего колеса*
- 55 — *тормозной барабан*
- 56 — *включатель стоп-сигнала*

Основные узлы гидравлического привода тормозов — это педаль 23, главный тормозной цилиндр 20, бачки 31 и 32, трубопроводы и регулятор давления тормозной жидкости в системе привода задних тормозов.

Основные данные

Диаметр зеркала главного тормозного цилиндра, мм	19,05
Применяемая тормозная жидкость	ГТЖА-2 «Нева», ТУ 6-09-550-70
Емкость системы гидравлического привода, л:	
передних тормозов	0,3
задних »	0,29

Главный тормозной цилиндр 20, корпус которого отлит из чугуна, имеет два подвижных стальных поршня: 13 — для привода тормозов задних колес и 18 — для передних колес.

Системы гидравлического привода самостоятельны и независимы друг от друга.

Уплотнение поршня 18 снаружи достигается за счет резинового манжета 21.

Передний конец главного тормозного цилиндра заглушен резьбовой пробкой 12, в дно которой с внутренней стороны упирается возвратная пружина, постоянно стремящаяся отжать поршень 13 до упора в передний ограничитель 15. Вторая возвратная пружина стремится отжать поршень 18 до упора в задний ограничитель 15 хода поршня. Бачки 31 и 32 выполнены из полиэтилена, полупрозрачны и удобны для визуального контроля, уровня тормозной жидкости в них. Бачки соединены между собой уравнительным шлангом 33 и закрыты резиновыми отражателями 34 и пробками 35.

При торможении автомобиля движущиеся массы стремятся переместиться вперед, отсюда нагрузка на передние колеса возрастает, а на задние уменьшается. Чтобы избежать проскальзывания заторможенных задних колес по дороге при уменьшении нагрузки, в систему гидравлического привода тормозов задних колес введен регулятор давления.

Регулятор давления тормозной жидкости включен в систему привода задних тормозов последовательно и предназначен для регулировки тормозного момента в зависимости от нагрузки на задний мост путем изменения давления жидкости в тормозных цилиндрах задних колес. Регулятор приводится в действие рычагом 36 привода. Длинное колено рычага шарнирно связано с балкой заднего моста, а короткое поддерживает поршень 45 регулятора давления. Вал рычага привода регулятора имеет эластичную промежуточную опору. Передаточное отношение привода регулятора — 0,46.

Регулятор давления крепится двумя болтами к кронштейну под днищем кузова. По внутренней полости чугунного корпуса 40 регулятора перемещается стальной поршень 45. С нижнего конца поршень уплотнен резиновым кольцом 44. Кольцо поджато пружинной 37 через опорную шайбу 43. Верхний конец пружины упирается в тарелку 38.

Резиновый уплотнитель 42 головки поршня нужен для разобщения верхней полости, соединенной с системой гидравлического привода задних тормозов, от нижней полости корпуса регулятора, соединенной с главным тормозным цилиндром. Уплотнитель 42 головки поршня упирается во втулку 39. Верхнее отверстие корпуса регулятора заглушено пробкой 41.

40 РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА ТОРМОЗОВ

- 1 — *колесный тормозной цилиндр одностороннего действия*
- 2 — *поршень колесного тормозного цилиндра одностороннего действия*

- 3 — *суппорт тормоза переднего колеса*
- 4 — *упругое уплотнительное кольцо*
- 5 — *манжет поршня*

- 6 — фрикционные накладки колодок дискового тормоза переднего колеса
- 7 — перепускной клапан для прокачки гидравлического привода тормозов
- 8 — тормозная колодка дискового тормоза
- 9 — плоская пружина колодки
- 10 — тормозной диск
- 11 — палец фиксации колодок
- 12 — пробка главного цилиндра
- 13 — поршень привода тормозов задних колес
- 14 — манжет уплотнения переднего конца поршня
- 15 — ограничитель хода поршня
- 16 — плоская шайба
- 17 — штуцер для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам переднего левого колеса
- 18 — поршень привода тормозов передних колес
- 19 — втулка
- 20 — главный тормозной цилиндр
- 21 — уплотнительный манжет поршня
- 22 — толкатель поршня главного тормозного цилиндра
- 23 — педаль ножного тормоза
- 24 — толкатель включателя стоп-сигнала
- 25 — оттяжная пружина педали
- 26 — штуцер для подачи тормозной жидкости к приводу тормозных передних колес
- 27 — опорная чашка пружины манжета
- 28 — штуцер для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрам переднего правого колеса
- 29 — штуцер для подачи тормозной жидкости к приводу тормозных задних колес
- 30 — штуцер для подачи тормозной жидкости к тормозным цилиндрами задних колес

- 31 — бачок для тормозной жидкости гидравлического привода тормозов задних колес
- 32 — бачок для тормозной жидкости гидравлического привода тормозов передних колес
- 33 — уравнительный шланг
- 34 — упругая перегородка (отражатель) пробки бачка
- 35 — пробка заливного отверстия бачка
- 36 — рычаг привода регулятора давления
- 37 — пружина поршня регулятора давления
- 38 — тарелка пружины регулятора
- 39 — втулка корпуса
- 40 — корпус регулятора давления
- 41 — пробка корпуса регулятора давления
- 42 — уплотнитель головки поршня
- 43 — опорная шайба пружины
- 44 — уплотнительное кольцо поршня
- 45 — поршень регулятора давления
- 46 — передняя тормозная колодка заднего колеса
- 47 — разжимный рычаг ручного привода колодок тормоза
- 48 — упор колодки
- 49 — поршень колесного тормозного цилиндра двустороннего действия
- 50 — колесный тормозной цилиндр двустороннего действия
- 51 — распорная пружина поршней колесного цилиндра
- 52 — верхняя стяжная пружина тормозных колодок
- 53 — задняя колодка тормоза заднего колеса
- 54 — фрикционная накладка колодки барабанного тормоза заднего колеса
- 55 — тормозной барабан
- 56 — балка заднего моста
- 57 — заднее ведущее колесо
- 58 — включатель стоп-сигнала

