

Иллюстрированное издание

ВАЗ 2107

2107 • 21072 • 21073-40 • 21074

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

Эксплуатация и техническое обслуживание

expert22 для <http://rutracker.org>



Игнатов А.П.,
Новожилов К.В., Питков К.Б.

rutracker.org
ИЗДАНИЕ 2004 ГОДА

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

АВТОМОБИЛЕЙ

ВАЗ-2107, ВАЗ-21072, ВАЗ-21073,
ВАЗ-21074

с центральной системой впрыска топлива

г. Москва «Ливр»

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее руководство — это пособие по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля ВАЗ-2107 и его модификаций. Оно предназначено для инженерно-технических работников центров и станций технического обслуживания, автохозяйств и ремонтных мастерских.

В руководстве описаны следующие модели автомобилей:

ВАЗ-2107 — легковой автомобиль с закрытым несущим четырехдверным кузовом типа «седан». Двигатель с рабочим объемом 1,5 л.

ВАЗ-21072 — отличается от автомобиля ВАЗ-2107 двигателем, имеющим рабочий объем 1,3 л.

ВАЗ-21073 — отличается от автомобиля ВАЗ-2107 двигателем, имеющим рабочий объем 1,3 л и системой центрального впрыска топлива.

ВАЗ-21074 — отличается от автомобиля ВАЗ-2107 двигателем, имеющим рабочий объем 1,6 л.

В основных разделах руководства описаны узлы автомобиля ВАЗ-2107. Особенности ремонта остальных моделей приведены в разделе 9.

В руководстве дается описание технического обслуживания и ремонта автомобилей на базе готовых запасных частей, имеются перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению, а также указания по разборке и сборке, регулировке и ремонту узлов автомобилей.

При ремонте рекомендуется пользоваться специальным инструментом и приспособлениями, перечисленными в приложении 2. Резьбовые соединения при сборке следует затягивать моментами, указанными в приложении 1.

Так как агрегаты и узлы автомобилей постоянно совершенствуются, возможно некоторое несоответствие текста и иллюстраций руководства конструкции выпускаемых автомобилей. Все изменения будут учтены в последующих изданиях.

В руководстве отражена конструкция автомобилей по состоянию на ноябрь 1996 г.

Издательство «Ливр»

Лицензия ЛР № 064235 от 15 сентября 1996 года.

ISBN 5-89-104-010-7

Отпечатано в ИПК «Московская правда». Москва, ул. 1905 года, д. 7. 3.2302 Т. 20000

© Составители: Игнатов А.П., Новокшенов К.В., Пятков К.Б., 1997

© Оформление: издательство «Ливр» 1997

Адрес: г.Москва, 129010, Б. Спасская ул., д.10/1

Реализация со склада издательства т/ф: 124-87-43

**Приглашаем к сотрудничеству
авторов и составителей литературы для автолюбителей**

Раздел I

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

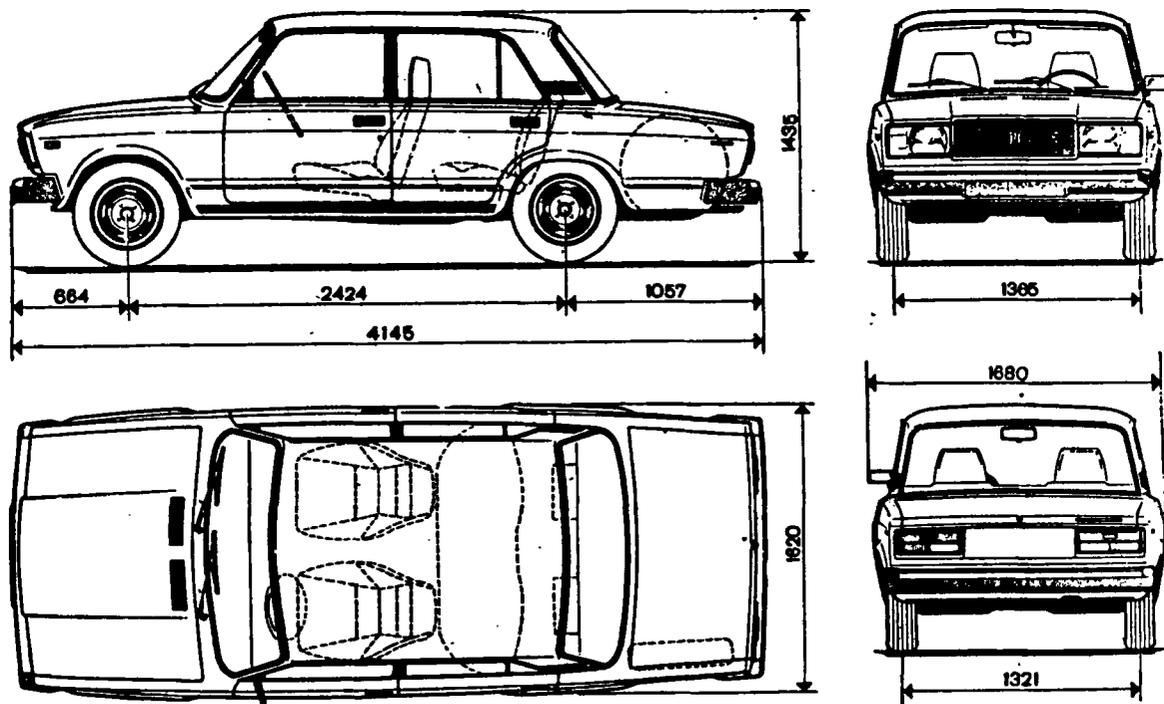


Рис. 1-1. Основные габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2107

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

Показатели	ВАЗ-2107	ВАЗ-21072	ВАЗ-21074
Общие данные			
Количество мест	5	5	5
Полезная масса, кг	400	400	400
Полная масса автомобиля, кг	1430	1430	1430
Габаритные размеры	См. рис. 1-1		
Максимальная скорость, км/ч:			
с водителем и пассажиром	150	145	150
с полной нагрузкой	148	143	148
Время разгона с места, с переключением передач до скорости 100 км/ч, с:			
с водителем и пассажиром	17	18	16
с полной нагрузкой	19	20	17,5
Внешний наименьший радиус поворота по оси следа переднего колеса, м	5,6	5,6	5,6
Максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем с полной массой без разгона на первой передаче, %	36	34	36
Тормозной путь автомобиля с полной массой со скоростью 80 км/ч, м	43,2	43,2	43,2
Двигатель			
Модель	2103	2105	2106
Тип	четырехтактный, бензиновый, карбюраторный, четырехцилиндровый		
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	76x80	79x66	79x66
Рабочий объем, л	1,452	1,294	1,569
Степень сжатия	8,5	8,5	8,5
Номинальная мощность, кВт (л.с.):			
по ГОСТ 14846-81 (нетто)	53,3	47	55,5
по DIN 70020	(72,5)	(63,5)	(75,5)
Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, мин ⁻¹	54,4	48	56,6
Максимальный крутящий момент, Н•м (кг•см):	(74)	(65)	(77)
по ГОСТ 14846-81 (нетто)	5600	5600	5400
по DIN 70020	104	93	116
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин ⁻¹	(10,6)	(9,5)	(11,8)
Порядок работы цилиндров	106	95	118
	(10,8)	(9,7)	(12,0)
	3400	3400	3000

Показатели	ВАЗ-2107	ВАЗ-21072	ВАЗ-21074
Трансмиссия			
Сцепление	однодисковое, сухое с центральной нажимной пружиной		
Коробка передач	механическая, трехходовая, четырех-или пятиступенчатая с синхронизаторами на всех передачах переднего хода		
Передаточные числа:*			
первая передача	3,67		
вторая передача	2,10		
третья передача	1,36		
четвертая передача	1,00		
пятая передача	0,82		
задний ход	3,53		
Карданная передача	два вала с промежуточной эластичной опорой, соединяется с валом коробки передач эластичной муфтой. Два жестких карданных шарнира на концах заднего вала имеют игольчатые подшипники		
Главная передача	коническая, гипоидная		
передаточное число	3,9 или 4,1	4,1 или 4,3	3,9
Ходовая часть			
Передняя подвеска	независимая, на поперечных рычагах, с цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости		
Задняя подвеска	зависимая, жесткая балка, связанная с кузовом одной поперечной и четырьмя продольными штангами, с цилиндрическими пружинами и с гидравлическими амортизаторами		
Колеса	дисковые штампованные		
размер обода	127J—330 (5J—13)		
Шины	камерные радиальные 175/70SR13 или 165/80R13 (165SR13)		
Рулевое управление			
Рулевое управление	травмобезопасное, с промежуточным карданным валом		
Редуктор рулевого механизма	с глобоидальным червяком и двухребневым роликом на шариковых подшипниках, передаточное число 16,4		
Рулевой привод	трехзвенный, состоит из одной средней и двух боковых симметричных тяг, сошки, маятникового и поворотных рычагов		
Рабочие тормоза:			
передние	дисковые, с двумя противоположащими гидравлическими цилиндрами и автоматическим восстановлением заданного зазора		
задние	барабанные, с самоцентрирующимися колодками и автоматическим восстановлением зазора между колодками и барабаном, с регулятором давления		
Привод рабочих тормозов	ножной, гидравлический, двухконтурный, с вакуумным усилителем		
Стояночный тормоз	ручной, с тросовым приводом на колодки задних тормозов		
Электрооборудование			
Система электропроводки	однопроводная, отрицательный полюс источников тока соединен с массой. Номинальное напряжение 12 В.		
Аккумуляторная батарея	6СТ55П, емкостью 55 А·ч при 20-часовом режиме разряда		
Генератор	Г222, переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения. Ток отдачи 45 А при частоте вращения 5000 мин ⁻¹		
Стартер	СТ221 с электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода, мощность 1,3 кВт		
Свечи зажигания	А17ДВ, FE65P с резьбой М14х1,25		
Кузов			
Модель	2107		
Тип	седан, цельнометаллический, несущий, четырехдверный		

* Четырехступенчатая коробка передач имеет такие же передаточные числа, но без пятой передачи

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Зазоры в механизме привода клапанов между кулачками и рычагами на холодном двигателе, мм	0,15
Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, мин ⁻¹	820—900 (750—800*)
Давление масла в системе смазки двигателя, МПа (кгс/см ²)	0,35—0,45 (3,5—4,5)
Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя, °С	95
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе	на 3—4 см выше риски «MIN»
Прогиб ремня вентилятора при усилии 98 Н (10 кгс), мм	10—15
Зазор между электродами свечей зажигания, мм	0,5—0,6
Начальный угол опережения зажигания до ВМТ, град 3—5	
Зазор между контактами прерывателя в распределителе зажигания, мм	0,4±0,05
Уровень тормозной жидкости в бачках привода тормозов и сцепления	до нижних кромок заливных горловин
Свободный ход педали сцепления, мм	25—35
Свободный ход педали тормоза, мм	3—5
Свободный ход рулевого колеса, град (мм)	5 (18—20)
Схождение передних колес обкатанного автомобиля под нагрузкой при замере между ободьями колес, мм	2—4
Развал передних колес обкатанного автомобиля под нагрузкой, град	0°30'±20'
Продольный угол наклона оси поворота передних колес обкатанного автомобиля, град	4°±30'
Осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес, мм	0,02—0,08
Давление в шинах 175/70SR13, МПа (кгс/см ²):	
передних колес	0,17 (1,7)
задних колес	0,20 (2,0)
Давление в шинах 165/80R13 (165SR13), МПа (кгс/см ²):	
передних колес	0,16 (1,6)
задних колес	0,19 (1,9)
Максимальный уклон на сухом твердом грунте, на котором автомобиль с полной массой удерживается неограниченное время стояночным тормозом при перемещении рычага на 4—5 зубцов сектора, %	30

* Для двигателей с карбюратором 21051-1107010.

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Топливный бак, включая резерв 4—6,5 л	39	Автомобильный бензин АИ-93
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	9,85	Охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр: от -20°С до +45°С от -25°С до +15°С от -30°С до +30°С	3,75	Моторное масло М-6,1/2Г, всесезонное М-8ГИ, зимнее М-5,1/0Г, всесезонное
Картер коробки передач Картер заднего моста Картер рулевого механизма	1,35 1,3 0,215	Трансмиссионное масло ТАД-17И или ТМ5-18
Система гидропривода выключения сцепления Система гидропривода тормозов	0,2 0,66	Жидкость для гидравлических тормозов «Роса» или «Томь»
Передний амортизатор Задний амортизатор	0,11 0,18	Жидкость для амортизаторов МГП-10
Бачок омывателя ветрового стекла и фар	2,0	Смесь воды со специальной жидкостью НИИСС-4
Подшипники передних колес Поводковое кольцо привода стартера		Консистентная смазка ЛИТОЛ-24
Подшипники крестовин карданных шарниров		Консистентная смазка ФИОЛ-2У
Шлицевое соединение переднего карданного вала Салазки перемещения сидений		Консистентная смазка ФИОЛ-1
Шарниры рулевых тяг и шаровые пальцы передней подвески		Консистентная смазка ШРБ-4
Наконечники и зажимы на аккумуляторной батарее Торсионы крышки багажника Замочные скважины дверей и крышки багажника		Технический вазелин ВТВ-1 в аэрозольной упаковке
Замки дверей		Консистентная смазка ФИОЛ-1
Регулятор давления		Консистентная смазка ДТ-1
Промывка системы смазки при замене масла		Моющее масло ВНИИНП-ФД

Раздел II

ДВИГАТЕЛЬ

Продольный и поперечный разрезы двигателя показаны на рис. 2-1 и 2-2.