Система расторможена. В этом случае педаль 23 ножного тормоза оттянута пружинной 25 до упора в ограничительный винт 24. Поршни 18 и 13 главного цилиндра под действием возвратных пружин и постоянного избыточного давления в системе гидравлического привода отжаты до упора в ограничители 15 хода поршней. Манжеты 14, уплотняющие передние концы поршней упрутся во втулки 19 и не доходят до поршней, образуя проходы для тормозной жидкости. С бачками 31 и 32 для тормозной жидкости полости цилиндра сообщаются через компенсационные отверстия.

Поршни 2 перемещены внутрь тормозных цилиндров 1 передних колес под действием упругих сил уплотнительных колец 4.

Тормозные колодки 8 передних тормозов отжаты от тормозного диска 10.

Тормозные колодки 46 и 53 задних тормозов стянуты пружинной 52 и образуют зазор между тормозными барабанами 55 и фрикционными накладками 54. Поршни 49 сдвинуты внутрь тормозного цилиндра 50. Распорная пружина 51 поршней сжата.

Торможение. При нажатии на педаль 23 поршень 18, продвигаясь вперед (при помощи толкателя 22), соприкасается с манжетом 14, уплотняющим передний конец поршня. Сообщение полости перед поршнем с бачком 32 прекращается, и в ней начинает возрастать давление, которое по системе трубопроводов передается в колесные тормозные цилиндры 1 передних колес. Поршни 2, выходя из цилиндров, перемещают тормозные колодки 8 до соприкосновения накладок 6 с тормозными дисками 10.

При дальнейшем увеличении давления тормозные колодки зажимают диск, создавая тормозной момент.

Давление тормозной жидкости в полости перед поршнем 18 перемещает поршень 13. В начале перемещения манжет 14, уплотняющий передний конец поршня 13, соприкасаясь с поршнем, прекращает питание тормозной жидкостью из бачка 31 системы гидравлического привода тормозов задних колес. Перед поршнем 13 возрастает давление, передающееся затем по трубопроводам в регулятор давления. Если регулятор давления находится в нерабочем положении, то тормозная жидкость свободно проходит из нижней полости корпуса 40 по зазорам между поршнем 45, тарелкой 38, уплотнителем 42, между головкой поршня и втулкой 39 в верхнюю полость поршня и далее по трубопроводам в колесные тормозные цилиндры 50 задних колес. Тормозная жидкость под давлением перемещает поршни 49 и через упоры 48 раздвигает тормозные колодки до соприкосновения фрикционных накладок 54 с тормозным барабаном 55. При дальнейшем возрастании давления колодки, плотно прижимаясь к барабану, создают определенный тормозной момент на задних колесах.

В начале торможения нагрузка на задние колеса уменьшается и задняя часть кузова приподнимается. От перемещения кузова приводится в действие рычаг 36 привода регулятора давления: короткое колено рычага опускается и освобождает поршень 45.

В этот момент давление тормозной жидкости в верхней и нижней полости корпуса 40 еще одинаково. На поршень 45 действует сила P_2 , которая перемещает его

до упора в колено рычага 36 или до упора головки поршня в уплотнитель 42. В последнем случае верхняя и нижняя полости корпуса 40 регулятора разобщаются, дальнейшее увеличение давления тормозной жидкости уже не передается на задние тормоза и тормозной момент не возрастает.

Таким образом, частичное или полное разобщение верхней и нижней полостей регулятора поршнем 45 регулирует величину тормозного момента на задних колесах.

Растормаживание. При освобождении педаль 23 ножного тормоза оттягивается пружиной 25 до упора в ограничительный винт 24. Освобожденные поршни 18 и затем 13 возвращаются в исходное положение до упора в ограничители 15 хода поршня под действием давления

тормозной жидкости в системе гидравлического привода и возвратных пружин. При этом манжеты 14, уплотняющие передние концы поршней, упираясь во втулки 19, отходят от поршней и образуют проходы для тормозной жидкости.

Сообщение трубопроводов и полостей главного тормозного цилиндра с бачками 31 и 32 восстанавливается, давление в системе привода падает, поршни 2 цилиндров передних тормозов под действием сил упругой деформации уплотнительных колец 4 отходят и освобождают тормозные колодки.

В тормозах задних колес колодки отжимаются от барабана пружиной 52.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Общие положения. Техническое обслуживание призвано обеспечить надежную и долговечную работу автомобиля. Его можно разделить на три вида: обслуживание в начальный период эксплуатации; периодическое техническое обслуживание; обслуживание по потребности.

Беспрерывная работа автомобиля зависит в значительной степени от режима его эксплуатации при обкатке. В начальный период эксплуатации происходит приработка механизмов, некоторая деформация деталей, осадка неметаллических изделий и прокладок. Поэтому во время пробега первых 1 500 км рекомендуется:

не допускать работы двигателя с большой частотой вращения коленчатого вала в период прогрева его после пуска (это правило необходимо соблюдать всегда и особенно при пуске холодного двигателя);

не нажимать до отказа на педаль управления дросселем, а также не допускать работы двигателя с чрезмерно большой частотой вращения коленчатого вала при езде на низших передачах, во всяком случае не превышать скоростей, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Пробег, км	Максимально допустимая скорость во время обкатки на передаче, км/ч			
	I	II	III	IV
До 500	20	40	60	90
От 500 до 1500	30	50	70	110

своевременно включать низшую передачу в соответствии с условиями движения, избегая перегрузки двигателя при малой частоте вращения коленчатого вала;

по возможности избегать резких торможений во время пробега первых сотен километров, чтобы обеспечить лучшую приработку тормозных накладок;

не менять масло, залитое в двигатель на заводе.

После пробега первых 1 500—2 000 км необходимо:

проверить и, если необходимо, отрегулировать зазоры между кулачками и рычагами привода клапанов, проверить затяжку втулки регулировочного болта;

заменить масляный фильтр и масло в картере двигателя;

промыть и продуть сжатым воздухом жиклеры и фильтры карбюратора и топливного насоса, а затем отрегулировать частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода;

проверить уровень и при необходимости долить жидкость в бачок привода выключения сцепления, в бачки привода тормозов и охлаждающую жидкость в расширительный бачок системы охлаждения двигателя;

проверить и при необходимости отрегулировать натяжение цепи привода распределительного вала, натяжение ремня вентилятора, установку момента зажигания, свободный ход педалей сцепления и тормоза, давление воздуха в шинах;

проверить свободный ход рулевого колеса и установку передних колес;

проверить исправность электрооборудования и восстановить уровень электролита в аккумуляторной батарее;

заменить масло в коробке передач и заднем мосту;

проверить, не подтекает ли охлаждающая и тормозная жидкость, масло и топливо;

проверить и при необходимости подтянуть крепления узлов двигателя и шасси.

После пробега первых 4 000—5 000 км необходимо повторить обслуживание, рекомендуемое после пробега 1 500—2 000 км (кроме замены масла в коробке передач и заднем мосту), и дополнительно выполнить следующие работы:

очистить свечи зажигания от нагара и отрегулировать зазор между электродами;

залить несколько капель масла для двигателя в отверстие масленки прерывателя-распределителя зажигания и проверить зазор между контактами прерывателя;

проверить состояние защитных колпачков шарниров рулевых тяг и шаровых опор передней подвески;

проверить и при необходимости отрегулировать зазоры в подшипниках передних колес и выполнить перестановку колес;

проверить уровень масла в коробке передач и заднем мосту.

В дальнейшем рекомендуется проводить техническое обслуживание автомобиля через каждые 10 000 км пробега, а также по потребности.

Таблица 4

Наименование емкости	Количество, л	Наименование и сорт материала
Топливный бак	39 (включая резерв 4—6,5 л)	Автомобильный бензин АИ-93, ГОСТ 2084—67
Система охлаждения двигателя и система отопления кузова	9,6	Охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40, ТУ-6-02-619-70
Система смазки двигателя (включая масляный фильтр)	3,75	Масло для двигателя ¹
Картер коробки передач	1,35	} Трансмиссионное масло ТАд-17 по ТУ 38-1-274-69 или ТАд-17 и по ТУ 38-1-01-118-71
Картер заднего моста	1,5	
Картер рулевого механизма	0,215	
Система гидравлического привода сцепления	0,2	} Жидкость для гидравлических тормозов ГТЖА-2 «Нева» по ТУ 6-09-550-70
Система гидравлического привода тормозов: передних	0,3	
задних	0,29	
Гидравлические амортизаторы (каждый): передний	0,12	} Жидкость для амортизаторов МГП-10 по ТУ 38-101 137-71
задний	0,215	
Бачок омывателя ветрового стекла	0,75	Смесь воды с жидкостью ² НИИСС-4 по ТУ 38-1-02-12-70

¹ Летом М12ГИ или М10ГИ по ТУ 38-1-01-48-70, М12Г или М10Г, по ТУ 38-1-267-69; зимой М8ГИ или М10ГИ по ТУ 38-1-01-48-70, М8Г или М10Г, ТУ 38-1-267-69.

² До температуры минус 10°С должна использоваться жидкость в соотношении 33% НИИСС-4 и 67% воды; от минус 10 до минус 20°С — в соотношении 62% НИИСС-4 и 38% воды; при температуре ниже минус 20°С использовать НИИСС-4 без воды.

Смазка автомобиля. Своевременная смазка автомобиля значительно уменьшает интенсивность износа деталей, предупреждает неисправности и обеспечивает длительную работу автомобиля без ремонта. В большой степени

на срок службы автомобиля влияет качество применяемых смазочных материалов. Поэтому смазывать автомобиль необходимо своевременно, применяя специально выпускаемые для автомобилей ВАЗ масла и смазки (табл. 4).

41 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 500 И 2500 КМ ПРОБЕГА АВТОМОБИЛЯ

1. Проверка уровня масла в двигателе проводится через 500 км пробега на холодном двигателе. Уровень масла в картере двигателя следует всегда поддерживать между метками МИН и МАКС на маслоизмерительном стержне 2. Масло доливают через маслозаливной патрубок 1.

2. Проверка давления воздуха в шинах проводится через 500 км пробега шинным манометром, устанавливаемым на вентиль 1.

Нормальным считается давление: для шин передних колес — 1,7 кгс/см², для задних — 1,8 кгс/см², в шинах итальянского производства соответственно 1,4 и 1,6 кгс/см².