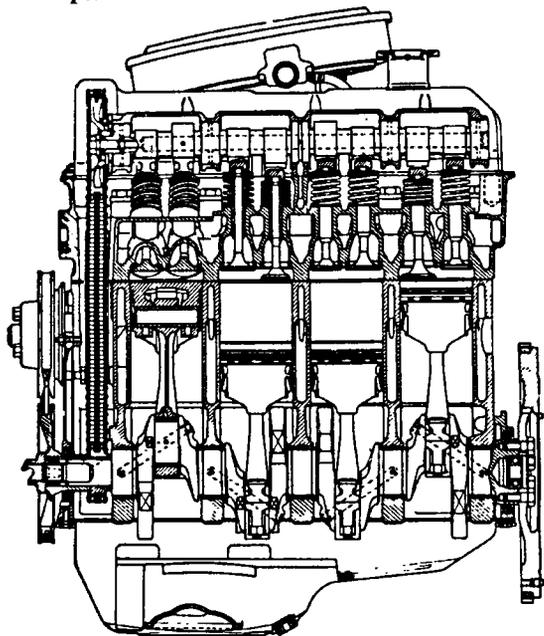


Рис. 2-1. Продольный разрез двигателя

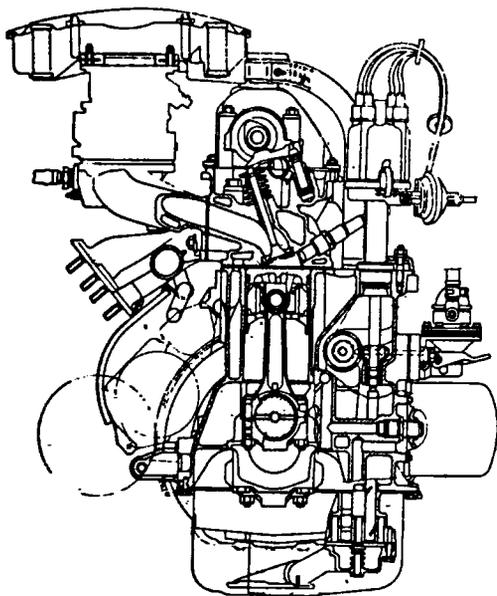


Рис. 2-2. Поперечный разрез двигателя

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Двигатель не запускается	
1. Нет топлива в карбюраторе: а) засорены топливопроводы или фильтры карбюратора и топливного насоса	а) промойте и продуйте топливный бак, топливопроводы и фильтры

Причина неисправности	Метод устранения
б) неисправен топливный насос	б) проверьте работу насоса и замените поврежденные детали
2. Неисправна система зажигания	2 См. главу «Система зажигания»
3. Воздушная заслонка карбюратора остается закрытой при первых вспышках в цилиндрах	3. Устраните негерметичность пускового устройства карбюратора

Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу

1. Нарушена регулировка холостого хода двигателя	1. Отрегулируйте холостой ход
2. Подсос воздуха через поврежденную дренажную трубку	2. Замените дренажную трубку
3. Неисправна система управления экономайзером холостого хода карбюратора: а) подсос воздуха через шланги, соединяющие экономайзер с впускным трубопроводом б) неисправен блок управления пневмоклапаном в) неисправен пневмоклапан г) поврежден микропереключатель или нарушена его установка	а) проверьте шланги и их соединения, замените поврежденные шланги б) замените блок управления в) замените пневмоклапан г) проверьте микропереключатель, отрегулируйте его установку
4. Подсос воздуха через поврежденный шланг, соединяющий впускной трубопровод с вакуумным усилителем тормозов	4. Замените поврежденный шланг
5. Подсос воздуха через прокладки в соединениях впускного трубопровода с карбюратором или с головкой цилиндров	5. Подтяните гайки крепления или замените прокладки
6. Нарушены зазоры между рычагами и кулачками распределительного вала	6. Отрегулируйте зазоры
7. Неисправен карбюратор: а) засорены жиклеры или каналы карбюратора б) вода в карбюраторе	а) продуйте жиклеры и каналы сжатым воздухом б) удалите воду из карбюратора, слейте отстой из топливного бака в) замените диафрагму
в) нарушена герметичность диафрагмы пускового устройства	
8. Неисправна система зажигания	8. См. главу «Система зажигания»

При плавном увеличении частоты вращения двигателя до 1600 мин⁻¹ двигатель работает циклично (частота вращения колеблется от 1600 до 1200 мин⁻¹)

Поврежден микропереключатель карбюраторов или нарушена его установка
Отрегулируйте установку микропереключателя или замените его

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью

1. Неполное открытие дроссельных заслонок карбюратора
2. Загрязнен воздушный фильтр
3. Неисправна система зажигания
4. Неисправен топливный насос
5. Неисправен карбюратор:
 - а) неисправен насос-ускоритель
 - б) засорены главные жиклеры
 - в) неполностью открыта воздушная заслонка
 - г) уровень топлива в поплавковой камере не соответствует норме
6. Нарушены зазоры между рычагами и кулачками распределительного вала
7. Недостаточная компрессия — ниже 1МПа (10 кгс/см²):
 - а) пробита прокладка головки цилиндров
 - б) прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец
 - в) плохое прилегание клапанов к седлам
 - г) чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец

1. Отрегулируйте приводы дроссельных заслонок
2. Замените фильтрующий элемент
3. См. главу «Система зажигания»
4. Проверьте работу насоса и замените поврежденные детали
 - а) проверьте производительность насоса, замените поврежденные детали
 - б) продуйте жиклеры сжатым воздухом
 - в) отрегулируйте привод заслонки
 - г) отрегулируйте установку поплавка
6. Отрегулируйте зазоры
- а) замените прокладку
- б) очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените
- в) замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
- г) замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры

Стук коренных подшипников коленчатого вала

Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельной заслонки на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала.

1. Слишком раннее зажигание
2. Недостаточное давление масла
3. Ослаблены болты крепления маховика
4. Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников
5. Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленчатым валом

1. Отрегулируйте установку зажигания
2. См. «Недостаточное давление масла на холостом ходу»
3. Затяните болты рекомендуемым моментом
4. Протрите шейки и замените вкладыши
5. Замените упорные полукольца новыми

Стук шатунных подшипников

Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельной заслонки. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания.

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

1. Недостаточное давление масла
2. Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами

1. См. «Недостаточное давление масла на холостом ходу»
2. Замените вкладыши и шлифуйте шейки

Стук поршней

Этот стук обычно незвонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой.

1. Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами
2. Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне

1. Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
2. Замените кольца или поршни с кольцами

Стук впускных и выпускных клапанов

Работа с увеличенными зазорами в клапанном механизме вызывает характерный стук, обычно с равномерными интервалами; частота его меньше любого другого стука в двигателе, так как клапаны приводятся в действие от распределительного вала, частота вращения которого в два раза меньше частоты вращения коленчатого вала

1. Увеличенные зазоры между рычагами и кулачками распределительного вала
2. Поломка клапанной пружины
3. Чрезмерный зазор между стержнем и направляющей клапана
4. Износ кулачков распределительного вала
5. Отворачивание контргайки регулировочного болта

1. Отрегулируйте зазоры
2. Замените пружину
3. Замените изношенные детали
4. Замените распределительный вал и рычаги клапанов
5. Отрегулируйте зазор между рычагом и кулачком распределительного вала, затяните контргайку

Чрезмерный шум цепи привода распределительного вала

Из общего шума двигателя шум цепи привода распределительного вала выделяется при появлении зазоров между элементами зацепления и четко прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала.

1. Ослабла цепь вследствие износа
2. Поломка башмака натяжителя цепи или успокоителя
3. Заедание штока плунжера натяжителя цепи

1. Натяните цепь
2. Замените башмак натяжителя или успокоитель
3. Устраните заедание

Недостаточное давление масла на холостом ходу на прогревом двигателе

1. Попадание под редукционный клапан масляного насоса посторонних частиц
2. Изношены шестерни масляного насоса
3. Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала
4. Заедание редукционного клапана давления масла
5. Применение моторного масла несоответствующей марки и качества

1. Очистите клапан от посторонних частиц и заусенцев, промойте масляный насос
2. Отремонтируйте масляный насос
3. Протрите шейки и замените вкладыши
4. Замените клапан
5. Замените масло другим, рекомендованным в разделе 1

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

Чрезмерное давление масла на прогретом двигателе

Заседание редукционно-го клапана давления масла

Замените клапан

Повышенный расход масла

1. Подтекание масла через уплотнения двигателя

1. Подтяните крепления или замените прокладки и сальники

2. Износ поршневых колец и поршней или цилиндров двигателя

2. Расточите цилиндры и замените поршни и кольца

3. Поломка поршневых колец

3. Замените кольца

4. Закоксовывание прорезей в маслосъемных кольцах или в канавках поршней

4. Очистите прорези и пазы от нагара

5. Износ или повреждение маслоотражательных колпачков клапанов

5. Замените маслоотражательные колпачки

6. Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок

6. Замените клапаны, отремонтируйте головку цилиндров

Повышенный расход топлива

1. Не полностью открыта воздушная заслонка

1. Отрегулируйте привод заслонки

2. Повышенное сопротивление движению автомобиля

2. Проверьте и отрегулируйте давление в шинах, тормозную систему, углы установки колес

3. Неправильная установка момента зажигания

3. Отрегулируйте момент зажигания

4. Неисправен вакуумный регулятор распределителя зажигания

4. Замените вакуумный регулятор или распределитель зажигания

5. Высокий уровень топлива в карбюраторе:

а) проверьте, нет ли посторонних частиц между иглой и седлом клапана, при необходимости замените клапан или прокладку

а) нарушена герметичность игельчатого клапана или его прокладки

б) проверьте и при необходимости замените поплавки

б) засорены воздушные жиклеры карбюратора

6. Очистите жиклеры

6. Засорены воздушные жиклеры карбюратора

7. Клапан экономайзера холостого хода карбюратора не перекрывает выходное отверстие на принудительном холостом ходу:

а) замените блок

а) неисправен блок управления пневмоклапаном

б) замените пневмоклапан

б) неисправен пневмоклапан

в) отрегулируйте установку микропереключателя или замените его

в) неисправен микропереключатель или нарушена его установка

г) замените поврежденные детали экономайзера

г) неисправен экономайзер холостого хода

Перегрев двигателя

1. Слабое натяжение ремня привода насоса и генератора

1. Отрегулируйте натяжение ремня

2. Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения

2. Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

3. Неправильная установка момента зажигания

3. Отрегулируйте момент зажигания

4. Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора

4. Очистите наружную поверхность радиатора струей воды

5. Неисправен термостат

5. Замените термостат

6. Неисправен клапан пробки радиатора (давление открытия меньше 0,05 МПа (0,5 кгс/см²))

6. Замените пробку

7. Неисправен насос охлаждающей жидкости

7. Проверьте работу насоса, замените его или отремонтируйте

Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке

1. Поврежден радиатор

1. Отремонтируйте радиатор или замените

2. Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов

2. Замените поврежденные шланги или прокладки

3. Подтекание жидкости из крана отопителя

3. Замените кран

4. Слабо затянуты хомуты шлангов

4. Подтяните хомуты

5. Подтекание жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости

5. Замените сальник

6. Повреждена пробка тдт прокладка пробки радиатора

6. Замените пробку

7. Повреждена прокладка головки цилиндров

7. Замените прокладку

8. Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке цилиндров

8. Проверьте герметичность блока и головки цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

9. Подтекание жидкости через микротрещины в корпусе или крышке насоса охлаждающей жидкости, расширительном бачке или впускной трубе

9. Проверьте герметичность, при обнаружении трещин поврежденные детали замените; незначительную течь допускается устранить добавкой в охлаждающую жидкость герметизатора типа НИИСС-1

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Поставьте автомобиль на подъемник или над смотровой канавой, установите упоры под передние колеса и вывесьте задний мост с одной или двух сторон.

Снимите капот, отсоедините провода от аккумуляторной батареи и от узлов электрооборудования, установленных на двигателе. Снимите аккумуляторную батарею и подкапотную лампу.

Слейте жидкость из радиатора, блока цилиндров и отопителя, для чего отверните пробки на левой стороне блока цилиндров и на нижнем бачке радиатора, верхний рычажок управления отопителем сдвиньте вправо (им открывается кран отопителя) и снимите пробки с расширительного бачка и радиатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы не повредить радиатор, отворачивая сливную пробку, вторым ключом придерживайте штуцер пробки, впаянный в радиатор. Пробку отворачивайте торцовым или накидным ключом, чтобы не сорвать грани пробки.

Отсоедините от двигателя шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости и снимите радиатор вместе с термостатом, шлангами и электродвигателем вентилятора. Снимите воздушный фильтр, предварительно отсоединив от него шланги, сняв крышку и фильтрующий элемент. Закройте карбюратор технологической заглушкой.

Накидным ключом отверните гайки крепления при- емной трубы глушителей к выпускному коллектору.

Снимите коробку передач, действуя, как описано в главе «Коробка передач».

Отсоедините от двигателя тягу привода дроссельных заслонок карбюратора и трос управления воздушной заслонкой. Отсоедините от двигателя шланг подвода топлива и шланги, идущие к отопителю.

Повесьте на таль траверсу ТСО-3/379 и застропите двигатель с правой стороны за скобу, установленную на передней шпильке крепления выпускного коллектора, а с левой стороны — за отверстие крепления кожуха сцепления.

Слегка натяните цепь тали, отверните гайки крепления подушек 9 (рис. 2-3) передней подвески двигателя и поперечине передней подвески и выньте двигатель из отсека.

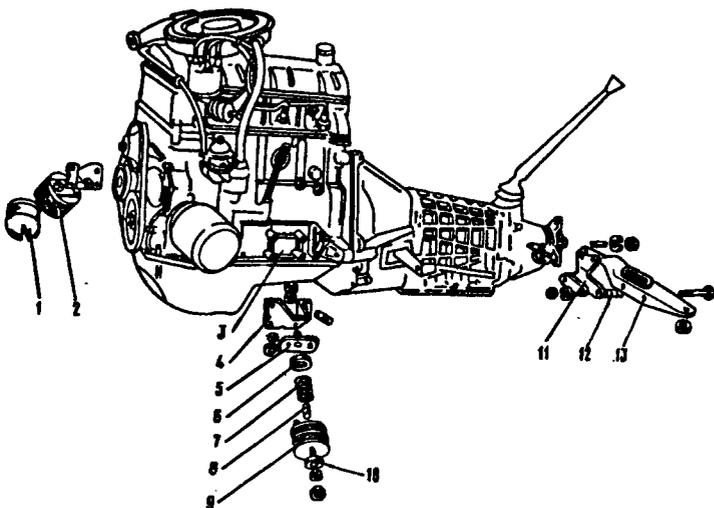


Рис. 2-3. Подвеска двигателя: 1 - кожух опоры; 2 - опора передней подвески двигателя; 3 - фланец блока цилиндров; 4 - кронштейн; 5 - промежуточная пластина; 6 - изолирующее пластмассовое кольцо; 7 - пружина опоры; 8 - буфер; 9 - подушка опоры; 10 - шайба; 11 - опора задней подвески двигателя; 12 - дистанционная втулка; 13 - поперечина задней подвески двигателя

Снимите теплоизоляционный щиток стартера, стартер и заборник горячего воздуха вместе с подводящим шлангом. Снимите с блока цилиндров два боковых кронштейна с подушками передней подвески двигателя.

Отверните болты крепления сцепления и снимите его. Установив двигатель на автомобиль в последовательности, обратной снятию. Особое внимание уделяйте соединению двигателя с коробкой передач: первичный вал должен точно войти в шлицы ведомого диска сцепления.

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Вывойте двигатель на мочной установке, установите его на стенде для разборки и слейте из картера масло.

Снимите карбюратор, отсоединив от него шланги и тягу привода дроссельной заслонки.

Снимите топливный насос, распределитель зажигания, ключом 67.7812.9514 выверните свечи и датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, снимите генератор и кронштейн генератора.