Если предполагается длительная (более часа) поездка со скоростями выше 120 км/ч, то перед началом поездки давление воздуха в шинах должно быть установлено сверх указанного на 0,2 кгс/см², т. е. 1,9 кгс/см² на передних и 2,0 кгс/см² на задних колесах.

Регулировать давление воздуха в шинах в пути нельзя, так как шины во время движения нагреваются и давление воздуха в них повышается на 0,2—0,4 кгс/см².

Рекомендуется периодически проверять шинный манометр, сравнивая его показания с показаниями заведомо исправного манометра на станции технического обслуживания.

3. **Обслуживание аккумуляторной батареи.** Для правильного ухода за аккумуляторной батареей на автомобиле необходимо через каждые 2500 км (или через каждые 15 дней, если автомобиль не находился в эксплуатации):

очищать батарею от пыли и грязи. Электролит, пролитый на поверхность батареи, вытирать чистой ветошью, смоченной в десятипроцентном растворе нашатырного спирта или соды;

проверять и при необходимости прочищать вентиляционные отверстия в аккумуляторных пробках;

проверять уровень электролита в каждом аккумуляторе батареи и при необходимости доливать дистиллированной водой; доливать в аккумуляторы электролит воспрещается, за исключением тех случаев, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло за счет его вынелескивания;

проверять целостность моноблока и поверхность мастики на отсутствие трещин и просачивание электролита.

Устранение трещин с поверхности мастики действующих батарей должно проводиться на ремонтно-зарядной станции с соблюдением необходимых мер предосторожности против взрыва гремучей смеси.

42 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 10 000 КМ ПРОБЕГА АВТОМОБИЛЯ

1. Проверка уровня жидкости в бачках 1 гидравлического привода тормозов и бачке 2 привода выключения сцепления.

Уровень жидкости должен быть у нижних кромок горловины. Для доливки следует применять тормозную жидкость ГТЖА-2 «Нева».

2. Проверка зазора между контактами прерывателя. Контакты, покрытые маслом или грязью, перед проверкой зазора необходимо протереть бензином, используя для этого замшу или ткань, не оставляющую волокон. Зазор между контактами 4 прерывателя проверяют в положении, при котором кулачок 1 осуществляет их полное размыкание.

Номинальным считается зазор 0,37—0,43 мм. При его регулировке необходимо:

ослабить винты 3, крепящие стойку 2 с неподвижным контактом;

перемещая стойку 2 вставленной в ее паз отверткой, установить по щупу необходимый зазор;

винты 3 затянуть до отказа.

Если контакты 4 изношены, их заменяют.

3. Регулировка зазора между электродами свечи зажигания. Техническое обслуживание свечей зажигания заключается в проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами. Исправность свечи проверяют на стенде, обеспечивающем повышенное давление воздуха вокруг электродов. В исправных свечах при давлении 8—9 кгс/см² должно происходить бесперебойное искрообразование между электродами. Зазор между электродами должен быть в пределах 0,5—0,6 мм.

Регулировать зазор необходимо подгибанием бокового электрода 1. Попытка сделать это подгибанием центрального электрода приведет к повреждению керамического изолятора.

4. Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала проводится через каждые 10 000 км пробега или в тех случаях, когда в цепном приводе появляется чрезмерный шум.

Для регулировки необходимо ослабить гайку 1 натяжителя цепи, расположенного в передней части головки цилиндров, и повернуть коленчатый вал примерно на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ оборота по направлению его вращения. При этом пружина натяжного устройства автоматически устанавливает необходимое натяжение цепи привода. По окончании операции гайку затянуть.

5. Замену фильтрующего элемента полнопоточного масляного фильтра 1 выполняют при каждой смене масла в двигателе, а для нового двигателя после первых 1 500—2 000 км и 4 000—5 000 км пробега. Новый фильтр необходимо заворачивать на штуцер только усилием рук.

6. Регулировка зазоров в механизме привода клапанов. Регулировка зазора между рычагом привода клапана и кулачком распределительного вала осуществляется на холодном двигателе (установившаяся температура 20°C). Зазор должен быть равен 0,15 мм как для впускных, так и для выпускных клапанов.

Порядок проведения регулировки следующий.

Повернуть коленчатый вал двигателя по часовой стрелке до совпадения меток 4 на звездочке распределительного вала и корпусе подшипников, что будет соответ-

ствовать концу такта сжатия в четвертом цилиндре. В этом положении отрегулировать зазор у выпускного клапана четвертого цилиндра и впускного клапана третьего цилиндра. Затем, периодически поворачивая коленчатый вал на 180°, отрегулировать зазоры, соблюдая последовательность, указанную в табл. 5.

Таблица 5

Угол поворота коленчатого вала	№ цилиндра, находящегося в конце такта сжатия	№ цилиндра, в котором регулируется клапан	
		выпускной	впускной
0°	4	4	3
180°	2	2	4
360°	1	1	2
540°	3	3	1

Вставив щуп толщиной 0,15 мм между кулачком и рычагом, регулируют зазор вращением регулировочного болта 1. Рычаг при регулировке должен устанавливаться без перекоса, иначе фактический зазор будет завышенным. Заканчивается регулировка затяжкой контргайки 2 (момент 5—5,5 кгс·м), а регулировочный болт при этом удерживается от проворачивания ключом.

При правильно отрегулированном зазоре щуп 0,15 мм должен входить с легким защемлением.

Проверка и регулировка зазоров на прогретом двигателе проводится в том же порядке, но при помощи щупа толщиной 0,20 мм.

В обоих случаях отклонение величины зазоров у разных клапанов на одном двигателе не должно превышать 0,02—0,03 мм.

7. Обслуживание и регулировка карбюратора. Следует продувать сжатым воздухом жиклеры и фильтр карбюратора.

Для обеспечения работы двигателя с минимально устойчивыми частотами вращения коленчатого вала в процессе эксплуатации, а также если подогретый двигатель останавливается при малой частоте вращения холостого хода, необходимо отрегулировать систему холостого хода, предварительно проверив установку момента зажигания на исправном прогретом двигателе.

Регулировку проводить следующим образом:

отвертывая регулировочный винт 1 количества смеси (при этом дроссель прикрывается), установить минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя;

при полученном положении дросселя, вращая винт 2 состава смеси (при заворачивании винта смесь обедняется), установить максимально устойчивую частоту вращения коленчатого вала двигателя;

повторно отвернуть винт 1 и установить минимально устойчивые обороты коленчатого вала двигателя;

вращением винта 2 опять повысить частоту вращения коленчатого вала.

Выполняя последовательно указанные выше операции, добиваются минимально устойчивой частоты вращения коленчатого вала. В конце регулировки может появиться

зона «нечувствительности», т. е. частота вращения коленчатого вала при незначительных поворотах винта 2 не изменяется. В этом случае винт 2 должен быть установлен в крайнем (завернутом) положении.

8. Обслуживание воздушного фильтра заключается в смене фильтрующих элементов. Для этого необходимо отвернуть гайки-барашки 1 и, сняв крышку 5 фильтра, заменить фильтрующий элемент очистки воздуха, поступающего в двигатель, и сегментный фильтрующий элемент вентиляции картера двигателя.

При эксплуатации автомобиля на пыльных дорогах фильтры следует менять чаще. При подготовке к летнему режиму эксплуатации крышку следует установить так, чтобы синяя метка 2 совпала с черной стрелкой 3, при этом в двигатель будет попадать холодный воздух. При подготовке к зиме красную метку 4 следует установить против стрелки 3, при этом в фильтр будет поступать теплый воздух.

9. Проверка уровня масла в коробке передач. Уровень масла проверяют при холодной коробке передач; он считается нормальным, если доходит до нижнего края отверстия, закрываемого пробкой 1.

10. Смазка прерывателя-распределителя зажигания осуществляется заливкой нескольких капель масла для двигателя в отверстие масленки 1. Отверстие закрывается пружинной обоймой 2 от попадания пыли.

Кроме того, на заводе, а также при разборке и сборке смазывают детали привода октан-корректора, поверхность валика привода, фильц для смазки кулачка и ось прерывателя.

11. Проверка уровня масла в заднем мосту проводится при холодном картере (перед очередным выездом). Уровень считается нормальным, если доходит до нижнего края отверстия, закрываемого пробкой 1.

12. Смена масла в двигателе. Перед заменой масла рекомендуется слить из картера горячего двигателя старое масло. Залить в двигатель специальное моеющее масло ВНИИ НП-ФД до метки МИН на маслоизмерительном стержне 2 и дать поработать двигателю с малой частотой вращения 10 мин.

Слить моеющее масло, заменить масляный фильтр и залить через маслосливной патрубок 1 свежее масло в соответствии с сезоном эксплуатации. Объем заливаемого масла в двигатель 3,75 л.

13. Проверка заряженности аккумуляторной батареи (см. лист 41). Проверить чистоту и надежность крепления накопечников и зажимов, смазать их техническим вазелином ВТВ-1 после предварительной зачистки. Не допускать натяжения проводов для предупреждения порчи выводов и образования трещин в мастике.

Проверить степень заряженности аккумуляторной батареи и при необходимости подзарядить.

43 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 20 000 КМ ПРОБЕГА АВТОМОБИЛЯ

1. Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес. Для замены смазки ступицу необходимо осторожно снять с поворотной цапфы.

Промыв внутреннюю полость ступицы и подшипники керосином, заложить 40 г консистентной смазки ЛИТОЛ-24 в подшипники равномерным слоем — в полость ступицы между подшипниками; 25 г смазки заложить в колпак 1 ступицы перед его установкой. Не допускается попадание смазки на тормозные колодки 2 и тормозной диск. Сальник ступицы должен быть исправен.

2. Обслуживание системы вентиляции картера двигателя. Очистить и промыть вытяжной шланг 2 системы вентиляции картера, подсоединенный к воздушному фильтру 3, и находящийся в шланге пламягаситель, а также промыть маслоотделитель 4 и отсекающий клапан 1 (золотник) дросселя карбюратора и трубку к нему.

3. Регулировка зазоров в подшипниках ступиц передних колес проводится после замены смазки в подшипниках.

Для обеспечения нормального зазора затягивают регулировочную гайку ступицы 3 (момент 2 кгс·м), одновременно

поворачивая ступицу по 3 раза в правую и левую стороны для того, чтобы ролики подшипников 4 заняли правильное положение. Затем ослабляют затяжку гайки и снова затягивают (момент 0,7 кгс·м). После этого, отвернув гайку на 30°, контрят ее путем вдавливания пояса гайки в пазы поворотной цапфы 2.

Зазор в подшипниках контролируют индикатором 1, закрепленным на ступице таким образом, чтобы его ножка упиралась в торец поворотной цапфы 2.

При перемещении ступицы усилием рук в осевом направлении (от себя и на себя) показания индикатора должны находиться в пределах 0,025—0,1 мм.

4. Проверка надежности затяжки крепежных деталей двигателя, шасси, узлов и агрегатов к кузову, а также смазка петель дверей маслом для двигателя (масло наносят при помощи кисточки).