Снимите насос охлаждающей жидкости, отсоединив от него и выпускного коллектора трубопровод подвода жидкости из отопителя.

Снимите с головки цилиндров выпускной патрубок охлаждающей жидкости и трубопровод отвода жидкости к отопителю.

Приспособлением А.60312 отверните и снимите масляный фильтр с прокладкой (рис. 2-4).

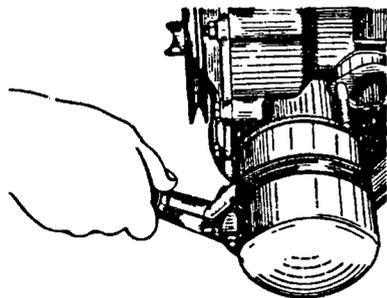


Рис. 2-4. Снятие масляного фильтра приспособлением А.60312

Выверните датчики указателя давления масла и контрольной лампы давления масла, снимите штуцеры датчиков. Снимите крышку сапуна вентиляции картера, картер и масляный насос. Снимите фиксатор сливной трубки маслоотделителя и выньте маслоотделитель вентиляции картера.

Снимите шкив коленчатого вала, закрепив маховик фиксатором А.60330/R (см. рис. 2-10) и отвернув ключом А.50121 храповик (рис. 2-5).

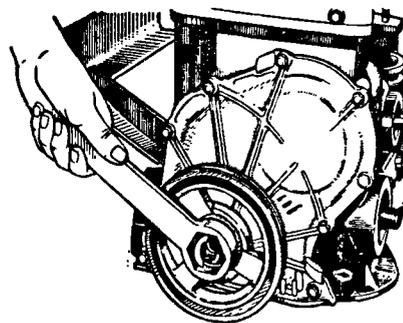


Рис. 2-5. Отворачивание храповика коленчатого вала ключом А.50121

Снимите крышку головки цилиндров и крышку цепного привода распределительного вала; отверните болты крепления звездочек распределительного вала и вала привода масляного насоса.

Ослабьте колпачковую гайку 1 (рис. 2-6) натяжителя цепи, отверните две гайки 3 крепления его к головке цилиндров, снимите натяжитель и, отвернув болт 5, снимите башмак 4 натяжителя цепи.

Отверните ограничительный палец цепи, снимите звездочки привода масляного насоса и распределительного вала и выньте цепь.

Ослабьте гайки шпилек 4 (рис. 2-7). Снимите корпус подшипников распределительного вала. Отвернув гайки шпилек 4 и удалив упорный фланец 1, осторожно, чтобы не повредить поверхность опор корпуса подшипников, выньте распределительный вал.

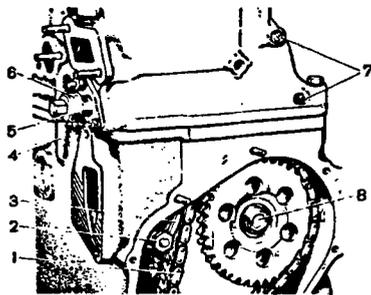


Рис. 2-6. Снятие натяжителя и успокоителя цепи: 1 - цепь привода распределительного вала; 2 - болт крепления башмака; 3 - башмак натяжителя; 4 - гайка крепления натяжителя; 5 - корпус натяжителя; 6 - колпачковая гайка натяжителя; 7 - болты крепления успокоителя; 8 - болт крепления звездочки валика привода масляного насоса

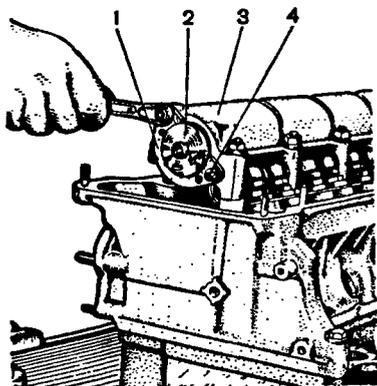


Рис. 2-7. Снятие упорного фланца распределительного вала: 1 - упорный фланец; 2 - распределительный вал; 3 - корпус подшипников; 4 - шпилька крепления упорного фланца

Отверните болты крепления головки цилиндров и снимите ее вместе с выпускным коллектором и впускным трубопроводом.

Снимите упорный фланец 1 (рис. 2-8) валика привода масляного насоса и выньте валик из блока цилиндров.

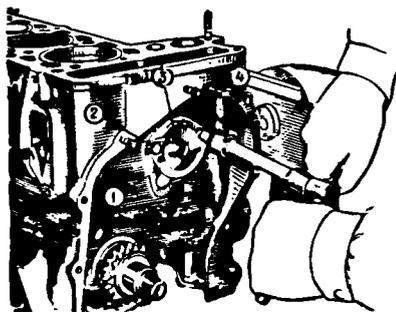


Рис. 2-8. Снятие валика привода масляного насоса: 1 - упорный фланец; 2 - болт крепления фланца; 3 - валик привода масляного насоса; 4 - ключ

Универсальным съемником А.40005/1/7 из комплекта А.40005 снимите звездочку с коленчатого вала (рис. 2-9).

Отверните гайки шатунных болтов, снимите крышки шатунов и осторожно выньте через цилиндры поршни с шатунами.

Примечание. При разборке двигателя пометьте плосень, шатун, вкладыши коренных и шатунных подшипников, чтобы при сборке установить их на прежнее место.

Установите фиксатор 5 (рис. 2-10), отверните болты 3, снимите шайбу 4 и маховик с коленчатого вала. Снимите переднюю крышку картера сцепления.

Выталкивателем А.40006 выньте подшипник первичного вала коробки передач из гнезда в коленчатом валу (рис. 2-11).

Снимите держатель сальника коленчатого вала.

Отверните болты крышек коренных подшипников, снимите их вместе с нижними вкладышами, снимите коленчатый вал, снимите верхние вкладыши и упорные полукольца на задней опоре.

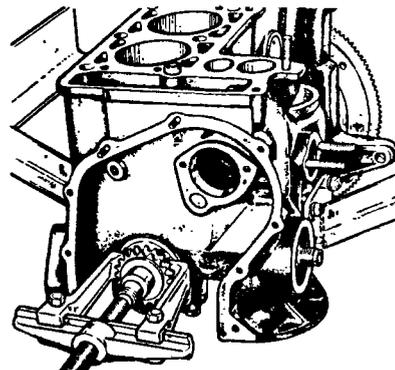


Рис. 2-9. Снятие звездочки коленчатого вала универсальным съемником А.40005/1/7

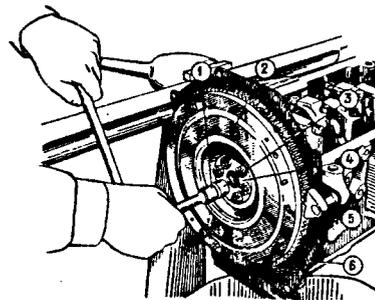


Рис. 2-10. Снятие маховика: 1 - ключ; 2 - маховик; 3 - болт крепления маховика; 4 - шайба; 5 - фиксатор А.60330/R для удержания маховика от проворачивания; 6 - передняя крышка картера сцепления

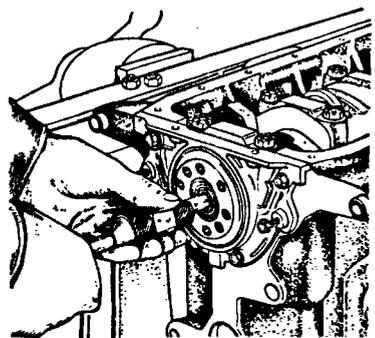


Рис. 2-11. Выпрессовывание подшипника вала коробки передач из коленчатого вала выталкивателем А.40006

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Вымытый и очищенный блок цилиндров установите на стенде и заверните отсутствующие шпильки.

Уложите в гнездо среднего подшипника и в его крышку — вкладыши без канавки на внутренней поверхности, а в остальные гнезда и соответствующие крышки — вкладыши с канавкой*.

* С 1986 г. нижние вкладыши коренных подшипников устанавливаются без канавки на внутренней поверхности.

Примечание. Цилиндры двигателя, а также поршни и сальники, вкладыши подшипников и упорные полукольца коленчатого вала перед установкой смажьте моторным маслом.

Уложите в коренные подшипники коленчатый вал и вставьте в гнезда задней опоры два упорных полукольца (рис. 2-12), подобранные по толщине согласно указаниям главы «Коленчатый вал и маховик». Установите крышки коренных подшипников в соответствии с метками (рис. 2-13).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крышки коренных подшипников устанавливайте в прежний блок. Для этого блок цилиндров и принадлежащие ему крышки помечены одинаковым условным номером (см. рис. 2-13 и 2-24). Упорные полукольца устанавливайте выемками к упорным поверхностям коленчатого вала, причем с передней стороны задней опоры ставьте сталеалюминиевое полукольцо, а с задней стороны — металлокерамическое (желтого цвета).

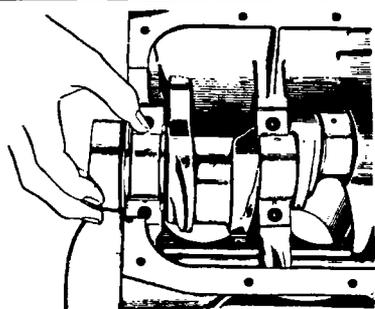


Рис. 2-12. Установка упорных полуколец на задней опоре

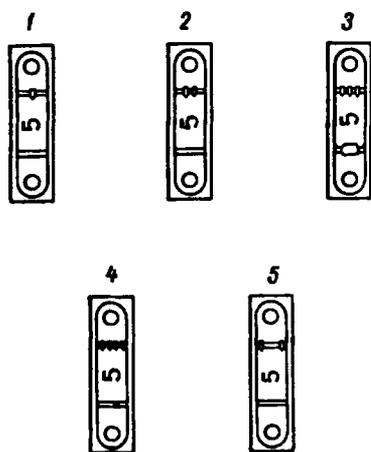


Рис. 2-13. Метки на крышках коренных подшипников (счет опор ведется от передней части двигателя) и условный номер блока цилиндров

Наденьте на фланец коленчатого вала прокладку держателя сальника, а в гнезда держателя (рис. 2-14) вложите болты крепления передней крышки картера сцепления. Наденьте держатель с сальником на оправку 41.7853.4011 и, передвинув его с оправки на фланец коленчатого вала, прикрепите к блоку цилиндров.

Установите по двум центрирующим втулкам переднюю крышку 6 (см. рис. 2-10) картера сцепления.

Установите маховик на коленчатый вал так, чтобы метка (конусообразная лунка) около обода находилась против оси шатунной шейки четвертого цилиндра, заблокируйте фиксатором А.60330/R маховик и прикрепите его болтами к фланцу коленчатого вала.

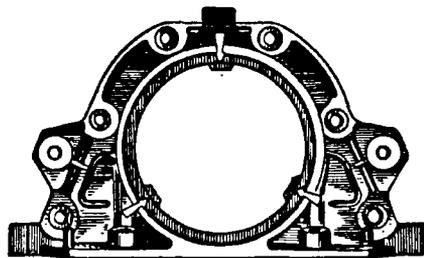


Рис. 2-14. Держатель заднего сальника коленчатого вала. Стрелками указаны выступы для центрирования держателя относительно фланца коленчатого вала

С помощью втулки из набора А.60604 вставьте в цилиндры поршни с шатунами (рис. 2-15). В наборе имеются втулки номинального и ремонтных размеров поршней. Поэтому следует подобрать втулку, пригодную для данного размера устанавливаемого поршня. Можно применять также регулирующую втулку 67.7854.9517.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отверстие для пальца на поршне смещено на 2 мм, поэтому при установке поршней в цилиндры метка «П» на поршнях должна быть обращена к передней части двигателя.

Установите вкладыши в шатуны и крышки шатунов. Соедините шатуны с шейками коленчатого вала, поставьте крышки и затяните шатунные болты.

Установите на коленчатый вал звездочку. Установите валик привода масляного насоса и закрепите упорным фланцем.

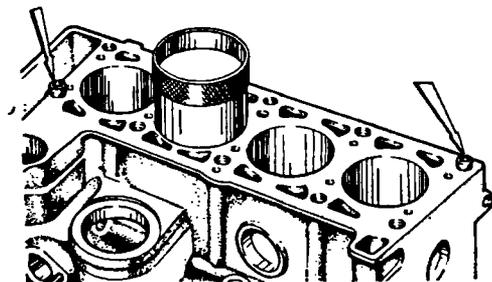


Рис. 2-15. Установка поршня с поршневыми кольцами в цилиндр при помощи монтажной втулки из набора А.60604. Стрелками указаны втулки для центрирования головки на блоке цилиндров

Установите по двум центрирующим втулкам на блоке головку цилиндров с прокладкой, с выпускным коллектором и впускным трубопроводом. Затяните в определенной последовательности (рис. 2-16) в два приема болты крепления:

— предварительно моментом 33,3-41,16 Н.м (3,4-4,2 кгс.м) болты 1-10;

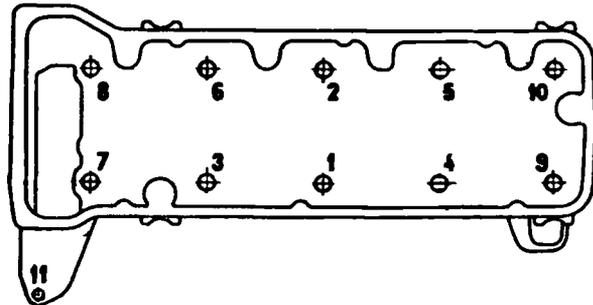


Рис. 2-16. Порядок затягивания болтов головки цилиндров

— окончательно моментом 95,94-118,38 Н.м (9,79-12,08 кгс.м) болты 1-10 и моментом 30,67-39,1 Н.м (3,13-3,99 кгс.м) болт 11.

Поверните маховик так, чтобы метка на звездочке коленчатого вала совпала с меткой на блоке цилиндров (рис. 2-17).

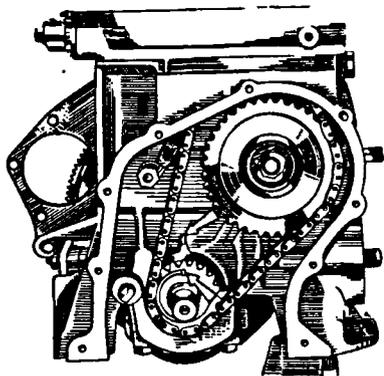


Рис. 2-17. Проверка совпадения установочной метки на звездочке коленчатого вала с меткой на блоке цилиндров

Установите звездочку на распределительный вал, собранный с корпусом подшипников, и поверните вал так, чтобы метка на звездочке находилась против метки на корпусе подшипников (см. рис. 2-19). Снимите звездочку и, не изменяя положения вала, установите корпус подшипников на головку цилиндров и закрепите, затягивая гайки в определенной последовательности (рис. 2-18). Установите на головке цилиндров успокоитель цепи.