5. Промывка и очистка карбюратора. Карбюратор промывают бензином или ацетоном (при сильном загрязнении смолистыми веществами). Промытые детали и каналы продувают сжатым воздухом.

44 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 30 000 КМ ПРОБЕГА АВТОМОБИЛЯ

1. Смазка шлицевого соединения карданной передачи осуществляется консистентной смазкой ФИОЛ-1 через отверстие, закрываемое пробкой 1.

Игольчатые подшипники карданов не требуют при эксплуатации замены смазки, заложенной при сборке на заводе. Замена же смазки может быть проведена только при разборке карданов.

2. Смазка стартера выполняется одновременно с проверкой его технического состояния. При этом необходимо аккуратно прочистить и смазать пастой ГОИ-54 (ГОСТ 3276—63) винтовые шлицы 3 вала якоря стартера. Втулки 1 и 5 крышек стартера и шестерню 2 смазывают маслом для двигателя, а поводковую шайбу 4 муфты привода стартера — консистентной смазкой ЛИТОЛ-24.

3. Обслуживание стартера. При эксплуатации стартера нельзя допускать окисления и ослабления крепления зажимов проводов, так как это приводит к повышению переходных сопротивлений в цепи стартера, большому падению напряжения в цепи и снижению мощности стартера.

Необходимо аккуратно зачищать коллектор 1 и проверять износ и прилегание щеток 2.

Коллектор должен иметь гладкую поверхность без значительных следов подгорания. Если имеющиеся на коллекто-

ре грязь и нагар не снимаются замшей, слегка смоченной в бензине, коллектор необходимо зачистить стеклянной шкуркой (зернистостью 80 или 100).

Щетки не должны заедать в щеткодержателях. Сила давления пружины на новые щетки должна быть в пределах 0,9—1,1 кгс.

При замене из-за чрезмерного износа или загрязнения щетки необходимо притереть к коллектору.

При необходимости затянуть стяжные болты и болты крепления стартера.

4. Замена масла в коробке передач (см. лист 42). Сразу же после остановки автомобиля необходимо полностью слить через отверстие, закрываемое магнитной пробкой 2, отработавшее масло. Затем завернуть пробку 2 и через отверстие, закрываемое пробкой 1, залить свежее масло.

Объем заливаемого в коробку передач масла 1,35 л.

5. Замена масла в заднем мосту (см. лист 42). После прогрева главной передачи на ходу автомобиль останавливается и через отверстие в картере, закрываемое магнитной пробкой 2, сливается отработавшее масло. После установки пробки на место отвертывают пробку 1 маслозаливного отверстия и заливают свежее масло.

Емкость картера главной передачи 1,5 л.

45 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 60 000 КМ ПРОБЕГА АВТОМОБИЛЯ

1. Замена жидкости в системе охлаждения двигателя производится в соответствии с установленной периодичностью или через два года эксплуатации, при этом необходимо промыть систему охлаждения и заменить охлаждающую жидкость.

Применяется низкотемпературная охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40.

В летнее время система может быть заполнена мягкой пресной водой. Тогда перед заливкой жидкости систему необходимо промыть для удаления накипи, ржавчины и осадков.

Заправка жидкости в систему охлаждения осуществляется при холодном двигателе в следующем порядке:

при снятой пробке расширительного бачка и отсоединенном для выпуска воздуха из системы трубопроводе радиатора отопителя залить охлаждающую жидкость или воду в радиатор;

когда из радиатора отопителя начнет вытекать жидкость, трубопровод радиатора отопителя соединить с выпускным патрубком отопителя;

заполнив радиатор, закрыть его пробкой и долить охлаждающую жидкость или воду через горловину расширительного бачка, чтобы уровень был на 7 см выше указателя МИН, и закрыть пробкой расширительный бачок.

При заправке системы охлаждения в шланге между радиатором и термостатом остается небольшое количество воздуха. При первом открытии термостата около 150 см³ жидкости поглощается системой, поэтому в расширительном бачке на холодном двигателе необходимо еще раз проверить уровень жидкости и долить недостающее количество.

2. Обслуживание генератора. Через каждые 60 000 км пробега, а при эксплуатации автомобиля на грязных и пыльных дорогах через каждые 30 000 км пробега следует проверить состояние контактных коллекторных колец 1 генератора, износ и прилегание щеток 2.

Контактные кольца с небольшим подгоранием и мелкими шероховатостями необходимо зачистить стеклянной мелкозернистой бумагой (зернистостью 80 или 100).

Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателе и не должны иметь чрезмерного износа.

Сила нормального давления пружины на щетку должна быть равна $0,44 \pm 0,35$ кгс (проверяется пружинным динамометром). Каждая щетка всей своей поверхностью должна плотно прилегать к контактным кольцам. Щетки, не удовлетворяющие названным требованиям, заменяют.

Во избежание поломок щетки необходимо устанавливать осторожно или при помощи проволоки, вставленной в специальные отверстия, чтобы удерживать их от выпадания.

Обслуживание по потребности включает операции, которые выполняются, если в них возникает необходимость при эксплуатации автомобиля, без определенной связи со сроками.

1. Регулировка установки момента зажигания осуществляется при помощи октан-корректора *1*, если необходимо некоторое изменение угла опережения зажигания прерывателя-распределителя *2* в зависимости от детонационной стойкости применяемого бензина и изменения условий эксплуатации. Имеется в виду, что для питания двигателя применяется бензин с октановым числом 93.