Установите цепь привода распределительного вала в следующем порядке:

— наденьте цепь на звездочку распределительного вала и введите в полость привода, устанавливая звездочку так, чтобы метка на ней совпала с меткой на корпусе подшипников (рис. 2-19). Болт звездочки не затягивайте до упора;

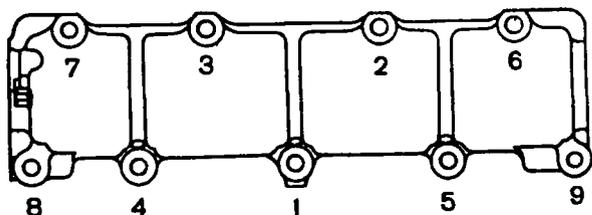


Рис. 2-18. Порядок затягивания гаек корпуса подшипников распределительного вала

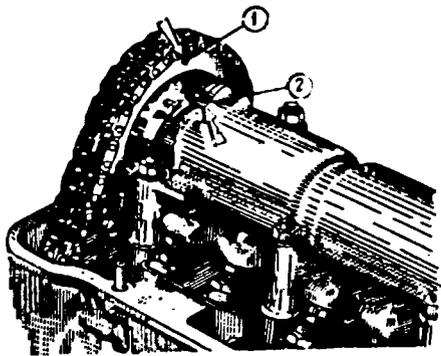


Рис. 2-19. Проверка совпадения установочной метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников: 1 - метка на звездочке; 2 - метка на корпусе подшипников

— установите звездочку на валик привода масляного насоса, также не затягивая окончательно болт крепления;

— установите башмак натяжителя цепи и натяжитель, не затягивая колпачковую гайку, чтобы пружина натяжителя могла прижать башмак; заверните в блок цилиндров ограничительный палец цепи;

— поверните коленчатый вал на два оборота в направлении вращения, что обеспечит нужное натяжение цепи; проверьте совпадение меток на звездочках с метками на блоке цилиндров (рис. 2-17) и на корпусе подшипников (рис. 2-19);

— если метки совпадают, то заблокировав маховик фиксатором А.60330/R (см. рис. 2-10), окончательно затяните болты звездочек, колпачковую гайку натяжителя цепи и отогните стопорные шайбы болтов звездочек; если метки не совпадают, то повторите операции по установке цепи.

Отрегулируйте зазор между кулачками распределительного вала и рычагами привода клапанов.

Установите крышку привода распределительного вала (рис. 2-20) с прокладкой и сальником на блоке цилиндров, не затягивая окончательно болты и гайки крепления. Оправкой 41.7853.4010 отцентрируйте положение крышки относительно конца коленчатого вала и затяните окончательно гайки и болты ее крепления.

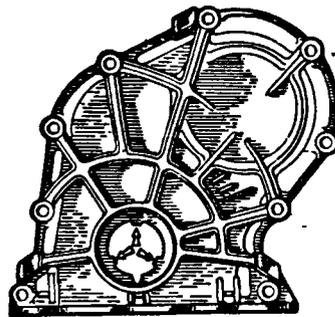


Рис. 2-20. Крышка привода распределительного вала. Стрелками показаны выступы для центрирования крышки относительно ступицы шкива коленчатого вала

Установите шкив коленчатого вала и заверните храповик.

Смажьте моторным маслом уплотнительное кольцо масляного фильтра и установите фильтр, вручную повернув его к штуцеру на блоке цилиндров. Установите маслоотделитель вентиляции картера, крышку сапуна и закрепите фиксатор сливной трубки маслоотделителя.

Установите масляный насос и масляный картер с прокладкой.

Установите насос охлаждающей жидкости, кронштейн генератора и генератор. Наденьте ремень на шкивы и отрегулируйте его натяжение.

Установите на головке цилиндров подводящую трубку радиатора отопителя и выпускной патрубков. Прикрепите к насосу охлаждающей жидкости и выпускному коллектору отводящую трубку радиатора отопителя.

Установите датчики контрольных приборов.

Установите шестерню привода масляного насоса и распределителя зажигания. Установите распределитель зажигания и отрегулируйте момент зажигания. Заверните свечи зажигания, установите на них ключ 67.7812.9515 и затяните динамометрическим ключом.

Установите топливный насос в соответствии с указаниями главы «Система питания».

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Основные размеры блока цилиндров указаны на рис. 2-21.

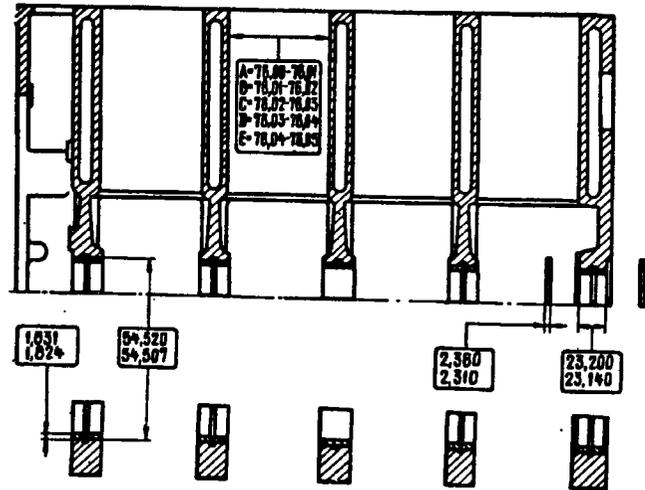


Рис. 2-21. Основные размеры блока цилиндров

ОБЩАЯ ОЧИСТКА И ОСМОТР

Тщательно вымойте блок цилиндров и осмотрите масляные каналы. Продуйте и просушите блок цилиндров сжатым воздухом, особенно масляные каналы.

Осмотрите блок цилиндров. Если в опорах или в других местах блока цилиндров имеются трещины, то он подлежит замене.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Если имеется подозрение на попадание охлаждающей жидкости в картер, то на специальном стенде проверьте герметичность блока цилиндров. Для этого, заглушив отверстия охлаждающей рубашки блока цилиндров, нагнетайте в нее воду комнатной температуры под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²). В течение двух минут не должно наблюдаться утечки воды из блока цилиндров.

Если наблюдается попадание масла в охлаждающую жидкость, то без полной разборки двигателя проверьте, нет ли трещин у блока цилиндров в зонах масляных каналов. Для этого слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, снимите головку цилиндров, заполните рубашку охлаждения блока цилиндров водой и подайте сжатый воздух в вертикальный масляный канал блока цилиндров. В случае появления пузырьков воздуха в воде, заполняющей рубашку охлаждения, замените блок цилиндров.

ЦИЛИНДРЫ

Проверьте, не превышает ли износ цилиндров максимально допустимый — 0,15 мм.

Диаметр цилиндра измеряется нутромером (рис. 2-22) в четырех поясах, как в продольном, так и в поперечном направлении двигателя (рис. 2-23). Для установки нутромера на ноль применяется калибр А.96137.

Примечание. Цилиндры блока по диаметру разбиты через 0,01 мм на пять классов: А, В, С, D, Е. Класс цилиндра помечен на нижней плоскости блока (рис. 2-24). На этой же плоскости, а также на крышках коренных подшипников клеймится условный номер блока цилиндров, который указывает на принадлежность крышек к данному блоку.

В зоне пояса 1 цилиндры практически не изнашиваются. Поэтому по разности замеров в первом и остальных поясах можно судить о величине износа цилиндров.

Установите карбюратор, присоедините к нему шланги и закройте его технологической заглушкой.

Установите крышку головки цилиндров с прокладкой и кронштейном топлипровода.

Залейте масло в горловину на крышке головки цилиндров.

СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Отремонтированный двигатель подвергается стендовым испытаниям (обкатке) без нагрузки по следующему циклу:

820-300 мин ⁻¹	2 мин
1000 мин ⁻¹	3 мин
1500 мин ⁻¹	4 мин
2000 мин ⁻¹	5 мин

Во время обкатки отремонтированного двигателя не доводите его работу до максимального режима.

Установив на стенде и запустив двигатель, проверьте следующее:

— нет ли утечки воды или топлива между сопрягаемыми деталями, из соединений трубопроводов и через прокладку;

— нет ли подтекания масла из-под уплотнительного кольца масляного фильтра;

— давление масла;

— установку зажигания;

— частоту вращения на холостом ходу;

— нет ли посторонних стуков.

Если обнаружатся посторонние стуки или неисправности, остановите двигатель, устраните их, а затем продолжите испытания.

При подтекании масла через прокладку между крышкой и головкой цилиндров или через прокладки между масляным картером двигателя, блоком цилиндров и крышками подтяните болты крепления рекомендуемым моментом. Если утечка масла не прекратится, проверьте, правильно ли установлены прокладки и при необходимости замените их.

Так как после ремонта двигатель еще не приработался и трение рабочих поверхностей новых деталей оказывает значительное сопротивление вращению, необходим определенный период приработки.

Указанное в особенности относится к тем двигателям, на которых были заменены поршни, шатунные и коренные подшипники, перешлифованы шейки коленчатого вала, а также отхонингованы цилиндры. Поэтому обкатка двигателя должна всегда заканчиваться на автомобиле, с соблюдением рекомендованных скоростей движения для начала эксплуатации автомобиля.

ПРОВЕРКА ДВИГАТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ

Установив двигатель на автомобиль, тщательно проверьте правильность монтажа.

Дайте поработать двигателю некоторое время, затем проверьте:

— нет ли подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтяните соединения;

— нет ли подтекания масла;

— обеспечивает ли система тяг привода карбюратора полное закрытие и открытие заслонок, при необходимости отрегулируйте привод;

— достаточно ли натянуты ремень генератора, при необходимости отрегулируйте;

— надежны ли контакты проводов электрооборудования;

— верно ли работают сигнальные лампы на панели приборов.

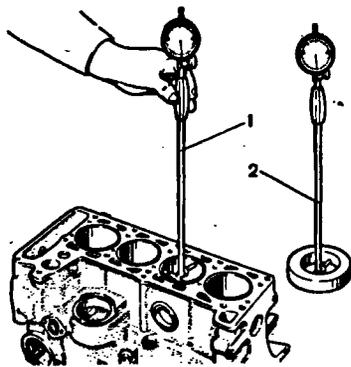


Рис. 2-22. Измерение цилиндров нутромером: 1 - нутромер; 2 - установка нутромера на ноль по калибру А.96137

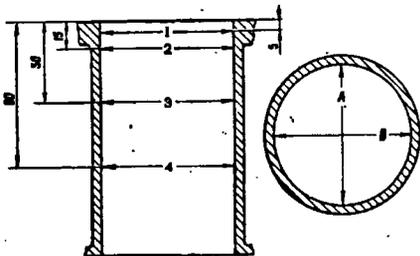


Рис. 2-23. Схема измерения цилиндров: А и В - направления измерений; 1, 2, 3 и 4 - номера поясов

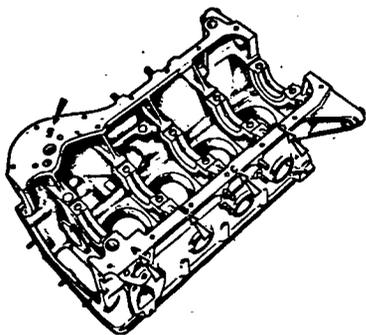


Рис. 2-24. Маркировка размерной группы цилиндров на блоке (белые стрелки) и условного номера блока цилиндров (черная стрелка)

Если максимальная величина износа больше 0,15 мм, расточите цилиндры до ближайшего ремонтного размера поршней (увеличенного на 0,4 или 0,8 мм), оставив припуск 0,03 мм на диаметр под хонингование. Затем отхонингуйте цилиндры, выдерживая такой диаметр, чтобы при установке выбранного ремонтного поршня расчетный зазор между ним и цилиндром был 0,05-0,07 мм.

ПЛОСКОСТЬ РАЗЪЕМА С ГОЛОВКОЙ ЦИЛИНДРОВ

На плоскости разъема блока цилиндров с головкой могут быть деформации. Поэтому проверьте плоскость разъема с помощью линейки и набора щупов. Линейка устанавливается по диагоналям плоскости и в середине в продольном направлении и поперек. Если неплоскостность превышает 0,1 мм, блок цилиндров замените.

ПОРШНИ И ШАТУНЫ

Основные размеры шатунно-поршневой группы даны на рис. 2-25.

ВЫПРЕССОВКА ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

Снимать палец необходимо на прессе, с помощью оправки А.60308 и опоры с цилиндрической выемкой, в которую укладывается поршень. Перед выпрессовкой пальца снимите поршневые кольца.

Если снятые детали мало изношены и не повреждены, они могут быть снова использованы. Поэтому при разборке их пометьте, чтобы в дальнейшем собрать группу с теми же деталями.

ОЧИСТКА

Удалите нагар, образовавшийся на днище поршня и в канавках поршневых колец, а из смазочных каналов поршня и шатуна удалите все отложения.

Тщательно проверьте, нет ли на деталях повреждений. Трещины любого характера на поршне, поршневых кольцах, пальце, шатуне и крышке недопустимы и требуют замены деталей. Если на рабочей поверхности вкладышей глубокие риски или они слишком изношены, замените вкладыши новыми.

ПОДБОР ПОРШНЯ К ЦИЛИНДРУ

Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) составляет 0,05-0,07 мм. Он определяется промером цилиндров и поршней и обеспечивается установкой поршней того же класса, что и цилиндры. Максимально допустимый зазор (при износе деталей) — 0,15 мм.

Примечание. Диаметр поршня измеряется в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 52,4 мм от днища поршня (см. рис. 2-25).

По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов (А, В, С, D, Е) через 0,01 мм, а по диаметру отверстия под поршневой палец — на три категории через 0,004 мм. Класс поршня (буква) и категория отверстия под поршневой палец (цифра) клеймятся на днище поршня.

Если у двигателя, бывшего в эксплуатации, зазор превышает 0,15 мм, то необходимо заново подобрать поршни к цилиндрам, чтобы зазор был возможно ближе к расчетному.

В запасные части поставляются поршни классов А, С, Е. Этим классам достаточно для подбора поршня к любому цилиндру, так как поршни и цилиндры разбиты на классы с некоторым перекрытием размеров.

ПРОВЕРКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПАЛЬЦЕМ

Палец запрессован в верхнюю головку шатуна с натягом и свободно вращается в бобышках поршня.

Примечание. По наружному диаметру пальца разбиты на три категории через 0,004 мм. Категория указывается цветной меткой на торце пальца: синяя метка — первая категория, зеленая — вторая, красная — третья.

Сопряжение поршневого пальца и поршня проверяют, вставляя палец, предварительно смазанный моторным маслом, в отверстие бобышки поршня. Для правильного сопряжения необходимо, чтобы поршневой палец входил в отверстие от простого нажатия большого пальца руки (рис. 2-26) и не выпадал из бобышки (рис. 2-27), если держать поршень с поршневым пальцем в вертикальном положении.

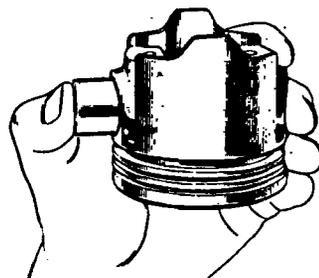


Рис. 2-26. Поршневой палец должен устанавливаться простым нажатием большого пальца руки

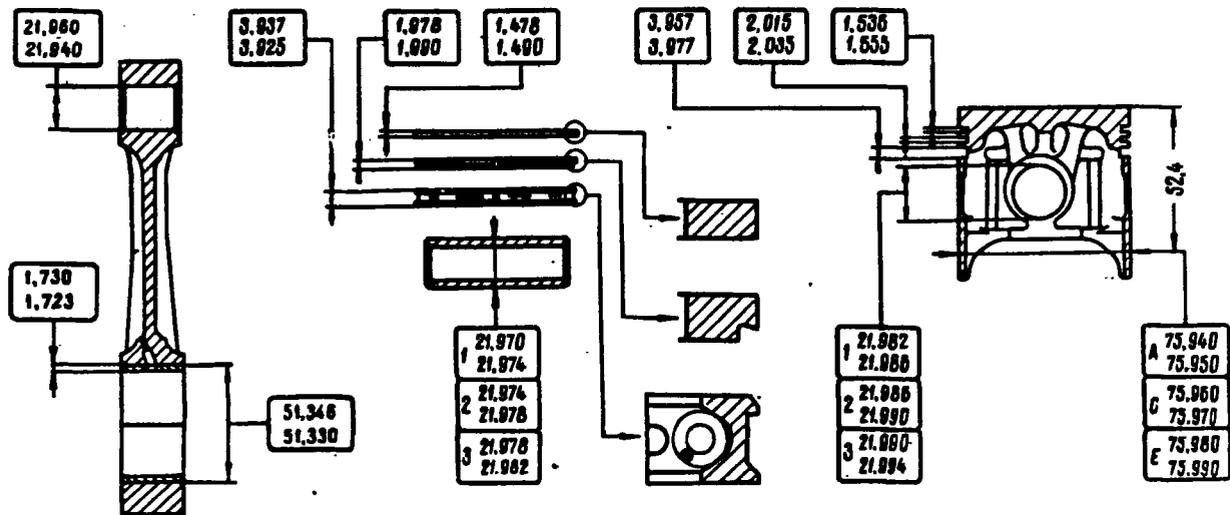


Рис. 2-25. Основные размеры поршня, шатуна, поршневого пальца и поршневых колец

Выпадающий из бобышки палец замените другим, следующей категории. Если в поршне был палец третьей категории, то заменяется поршень с пальцем.

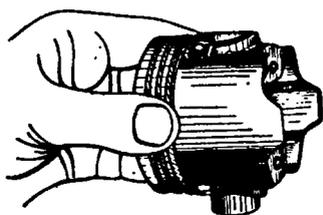


Рис. 2-27. Проверка посадки поршневого пальца

ПРОВЕРКА ЗАЗОРОВ МЕЖДУ ПОРШЕВЫМИ КАНАВКАМИ И КОЛЬЦАМИ

Зазор по высоте между канавками и кольцами проверяйте как показано на рис. 2-28, вставляя кольцо в соответствующую канавку.

Номинальный (расчетный) зазор для верхнего компрессионного кольца составляет 0,045-0,08 мм, для второго — 0,025-0,06 мм и для маслосъемного — 0,02-0,055 мм. Предельно допустимые зазоры при износе — 0,15 мм.

Зазор в замке поршневых колец проверяйте набором щупов, вставляя кольца в калибр, имеющий диаметр отверстия, равный номинальному диаметру кольца с допуском $0 \pm 0,003$ мм. Для колец нормального размера можно применять калибр А.96137.

Зазор должен быть в пределах 0,25-0,45 мм для всех колец. Если зазор недостаточный, запилите стыковые поверхности, а если повышенный — замените кольца.

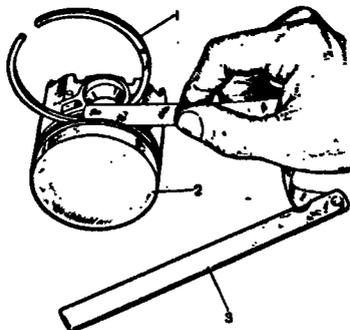


Рис. 2-28. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавками: 1 - поршневое кольцо; 2 - поршень; 3 - набор щупов

ПРОВЕРКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ВКЛАДЫШАМИ И КОЛЕНЧАТЫМ ВАЛОМ

Зазор между вкладышами и шейкой коленчатого вала можно проверить расчетом (измерив детали) или калиброванной пластмассовой проволокой, для чего:

— тщательно очистите рабочую поверхность вкладышей и шатунной шейки и установите группу шатун — поршень на шейке коленчатого вала согласно нумерации;

— поместите отрезок калиброванной проволоки на поверхность шатунной шейки, установите крышку и шатун и затяните гайки моментом 51 Н · м (5,2 кгс · м);

— снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплюсшиванию проволоки (рис. 2-29) определите величину зазора;

Номинальный (расчетный) зазор составляет 0,036-0,086 мм. Если он меньше предельного (0,1 мм), то можно снова использовать эти вкладыши.

При зазоре, большем предельного, замените на этих шейках вкладыши новыми. Если шейки коленчатого вала изношены и шлифуются до ремонтного размера, то вкладыши замените ремонтными (увеличенной толщины, см. табл. 2-1).

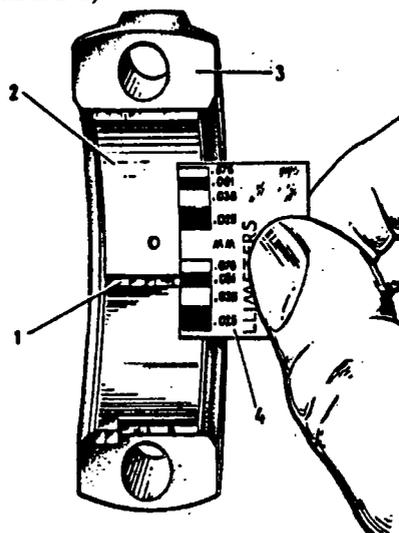


Рис. 2-29. Измерение с помощью шкалы ширины калиброванной проволоки после сплюсживания: 1 - калиброванная проволока; 2 - вкладыш; 3 - крышка шатунного подшипника; 4 - шкала для калиброванной проволоки

ТОЛЩИНА ВКЛАДЫШЕЙ ШАТУННЫХ ПОДШИПНИКОВ, мм

Номинальная	Увеличенная (ремонтная)			
	0,25	0,50	0,75	1,0
1,723	1,848	1,973	2,098	2,223
1,730	1,855	1,980	2,105	2,230

Цифры 0,25, 0,50 и т. д. указывают величину уменьшения диаметра шеек коленчатого вала после шлифовки.

КОНТРОЛЬ МАССЫ ПОРШНЕЙ

По массе поршни одного двигателя не должны отличаться друг от друга более, чем на $\pm 2,5$ г.

Если нет комплекта поршней одной весовой группы, можно удалить часть металла на основании бобышек под поршневой палец. Место съема металла указано стрелками на рис. 2-30. Съем металла не должен превышать 4,5 мм по глубине относительно номинальной высоты поршня (59,40 мм), а по ширине ограничивается диаметром 66,5 мм.

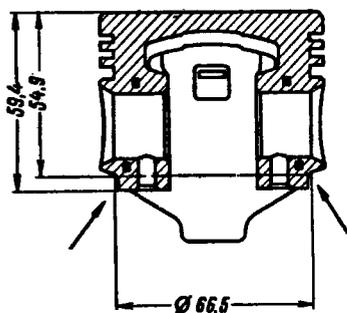


Рис. 2-30. Схема удаления металла с поршня для подгонки его веса. Стрелками указаны места, на которых можно удалить металл

СБОРКА ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

Так как палец вставляется в верхнюю головку шатуна с натягом, нагрейте шатун до 240°C для расширения его головки. Для этого шатуны поместите в электропечь, направляя верхние головки шатунов внутрь печи.

В печь, уже нагретую до 240°C , шатуны помещают на 15 мин. Для правильного соединения пальца с шатуном запрессовывайте палец как можно скорее, так как шатун охлаждается быстро и после охлаждения нельзя будет изменить положение пальца.

Палец заранее приготовьте к сборке, надев его на валик 1 (рис. 2-31) приспособления А.60325, установив на конце этого валика направляющую 3 и закрепив ее винтом 4. Винт затягивайте неплотно, чтобы не произошло заклинивания при расширении пальца от контакта с нагретым шатуном.

Извлеченный из печи шатун быстро зажмите в тисках. Наденьте поршень на шатун, следя чтобы отверстие под палец совпадало с отверстием верхней

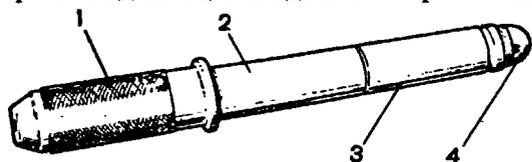


Рис. 2-31. Установка поршневого пальца на приспособление А.60325 для запрессовки его в поршень и головку шатуна: 1 - валик приспособления; 2 - поршневой палец; 3 - направляющая; 4 - упорный винт

головки шатуна. Приспособлением А.60325 закрепленный поршневой палец протолкните в отверстие поршня и в верхнюю головку шатуна (рис. 2-32) так, чтобы заплечик приспособления соприкасался с поршнем.

Во время этой операции поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца (показано стрелкой на рис. 2-32). Таким образом палец займет правильное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поршень с шатуном должны соединяться так, чтобы метка «П» на поршне находилась со стороны выхода отверстия для масла на нижней головке шатуна.

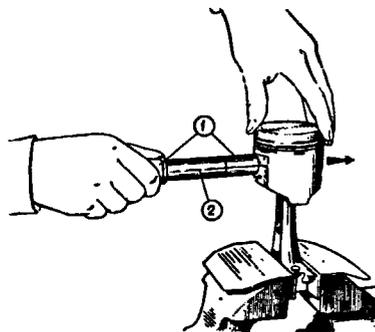


Рис. 2-32. Запрессовка поршневого пальца в верхнюю головку шатуна: 1 - приспособление А60325; 2 - поршневой палец. Поршень должен опираться на головку шатуна в направлении, указанном стрелкой

После охлаждения шатуна смажьте палец маслом для двигателя через отверстие в бобышках поршня.

При установке поршневых колец их замки располагайте через 120° . Кольца устанавливайте так, чтобы выточка на наружной поверхности второго (скребкового) компрессионного кольца была обращена вниз, а фаски на наружной поверхности маслосъемного кольца были обращены вверх (см. рис. 2-25).

Шатун обрабатывается вместе с крышкой и поэтому крышки шатунов невзаимозаменяемы. Чтобы их не перепутать при сборке, на шатуне и соответствующей ему крышке клеймится номер цилиндра, в который они устанавливаются. При сборке цифры на шатуне и крышке должны находиться с одной стороны.

ПРОВЕРКА ЗАПРЕССОВКИ ПАЛЬЦА

После сборки группы шатун-палец-поршень проверьте прочность запрессовки пальца с помощью динамометрического ключа и приспособления А.95615:

— зажмите основание 4 (рис. 2-33) приспособления в тиски и установите на нем шатунно-поршневую группу;

— опустите кронштейн 8 индикатора, вставьте в отверстие пальца резьбовую стержень 3 и продвиньте его в отверстие бобышки до упора головки 2 стержня в торец пальца;

— на конец стержня наверните гайку 5 и затяните ее так, чтобы она, соприкасаясь с опорой, выбрала возможные зазоры;

— приподнимите кронштейн 8 до горизонтального положения, закрепите его рукояткой 7 и установите штифт 1 индикатора 9 на головке 2 стержня, вставленного в палец;

— установите на ноль индикатор и вставьте в паз

резьбового стержня упор 6, чтобы стержень не прова-
чивался;

— динамометрическим ключом приложите к гайке
5 стержня момент 12,7 Н·м (1,3 кгс·м), соответствующий
осевой нагрузке 3,92 кН (400 кгс).

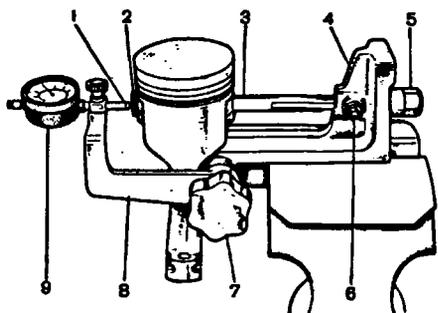


Рис. 2-33. Собранный комплект поршень - палец - шатун,
установленный на приспособление А.95615 для испытания
на выпрессовывание пальца: 1 - штифт индикатора в
соприкосновении с концом стержня; 2 - головка стержня
в соприкосновении с пальцем; 3 - резьбовой стержень с
пазом; 4 - основание; 5 - гайка стержня; 6 - упорный
палец стержня; 7 - рукоятка зажима кронштейна; 8 -
кронштейн индикатора; 9 - индикатор

Посадка пальца в шатуне будет правильной, если
после прекращения действия динамометрического
ключа и возвращения гайки в исходное положение
стрелка индикатора возвратится на ноль.

В случае проскальзывания пальца в верхней головке
шатунa замените шатун новым.

ПРОВЕРКА ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ОСЕЙ НИЖНЕЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА И ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

Перед установкой собранной шатунно-поршневой
группы на двигатель проверьте параллельность осевой
группы специальным прибором (рис. 2-34).

Для проверки нижнюю головку шатуна (без вклады-
шей) центрируйте на выдвигных ножках 2, а на днище
поршня установите калибр 4. Набором шупов проверьте
зазор между вертикальной плитой приспособления
и вертикальной плоскостью калибра на расстоянии 125
мм от угла или верхнего конца калибра (в зависимости
от того, чем он касается плиты — углом или верхним
концом).

Зазор не должен превышать 0,4 мм. Если зазор
больше, замените шатун.

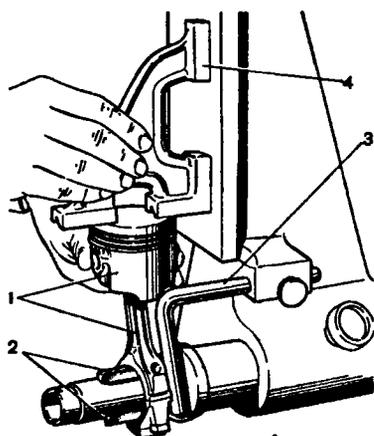


Рис. 2-34. Проверка параллельности осей поршневого
пальца и нижней головки шатуна: 1 - собранный комплект
шатун - палец - поршень; 2 - выдвигные ножки; 3 - упор;
4 - калибр

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

Основные размеры коленчатого вала даны на рис.
2-35.