Изменение установки момента зажигания осуществляется поворотом регулировочной пакатной гайки октан-корректора *1*. При вращении гайки в направлении, обозначенном знаком «+», угол опережения зажигания увеличивается, а в направлении с обозначением «-» уменьшается. Повороту гайки октан-корректора *1* на одно деление соответствует 1° поворота коленчатого вала.

2. Проверка уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке *1* проводится только при холодном двигателе. Уровень жидкости в бачке всегда должен быть на 6—7 см выше риски МИН на бачке. Если жидкость приходится часто доливать (через 500 км пробега и менее), то следует тщательно проверить систему охлаждения и устранить подтекания.

3. Регулировка натяжения ремня привода вентилятора и генератора осуществляется поворотом генератора относительно болта *1* при отпущенной гайке *2*. Натяжение ремня считается нормальным, если прогиб его ветви, расположенной между шкивами привода вентилятора и генератора, составляет 10—15 мм при нажатии с усилием 10 кгс.

4. Регулировка свободного хода педали сцепления обеспечивает нормальную работу механизма сцепления и его привода. Регулировку выполняют изменением установки толкателя *3* в рабочем цилиндре гидравлического привода выключения сцепления, закручивая или вывертывая регулировочную гайку *1* толкателя при отпущенной контргайке *2*. Нормальным считается свободный ход педали, равный 20—30 мм. Он замеряется по центру площадки педали сцепления.

5. Регулировка зазора между тормозными барабанами задних колес и накладками колодок осуществляется путем поворота шестигранных головок эксцентриков, размещенных на опорном щите тормоза со стороны заднего моста, при педали, нажатой до полного соприкосновения накладок с барабаном. При отпущенной педали повернуть эксцентрик в обратном направлении примерно на 10° , установив тем самым зазор между накладками и барабаном, равный 0,10—0,15 мм. Зазор необходимо проверить щупом через отверстие *1* в тормозном барабане.

6. Регулировка рулевого механизма проводится при увеличенном свободном ходе рулевого колеса, тугом его вращении, при потере устойчивости автомобилем, вибрации передних колес и возникновении стука в рулевом управлении.

Перед регулировкой следует проверить состояние шарниров рулевых тяг, подтянуть ослабевшие крепления рулевой

сошки и картера рулевого механизма, кронштейнов маятникового рычага и вала рулевой колонки, а также убедиться в правильности регулировки подшипников ступиц передних колес и нормальном давлении воздуха в шинах.

Регулировка подшипников червяка (осевого перемещения червяка) осуществляется изменением числа прокладок *2*, установленных под нижней крышкой картера. Зацепление червяка с роликом регулируется вращением винта *1*. При этом положение колес должно соответствовать движению автомобиля по прямой.

При нормальном состоянии рулевого управления свободный ход рулевого колеса не должен превышать 18—20 мм (приблизительно 5°) при измерении его по ободу колеса.

7. Удаление воздуха из системы гидравлического привода тормозов. Заполнение системы тормозной жидкостью или удаление воздуха из тормозной системы осуществляется следующим образом:

заполнить бачки гидравлического привода тормозной жидкостью;

тщательно очистить от пыли и грязи перепускной клапан *4* колесного цилиндра *5* и подтянуть штуцер трубки *3* подачи тормозной жидкости;

надеть на головку клапана шланг *2* (из комплекта инструментов) для прокачивания тормозов, конец шланга погрузить в чистый сосуд *1* с тормозной жидкостью;

отвернуть на 1,5—2 оборота клапан и, многократно резко нажимая на педаль тормоза и медленно отпуская ее, выкачивать жидкость из системы в сосуд. Прекратить прокачку системы только тогда, когда совершенно исчезнут пузырьки воздуха и вытекать будет только жидкость;

удерживая педаль в нажатом состоянии, завернуть клапан *4*, снять шланг *2*, очистить клапан от следов жидкости, надеть защитный колпачок.

Операцию удаления воздуха повторить на каждом колесном тормозе, проверяя, чтобы уровень жидкости в бачке гидравлического привода был достаточным.

8. Регулировка света фар должна проводиться тщательно, иначе мощный свет ламп фар будет вызывать ослепление водителей встречных транспортных средств. Регулировка проводится на автомобиле без нагрузки с нормальным давлением воздуха в шинах. Автомобиль устанавливается против размеченного экрана так, чтобы расстояние до фар составляло 5 м. На экране должны быть отмечены крестиком точки, симметрично расположенные относительно оси симметрии автомобиля. Расстояние между ними 1166 мм, высота от пола должна соответствовать высоте центров фар.

Включив ближний свет фар, винтами *1* и *2* необходимо отрегулировать положение оптического элемента таким образом, чтобы ярко выраженная граница между светлым полем экрана (внизу) и темным (вверху) лежала на 10 см ниже точек, отмеченных крестиками.

При этом точки перехода горизонтальной линии указанной границы в наклонную должны находиться на одной вертикали с крестиками.

9. Проверка и регулировка установки передних колес проводится при быстром износе шин и при появлении неустойчивого движения автомобиля (автомобиль «не держит» дорогу).

Для обеспечения правильной установки колес необходимо предварительно проверить: давление воздуха в шинах, зазор в подшипниках ступиц колес, зазор между роликом и червяком рулевого механизма, работу амортизаторов, исправность и отсутствие зазоров в шарнирах пальцев передней подвески и шарнирах рулевых тяг, величину радиального и осевого (бокового) биения шин, которая не должна превышать 3 мм.