ОЧИСТКА КАНАЛОВ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Для очистки удалите заглушки каналов. Затем про-
гоните гнезда заглушек зенкером А.94016/10, надетым
на шпиндель А.94016, тщательно промойте каналы
бензином и продуйте сжатым воздухом.

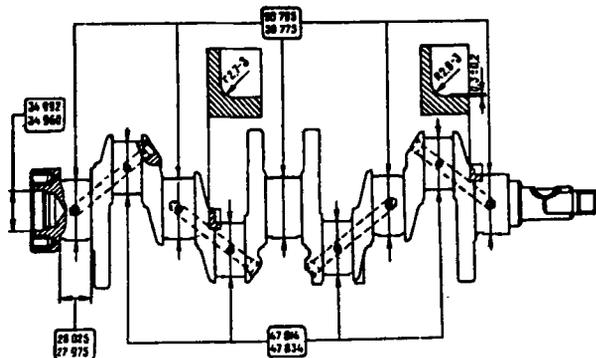


Рис. 2-35. Основные размеры шатунных и коренных шеек
коленчатого вала и их галтелей

Оправкой А.86010 запрессуйте новые заглушки и
для большей надежности зачеканьте каждую заглушку в
трех точках керном.

КОРЕННЫЕ И ШАТУННЫЕ ШЕЙКИ

Проверка. Установите коленчатый вал на две при-
змы (рис. 2-36) и проверьте индикатором:

— биение коренных шеек; максимально допустимое
0,03 мм;

— биение посадочных поверхностей под звездочку и
подшипник первичного вала коробки передач; макси-
мально допустимое — 0,04 мм;

— смещение осей шатунных шеек от плоскости,
проходящей через оси шатунных и коренных шеек;
максимально допустимое — $\pm 0,35$ мм;

— неперпендикулярность по отношению к оси ко-
ленчатого вала торцевой поверхности фланца. При
проворачивании вала индикатор, установленный сбо-
ку на расстоянии 34 мм (рис. 2-36) от оси вала, не
должен показывать биения более 0,025 мм.

На коренных, шатунных шейках и на щеках колен-
чатого вала трещины не допускаются. Если они обна-
ружены, замените вал.

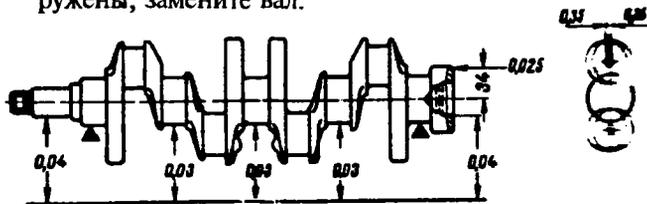


Рис. 2-36. Допустимые биения основных поверхностей
коленчатого вала

На поверхностях коленчатого вала, сопрягаемых с
рабочими кромками сальников, не допускаются цара-
пины, забоины и риски.

Измерьте диаметры коренных и шатунных шеек.
Шейки следует шлифовать, если их износ больше 0,03
мм или овальность шеек больше 0,03 мм, а также если
на шейках есть задиры и риски.

Шлифование шеек. Коренные и шатунные шейки
шлифуйте, уменьшая на 0,25 мм так, чтобы получить,
в зависимости от степени износа, диаметры, соответ-
ствующие значениям, приведенным в табл. 2-2, 2-3 и
радиусы галтелей шеек, как указано на рис. 2-35.

Таблица 2-2
ДИАМЕТРЫ ШАТУННЫХ ШЕЕК, мм

Номинальный	Уменьшенные			
	0,25	0,50	0,75	1,0
47,814	47,564	47,314	47,064	46,814
47,834	47,584	47,334	47,084	46,834

Таблица 2-3
ДИАМЕТРЫ КОРЕННЫХ ШЕЕК, мм

Номинальный	Уменьшенные			
	0,25	0,50	0,75	1,0
50,775	50,525	50,275	50,025	49,775
50,795	50,545	50,295	50,045	49,795

После шлифования и последующей доводки шеек хорошо промойте коленчатый вал для удаления остатков абразива. Каналы для смазки с удаленными заглушками несколько раз промойте бензином под давлением. На первой шее коленчатого вала маркируйте величину уменьшения коренных и шатунных шеек (например: К 0,025; Ш 0,050).

Овальность и конусность коренных и шатунных шеек после шлифования должны быть не более 0,007 мм.

ВКЛАДЫШИ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

На вкладышах не производите никаких подгоночных операций. При задирах, рисках или отслоении антифрикционного слоя замените вкладыши.

Проверьте зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала:

- расположите отрезок калиброванной пластмассовой проволоки на проверяемой шейке;
- установите крышки с коренными вкладышами и затяните крепежные болты крышек моментом 80,4 Н·м (8,2 кгс·м);
- снимите крышки и по величине сплющивания проволоки по шкале упаковки (рис. 2-37) определите величину зазора.

Зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами можно также определить расчетом, измерив диаметры коренных шеек, постелей под вкладыши и толщину вкладышей.

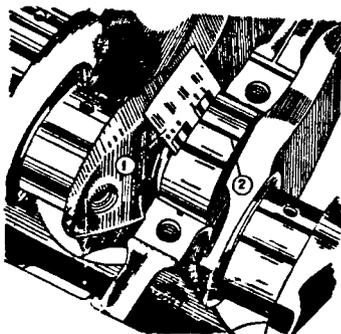


Рис. 2-37. Определение зазора по шкале: 1 - шкала; 2 - калиброванная проволока

Номинальный расчетный зазор составляет 0,050-0,095 мм. Если он меньше предельного (0,15 мм), то можно снова использовать эти вкладыши. При зазоре, большем предельного, замените на этих шейках вкладыши новыми. Если шейки коленчатого вала изношены и шлифуются до ремонтного размера, то замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины, см. табл. 2-4).

Таблица 2-4
ТОЛЩИНА ВКЛАДЫШЕЙ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ, мм

Номинальная	Увеличенная (ремонтная)			
	0,25	0,50	0,75	1,0
1,824	1,949	2,074	2,199	2,324
1,831	1,956	2,081	2,206	2,331

Признаком правильности сборки и сопряжения шеек с вкладышами является свободное вращение коленчатого вала.

Цифры 0,25, 0,50 и т. д. указывают величину уменьшения диаметра шеек коленчатого вала после шлифования.

МАХОВИК

Проверьте состояние зубчатого венца; в случае повреждения зубьев замените маховик.

Поверхности маховика, сопрягаемые с коленчатым валом и с ведомым диском сцепления, должны быть без царапин, задиров и быть совершенно плоскими.

Если на рабочей поверхности 3 (рис. 2-38) маховика под ведомый диск сцепления имеются царапины, проточите эту поверхность, снимая слой металла толщиной не более 1 мм. Затем проточите поверхность 2, выдержав размер $(0,5 \pm 0,1)$ мм и обеспечивая параллельность поверхностей 2 и 3 относительно поверхности 1. Допускаемая непараллельность, замеренная по крайним точкам поверхностей 2 и 3, не должна превышать 0,1 мм.

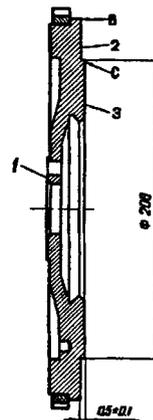


Рис. 2-38. Маховик: 1 - поверхность крепления к фланцу коленчатого вала; 2 - поверхность крепления сцепления; 3 - опорная поверхность ведомого диска сцепления; В - место проверки биения поверхности 2; С - место проверки биения поверхности 3

Установите маховик на оправку, центрируя его по посадочному отверстию с упором на поверхность 1 (рис. 2-38), проверьте биение плоскостей 3 и 2. В точках В и С индикатор не должен показывать биений, превышающих 0,1 мм.

ПРОВЕРКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя упорными полукольцами, установленными по обе стороны заднего коренного подшипника. С передней стороны подшипника устанавливается сталеалюминиевое полукольцо, а с задней стороны — металло-керамическое (желтого цвета). Полукольца изготавливаются нормальной толщины (2,310-2,360 мм) и увеличенной (2,437-2,487 мм).

Осевой зазор между упорными полукольцами и упорными поверхностями коленчатого вала проверяется так:

— установите индикатор на магнитной подставке и вставьте концы двух отверток, как показано на рис. 2-39;

— переместите вал отвертками и проверьте по индикатору осевой зазор, который должен быть в пределах 0,06-0,26 мм.

Если зазор превышает максимально допустимый 0,35 мм, замените упорные полукольца другими, увеличенными на 0,127 мм.

Примечание. Осевой зазор коленчатого вала можно проверить также на двигателе, установленном на автомобиле, с помощью приспособления 67.8701.9510. При этом осевое перемещение коленчатого вала создается нажатием и отпусканьем педали сцепления, а величина осевого зазора определяется по перемещению переднего конца коленчатого вала.

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ И КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ

Основные размеры головки цилиндров даны на рис. 2-40.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НА АВТОМОБИЛЕ

Головку цилиндров снимают с двигателя на автомобиле, если для устранения неисправности не нужно снимать сам двигатель или если необходимо только удалить нагар с поверхности камеры сгорания и клапанов. Снимать головку цилиндров с двигателя необходимо в следующем порядке:

— слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров и снимите воздушный фильтр;

— отсоедините провода от аккумуляторной батареи, свечей зажигания и от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости; отсоедините трос привода воздушной заслонки от карбюратора;

— ключом 67.7812.9514 выверните свечи зажигания и датчик температуры охлаждающей жидкости;

— отсоедините тяги привода дроссельной заслонки от промежуточного рычага на крышке головки цилиндров и снимите крышку;

— поверните коленчатый вал до совмещения метки на шкиве с длинной меткой на крышке привода распределительного вала (см. рис. 7-22), а метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников распределительного вала (см. рис. 2-19);

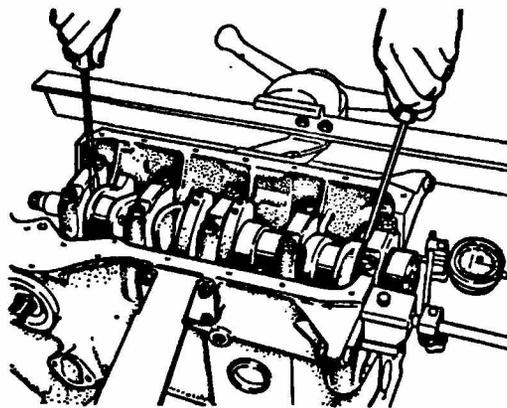


Рис. 2-39. Проверка осевого зазора коленчатого вала

— отсоедините шланг от трубки подвода жидкости к отопителю, а от выпускного коллектора — кронштейн крепления трубки отвода жидкости из отопителя;

— отсоедините шланги от карбюратора, впускного трубопровода и от выпускного патрубка охлаждающей рубашки головки цилиндров;

— отсоедините от выпускного коллектора защитный щиток стартера и приемную трубу глушителей.

Примечание. Выпускной коллектор и впускной трубопровод с карбюратором лучше оставить на головке. Их можно снять позже при разборке головки цилиндров.

— отпустите колпачковую гайку натяжителя цепи, отожмите монтажной лопаткой шток натяжителя и зафиксируйте его колпачковой гайкой;

— снимите звездочку распределительного вала и корпус подшипников вместе с распределительным валом;

— отверните болты крепления головки цилиндров к блоку и снимите головку.

Для того, чтобы снова установить и закрепить головку на блоке цилиндров, проведите описанные операции в обратной последовательности, при этом:

— не забудьте поставить прокладку головки цилиндров и прокладку крышки головки;

— затяните болты крепления головки в последовательности, указанной на рис. 2-16, а гайки шпильки корпуса подшипников распределительного вала — в последовательности, указанной на рис. 2-18.

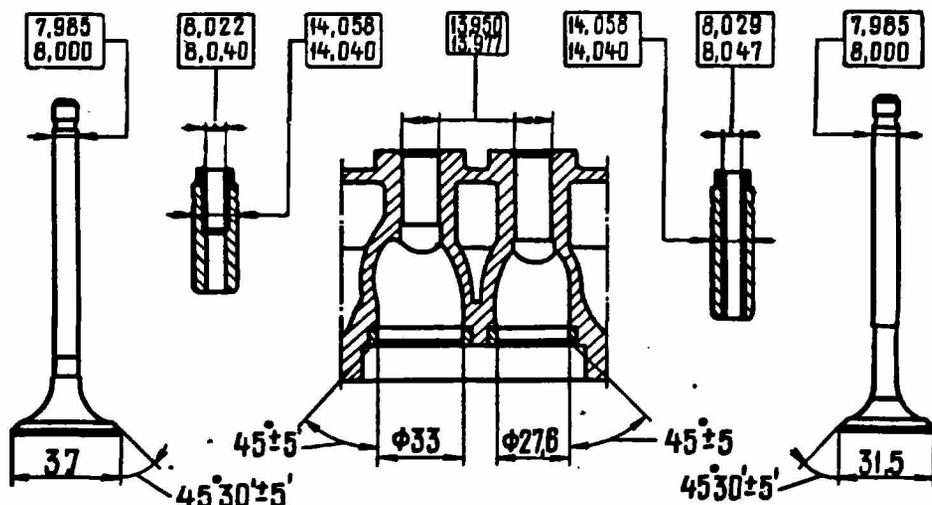


Рис. 2-40. Основные размеры головки цилиндров, клапанов и направляющих втулок

Болты крепления головки цилиндров затягивайте в два приема:

— предварительно моментом 33,3-41,16 Н·м (3,4-4,2 кгс·м) болты 1-10;

— окончательно моментом 95,94-118,38 Н·м (9,79-12,08 кгс·м) болты 1-10 и моментом 30,67-39,1 Н·м (3,13-3,99 кгс·м) болт 11.

При установке цепи обращайте внимание на совпадение установочных меток (см. рис. 2-19 и 7-22). Натягивайте цепь, как указано в главе «Распределительный вал и его привод».

При установке крышки головки цилиндров с прокладкой гайки крепления крышки затягивайте моментом не более 7,85 Н·м (0,8 кгс·м), чтобы не вызвать разрыв прокладки по крепежным отверстиям и коробление крышки. При ремонте двигателя прокладку крышки рекомендуется заменять новой.

После установки головки цилиндров проверьте и отрегулируйте момент зажигания.

РАЗБОРКА И СБОРКА

Установите головку цилиндров на доску А.60335.

Отсоедините выпускной коллектор и выпускной трубопровод с карбюратором (одновременно удаляется заборник горячего воздуха).

Отсоедините выпускной патрубок охлаждающей рубашки. Отсоедините патрубок отвода жидкости к отопителю.

Снимите рычаги 11 (рис. 2-41) клапанов, освобождая их от пружин 12. Снимите пружины рычагов.

Установите приспособление А.60311/Р, как показано на рис. 2-42, сожмите пружины клапанов и освободите сухари. Взамен переносного приспособления А.60311/Р можно применять также стационарное приспособление 02.7823.9505.

Снимите пружины клапанов с тарелками и опорными шайбами. Поверните головку цилиндров и выньте с нижней стороны клапаны.

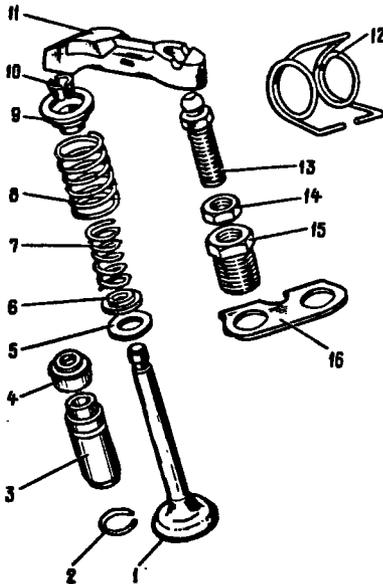


Рис. 2-41. Детали клапанного механизма: 1 - клапан; 2 - стопорное кольцо; 3 - направляющая втулка; 4 - маслоотражательный колпачок; 5 - опорная шайба наружной пружины; 6 - опорная шайба внутренней пружины; 7 - внутренняя пружина; 8 - наружная пружина; 9 - тарелка пружины; 10 - сухари; 11 - рычаг привода клапана; 12 - пружина рычага; 13 - регулировочный болт; 14 - контргайка регулировочного болта; 15 - втулка регулировочного болта; 16 - стопорная пластина пружины рычага

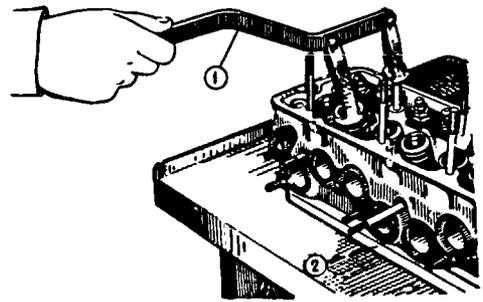


Рис. 2-42. Снятие пружин клапанов: 1 - приспособление А.60311/Р; 2 - монтажная доска А.60335

Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок.

Собирайте головку цилиндров в обратной последовательности.

ОЧИСТКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Установите головку на подставку А.60353.

Удалите нагар из камер сгорания и с поверхности выпускных каналов металлической щеткой, приводимой во вращение электрической дрелью. Очистите и осмотрите впускные каналы и каналы подвода масла к рычагам привода клапанов.

ПРОВЕРКА И ШЛИФОВАНИЕ СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

Форма фасок седел клапанов показана на рис. 2-43 и 2-44.

На рабочих фасках седел (зона контакта с клапаном) не должно быть точечных раковин, коррозии и повреждений. Небольшие повреждения можно устранить шлифованием седел. При этом снимайте как можно меньше металла. Шлифовать можно как вручную, так и с помощью шлифовальной машинки.

Шлифуйте в следующем порядке:

— установите головку на подставку А.60353, вставьте в направляющую втулку клапана стержень А.94059 и очистите фаски седел от нагара зенкерами А.94031 и А.94092 для седел выпускных клапанов и зенкерами А.94003 и А.94101 для седел впускных клапанов. Зенкера надеваются на шпindel А.94058 и центрируются направляющим стержнем А.94059.

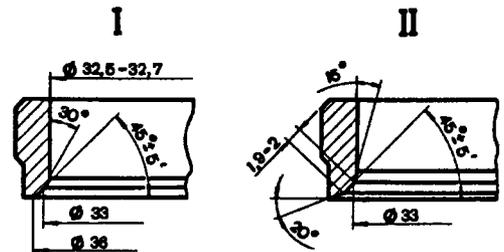


Рис. 2-43. Профиль седла впускного клапана: I - новое седло; II - седло после ремонта

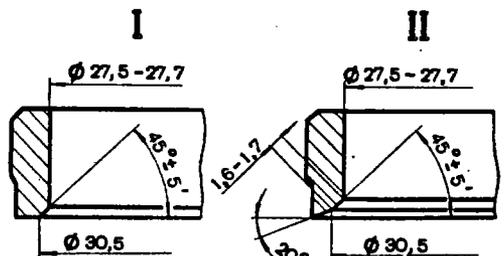


Рис. 2-44. Профиль седла выпускного клапана: I - новое седло; II - седло после ремонта.

Примечание. Стержни А.94059 существуют двух различных диаметров: А.94059/1 — для направляющих втулок впускных клапанов и А.94059/2 для направляющих втулок выпускных клапанов.

— наденьте на направляющий стержень А.94059 пружину А.94069/5, установите на шпindel А.94069 конический круг А.94078 для седел выпускных клапанов, или круг А.94100 для седел впускных клапанов, закрепите шпindel в шлифовальной машинке и прошлифуйте седло клапана (рис. 2-45).

В момент соприкосновения круга с седлом машинка должна быть выключена, иначе возникнет вибрация и фаска будет неправильной.

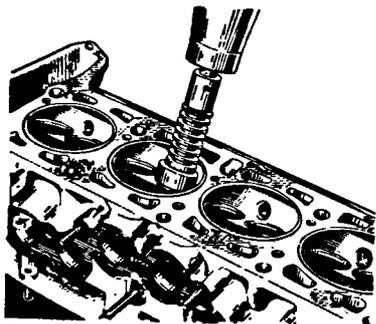


Рис. 2-45. Шлифование рабочей фаски седла клапана

Рекомендуется чаще производить правку круга алмазом.

Для седел выпускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-44, зенкером А.94031 (угол 20°) и зенкером А.94092, которым устраняется наклеп на внутреннем диаметре. Зенкеры надеваются на шпindel А.94058 и так же, как и при шлифовании, центрируются стержнем А.94059.

У седел впускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-43, сначала обработав внутреннюю фаску зенкером А.94003 (рис. 2-46) до получения размера $\varnothing 33$, а затем фаску 20° — зенкером А.94101 до получения рабочей фаски шириной 1,9-2 мм.

КЛАПАНЫ

Удалите нагар с клапанов. Проверьте, не деформирован ли стержень и нет ли трещин на тарелке; при повреждениях замените клапан.

Проверьте, не слишком ли изношена и не повреждена ли рабочая фаска. При шлифовании рабочей фаски клапана на шлифовальном станке выдерживайте угол фаски, равный $45^\circ 30' \pm 5'$, и следите, чтобы толщина цилиндрической части тарелки клапана пос-

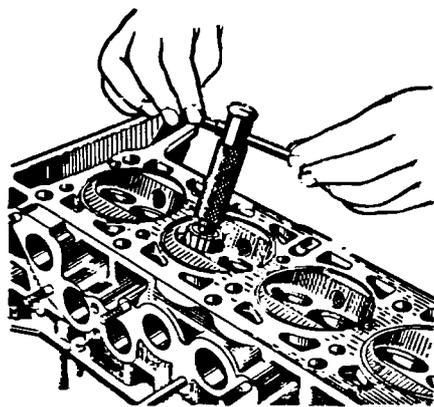


Рис. 2-46. Сушение рабочей фаски седла клапана зенкером, установленным на шпинделе А.94058

ле шлифования была не меньше 0,5 мм, а также чтобы у выпускного клапана не оказался снятым слой твердого сплава, наплавленный на фаску.

НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВТУЛКИ КЛАПАНОВ

Проверьте зазор между направляющими втулками и стержнем клапана, измерив диаметр стержня клапана и отверстие направляющей втулки.

Монтажный зазор для новых втулок: 0,022-0,055 мм — для впускных клапанов и 0,029-0,062 мм — для выпускных клапанов; максимально допустимый предельный зазор (при износе) 0,15 мм.

Если увеличенный зазор между направляющей втулкой и клапаном не может быть устранен заменой клапана, замените втулки клапанов, пользуясь оправкой А.60153/R (рис. 2-47).

Для замены двух направляющих втулок впускного и выпускного клапанов цилиндров №1 и №4 отверните две шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала, так как они мешают установке оправки.

Запрессовывайте направляющие втулки с задетым стопорным кольцом до упора кольца в плоскость головки цилиндров.

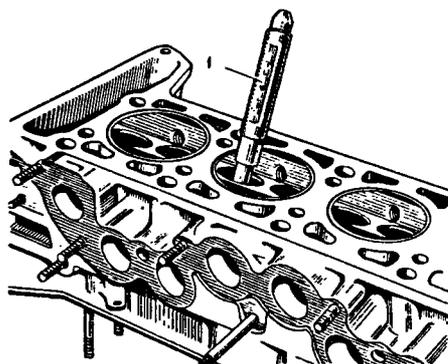


Рис. 2-47. Выпрессовка направляющих втулок: 1 - оправка А.60153/R

После запрессовки разверните отверстие в направляющих втулках развертками А.90310/1 (для втулок впускных клапанов) и А.90310/2 (для втулок выпускных клапанов). Затем прошлифуйте седло клапана и доведите ширину рабочей фаски до нужных размеров как указано выше.

МАСЛООТРАЖАТЕЛЬНЫЕ КОЛПАЧКИ НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК

У маслоотражательных колпачков не допускаются отслоение резины от арматуры, трещины и чрезмерный износ рабочей кромки.

При ремонте двигателя маслоотражательные колпачки рекомендуется всегда заменять новыми.

Заменять поврежденные маслоотражательные колпачки рекомендуется на снятой головке цилиндров, чтобы не погнуть стержни клапанов. Для напрессовки колпачков пользуйтесь оправкой 41.7853.4016.

РЫЧАГИ КЛАПАНОВ

Проверьте состояние рабочих поверхностей рычага, соприкасающихся со стержнем клапана, с кулачком распределительного вала и со сферическим концом регулировочного болта. Если на этих поверхностях появились задиры или риски, замените рычаг новым.

Если обнаружена деформация или другие повреждения на втулке регулировочного болта или на самом болте, замените детали.

ПРУЖИНЫ

Убедитесь, нет ли на пружинах трещин и не снизилась ли упругость пружин, для чего проверьте деформацию пружин под нагрузкой (рис. 2-48, 2-49, 2-50).

Для пружин рычагов (рис. 2-50) размер А (пружина в свободном состоянии) должен быть 35 мм, а размер В под нагрузкой 51-73,5 Н (5,2-7,5 кгс) — 43 мм.

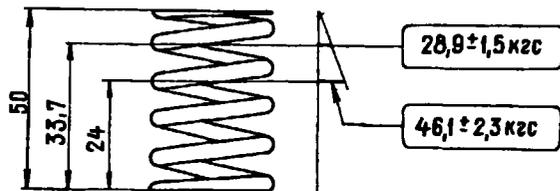


Рис. 2-48. Основные данные для проверки наружной пружины клапана

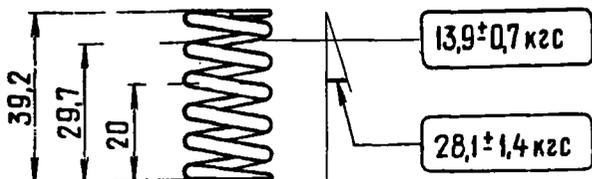


Рис. 2-49. Основные данные для проверки внутренней пружины клапана

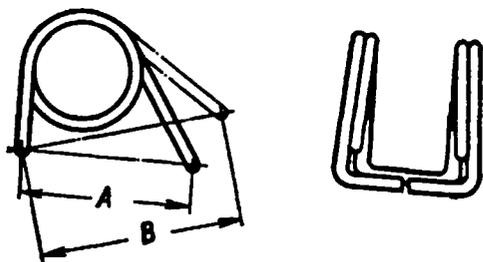


Рис. 2-50. Схема проверки пружины рычага: А - размер в свободном состоянии; В - размер под нагрузкой

ПРОКЛАДКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Поверхности прокладки не должны иметь повреждений. Они должны быть ровными, без вмятин, трещин, вздутий и изломов. Отслоение обкладочного материала от арматуры не допускается.

На окантовке отверстий не должно быть трещин, прогаров и отслоений.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Для гидравлического испытания на герметичность рубашки охлаждения головки цилиндров:

- установите на головке детали, входящие в комплект приспособления А.60334 (рис. 2-51);
- нагнетайте насосом воду внутрь головки под давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²).

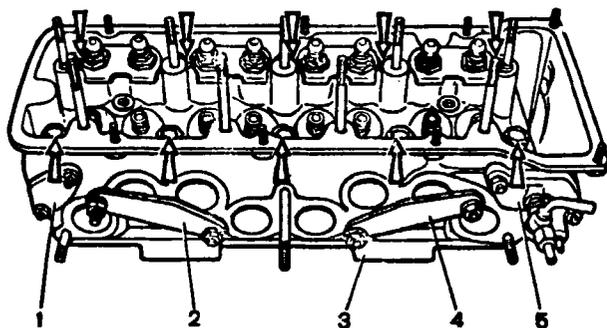


Рис. 2-51. Проверка герметичности головки цилиндров на приспособлении А.60334: 1, 2, 4 - заглушки; 3 - плита приспособления; 5 - фланец со штуцером подвода воды

В течение двух минут не должно наблюдаться утечки воды из головки. При обнаружении трещин головку цилиндров необходимо заменить.

Можно проверять герметичность головки цилиндров сжатым воздухом, для чего:

- установите на головке цилиндров детали, входящие в комплект приспособления А.60334;
- опустите головку цилиндров в ванну с водой, нагретой до 60-80° С, и дайте головке цилиндров прогреться в течение 5 мин;
- подайте внутрь головки цилиндров сжатый воздух под давлением 0,15-0,2 МПа (1,5-2 кгс/см²).

В течение 1-1,5 мин не должно наблюдаться травления воздуха из головки цилиндров.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

Основные размеры распределительного вала и корпуса подшипников распределительного вала даны на рис. 2-52, а разрез головки и блока цилиндров по выпускному клапану на рис. 2-53.