Схождение колес определяется разностью расстояний *A* и *B*. Для автомобиля с нагрузкой эта величина равна 2—4 мм, а без нагрузки — 9—11 мм. Замер следует выполнять в одних и тех же точках ободьев колес, для чего, замерив расстояние *A*, перекачивают автомобиль так, чтобы точки первоначального замера на обоих колесах заняли положение *B*.

Схождение регулируют, поворачивая муфту 3 рулевой трапеции при отпущенных хомутах 2. Муфта 3 сближает или раздвигает наружный 1 и внутренний 4 наконечники тяги, изменяя этим углы схождения колес. После регулировки хомуты 2 следует тщательно затянуть.

Угол развала колес определяется разностью расстояний *D* и *C*, которая должна быть равна 1—5 мм для автомобиля под нагрузкой. Измерение проводится по одной точке обода колеса способом, аналогичным описанному выше.

Проверку рекомендуется проводить с помощью прибора, предназначенного для проверки углов установки колес. В этом случае угол развала (при положительном угле верх-

няя часть колеса наклонена наружу) равен $0^{\circ}23' \pm 20'$ — для автомобиля с нагрузкой и $0^{\circ} \pm 20'$ — для автомобиля без нагрузки.

Угол развала регулируется шайбами (см. лист 35), размещенными между осью нижнего рычага подвески и передней поперечиной.

Угол продольного наклона оси поворота устанавливается при сборке на заводе и в эксплуатации меняется как крайнее средство для устранения увода автомобиля. Изменяется угол перестановкой шайб 35 (см. лист 35) с переднего болта 8 на задний (для увеличения угла продольного наклона оси поворота) и наоборот (для уменьшения угла). Замеренный прибором для проверки углов установки передних колес указанный угол должен быть равен $4^{\circ} (+0' - 30')$ для автомобиля с нагрузкой и $3^{\circ} (+0' - 30')$ — для автомобиля без нагрузки.

10. Регулировка привода ручного тормоза проводится, если ход рычага ручного тормоза велик при нормальном зазоре между тормозной колодкой и барабаном. Для регулировки необходимо затянуть рычаг ручного тормоза на два зубца сектора и отвернуть контргайку 2. Далее, поворачивая втулку 1 наконечника троса, натянуть трос привода. Натяжение троса считается правильным, если автомобиль будет заторможено при перемещении рычага на четыре зубца сектора. После регулировки затянуть контргайку 2 и проверить зазор между колодками и барабаном.

СОДЕРЖАНИЕ

Устройство автомобиля

1. Общий вид автомобиля	3
2. Компоновка автомобиля	4
3. Кузов	5
4. Отопление и вентиляция кузова. Очистка стекол	6
5. Двигатель	8
6. Приводы двигателя. Порядок работы и фазы газораспределения	9
7. Блок и головка цилиндров двигателя	10
8. Кривошипно-шатунный механизм	11
9. Газораспределительный механизм	12
10. Система смазки двигателя	13
11. Схема смазки двигателя	14
12. Система вентиляции картера двигателя. Приборы смазки двигателя	15
13. Система охлаждения двигателя	17
14. Система подачи топлива	19
15. Системы подачи воздуха в двигатель и выпуска отработавших газов	20
16. Карбюратор	22
17. Работа карбюратора	24
18. Генератор переменного тока. Аккумуляторная батарея	26
19. Схема работы регулятора напряжения	27
20. Приборы зажигания	29
21. Стартер	31
22—23. Схема электрооборудования	32
24. Приборы освещения	33
25. Приборы световой сигнализации	35
26. Контрольные приборы	36
27. Сцепление	38
28. Привод выключения сцепления	39
29. Коробка передач	41
30. Схема работы коробки передач	42
31. Карданная передача	44
32. Задний мост	45
33. Подвеска заднего моста	47
34. Амортизаторы	48
35. Передняя подвеска	49
36. Рулевое управление	50
37. Тормоза передних колес	51
38. Тормоза задних колес	53
39. Гидравлический привод тормозов	54
40. Работа гидравлического привода тормозов	55
Техническое обслуживание автомобиля	
41. Техническое обслуживание через 500 и 2500 км пробега автомобиля	58
42. Техническое обслуживание через 10 000 км пробега автомобиля	59
43. Техническое обслуживание через 20 000 км пробега автомобиля	60
44. Техническое обслуживание через 30 000 км пробега автомобиля	61
45. Техническое обслуживание через 60 000 км пробега автомобиля	61
46. Техническое обслуживание автомобиля по потребности	62

Владимир Сергеевич Соловьев
Владимир Андреевич Вершигора
Юрий Михайлович Пашин
Евгений Васильевич Гусенков
Евгений Иванович Иванов
Юрий Михайлович Полев
Геннадий Михайлович Клячин

Легковой автомобиль ВАЗ-2101 «ЖИГУЛИ»

Описательная часть

Редактор Б. В. Ершов
Редактор издательства Б. Б. Соловьев
Художественный редактор М. А. Апполонова
Технический редактор Г. М. Плешкова
Корректор Т. Н. Никольская

Художники:

М. С. Отрадинский
В. А. Кузнецов
А. А. Новоселов
М. В. Крамин
И. В. Кашичкин

Сдано в набор 14.XII.1973 г.
Подписано в печать 31/X 1974 г.
Формат 60×90/8. Бумага тип. № 3.
Печ. л 8,0. Уч.-изд. л. 9,56.
Тираж 100 000 экз. Зак. тип. 8396,
Т-17722.

Издательство «Транспорт»,
Москва, Басманный тул., ба.

Типография издательства «Волжская коммуна»,
г. Куйбышев, проспект Карла Маркса, 201.