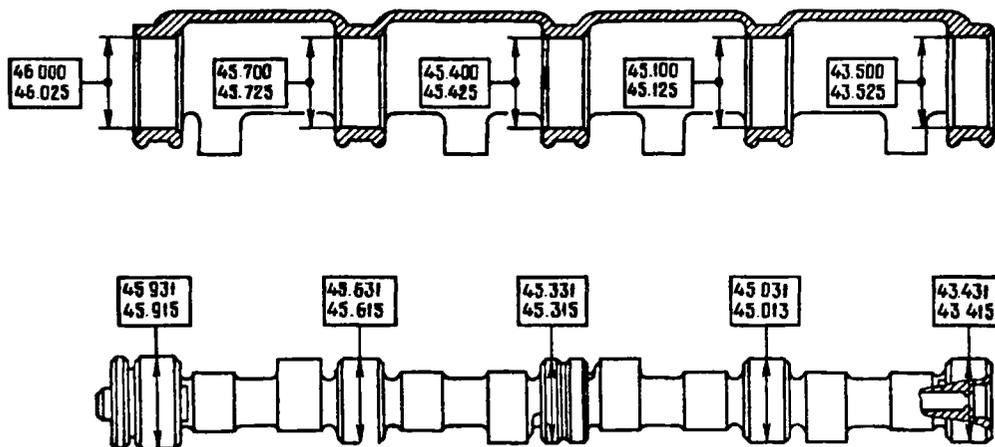


Рис. 2-52. Основные размеры распределительного вала и расточек в корпусе подшипников распределительного вала

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРОВ
В КЛАПАННОМ МЕХАНИЗМЕ

Угол поворота коленчатого вала	№ цилиндра, в котором происходит сжатие (конец)	№ регулируемых клапанов (кулачков)
0°	4	8 и 6
180°	2	4 и 7
360°	1	1 и 3
540°	3	5 и 2

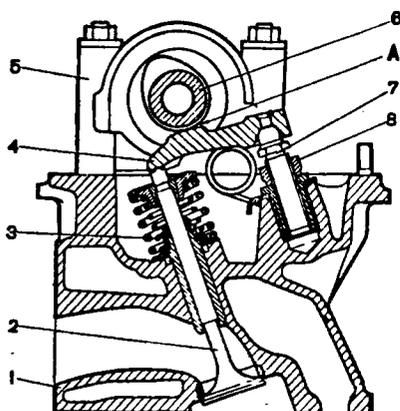


Рис. 2-53. Разрез головки цилиндров по выпускному клапану: 1 - головка цилиндров; 2 - выпускной клапан; 3 - маслоотражательный колпачок; 4 - рычаг клапана; 5 - корпус подшипников распределительного вала; 6 - распределительный вал; 7 - регулировочный болт; 8 - контргайка болта; А - зазор между рычагом и кулачком распределительного вала

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА МЕЖДУ РЫЧАГАМИ
И КУЛАЧКАМИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Зазоры регулируйте на холодном двигателе, предварительно отрегулировав натяжение цепи. После регулировки зазор должен быть 0,14-0,17 мм.

Регулировку производите в следующем порядке:

— поверните коленчатый вал по часовой стрелке до совпадения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников, что будет соответствовать концу такта сжатия в четвертом цилиндре. В этом положении регулируется зазор у выпускного клапана 4-го цилиндра (8-й кулачок) и впускного клапана 3-го цилиндра (6-й кулачок);

— ослабьте контргайку регулировочного болта рычага;

— вставьте между рычагом и кулачком распределительного вала плоский шуп А.95111 толщиной 0,15 мм и гаечным ключом закручивайте или откручивайте болт с последующим затягиванием контргайки, пока при затянутой контргайке шуп не будет входить с легким защемлением (рис. 2-54);

— после регулировки зазора у выпускного клапана 4-го цилиндра и впускного клапана 3-го цилиндра последовательно поворачивайте коленчатый вал на 180° и регулируйте зазоры, соблюдая очередность, указанную в таблице 2-5.

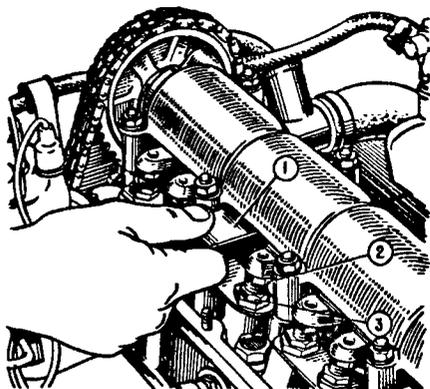


Рис. 2-54. Проверка зазора между рычагами и кулачками распределительного вала: 1 - шуп А.95111; 2 - регулировочный болт; 3 - контргайка регулировочного болта

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ЦЕПИ

Ослабьте гайку 1 (рис. 2-55) натяжителя. При этом освобождается стержень 3 и цепь натягивается башмаком (рис. 2-56), на который через плунжер 7 (рис. 2-55) действует пружина 8.

Поверните коленчатый вал на 1-1,5 оборота в направлении вращения. При этом пружина натяжителя, действующая на башмак, автоматически отрегулирует натяжение цепи.

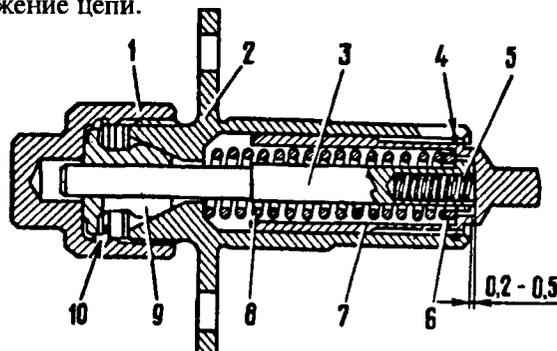


Рис. 2-55. Разрез натяжителя цепи: 1 - колпачковая гайка; 2 - корпус натяжителя; 3 - стержень; 4 - пружинное кольцо; 5 - пружина плунжера; 6 - шайба; 7 - плунжер; 8 - пружина; 9 - сухарь; 10 - пружинное кольцо

Затяните гайку 1 натяжителя, благодаря чему стержень 3 зажимается цапгами сухаря 9, и при работе двигателя на плунжер 7 действует только пружина 5. Эта пружина отжимает плунжер от головки стержня 3, и в зазор между ними при работе двигателя затекает масло, играющее роль амортизатора при ударах цепи.

Благодаря гарантированному зазору 0,2-0,5 мм между стержнем 3 и плунжером 7 при сильных ударах цепи вступает в действие пружина 8.

ПРОВЕРКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

На опорных шейках распределительного вала не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от корпуса подшипников.

На рабочих поверхностях кулачков не допускаются износ свыше 0,5 мм, а также задиры и износ кулачков в виде огранки. Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на поперечной плите, и замерьте индикатором радиальное биение средних шеек, которое должно быть не более 0,04 мм. Если биение превышает указанное значение, то выправьте вал на рихтовочном прессе.

Примечание. На автомобилях выпуска до 1982 г. устанавливались распределительные валы с кулачками, закаленными ТВЧ. С апреля 1982 г. устанавливаются азотированные распределительные валы. С 1984 г. на валах маркируется год выпуска. С 1985 г. на части автомобилей устанавливаются распределительные валы с отбелом кулачков. Эти валы имеют отличительный шестигранный пояс между 3 и 4 кулачков.

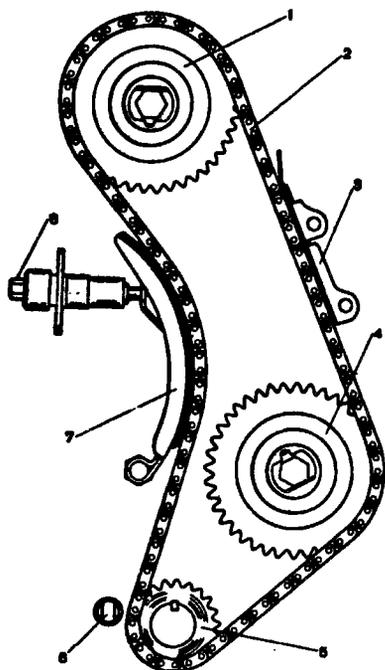


Рис. 2-56. Схема механизма привода распределительного вала и вспомогательных органов: 1 - звездочка распределительного вала; 2 - цепь; 3 - успокоитель цепи; 4 - звездочка валика привода масляного насоса; 5 - звездочка коленчатого вала; 6 - ограничительный палец; 7 - башмак натяжителя; 8 - натяжитель цепи

ПРОВЕРКА КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Промойте и очистите корпус подшипников распределительного вала и каналы для подвода масла.

Проверьте диаметр отверстий в опорах. Если зазор между шейками распределительного вала и опорами превышает 0,2 мм (предельный износ), корпус подшипников замените.

Внутренние опорные поверхности должны быть гладкими, без задиrow; если имеются повреждения — замените корпус подшипников. Проверьте, нет ли трещин на корпусе. Если имеются трещины, то замените корпус подшипников распределительного вала.

НАТЯЖИТЕЛЬ

Разборка и сборка. Для разборки натяжителя цепи снимите колпачковую фиксирующую гайку 1 (рис. 2-55), зажимный сухарь 9 и пружинное кольцо 4, затем выньте плунжер 7, пружину 5 и стержень 3 вместе с пружиной 8 и шайбой 6. Сборку производите в обратном порядке.

Контроль. Проверьте, нет ли на сухарях 9 и на стержне 3 задиrow, а на сопрягающихся поверхностях башмака и плунжера натяжителя цепи глубоких рисок. Поврежденные детали замените. Упругость пружины натяжителя должна находиться в пределах, указанных на рис. 2-57; при меньшей упругости пружину замените. Проверьте, нет ли повышенного износа на башмаке и успокоителе; если необходимо, замените их.

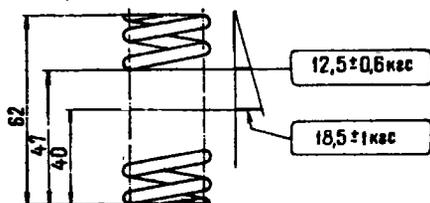


Рис. 2-57. Основные данные для проверки пружины натяжителя

ЦЕПЬ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Промойте цепь в керосине, а затем проверьте состояние ее звеньев. На роликах и щечках не допускаются сколы, трещины и другие повреждения.

При работе двигателя цепь вытягивается. Она считается работоспособной, если натяжитель обеспечивает натяжение, т. е. если цепь вытянулась не более чем на 4 мм. Вытяжку цепи проверяйте на приспособлении 67.7824.9521 (рис. 2-58), имеющем два ступенчатых ролика 1, на которые надевается цепь. С помощью противовеса 3 цепь растягивается усилием 294 Н (30 кгс) или 147 Н (15 кгс). Регулировочной гайкой 2 обеспечивается параллельность оси противовеса относительно основания приспособления.

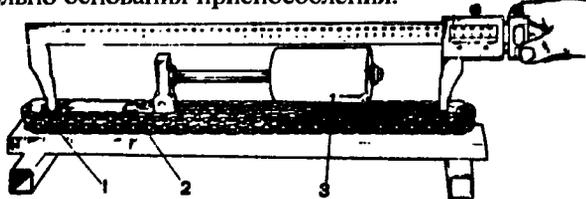


Рис. 2-58. Приспособление 67.7824.9521 для проверки износа (вытяжки) цепи: 1 - ролик; 2 - регулировочная гайка; 3 - противовес

Растяните цепь усилием 294 Н (30 кгс), поставив противовес в крайнее правое положение, затем уменьшите усилие на 147 Н (15 кгс), сдвинув противовес в крайнее левое положение. Регулировочной гайкой 2 обеспечивается параллельность оси противовеса относительно основания приспособления. Повторите еще раз обе операции и определите вытяжку цепи по расстоянию L (рис. 2-59) между осями роликов. Измерив штангенциркулем расстояние между диаметрами d роликов и прибавив к нему диаметр d , получите расстояние L между осями роликов. Для новой цепи, расстояние L между осями роликов составляет $495,3^{+0,5}_{+0,1}$ мм. Если цепь вытянулась до 499,5 мм, ее следует заменить. Перед установкой на двигатель смажьте цепь моторным маслом.

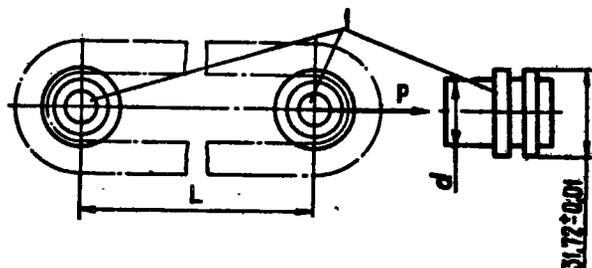


Рис. 2-59. Схема проверки износа (вытяжки) цепи: 1 - ролики

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Устройство системы охлаждения показано на рис. 2-60.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТИ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

Правильность заправки системы охлаждения проверяется по уровню жидкости в расширительном бачке, который на холодном двигателе (при 15–20° С) должен находиться на 3–4 см выше метки «MIN», нанесенной на расширительном бачке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уровень охлаждающей жидкости рекомендуется проверять на холодном двигателе, так как при нагревании ее объем увеличивается и у прогретого двигателя уровень жидкости может значительно подняться.

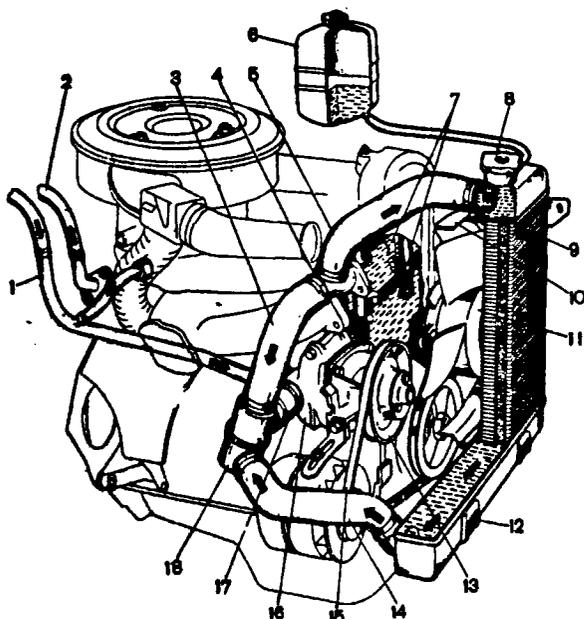


Рис. 2-60. Система охлаждения: 1 - трубка отвода жидкости от радиатора отопителя; 2 - шланг отвода горячей жидкости из головки цилиндров в радиатор отопителя; 3 - перепускной шланг термостата; 4 - выпускной патрубок рубашки охлаждения; 5 - подводящий шланг радиатора; 6 - расширительный бачок; 7 - рубашка охлаждения; 8 - пробка радиатора; 9 - радиатор; 10 - кожух вентилятора; 11 - вентилятор; 12 - резиновая опора радиатора; 13 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости; 14 - отводящий шланг радиатора; 15 - ремень привода насоса и генератора; 16 - насос охлаждающей жидкости; 17 - шланг подачи охлаждающей жидкости в насос; 18 - термостат. Стрелками указано направление движения жидкости

При необходимости проверяйте ареометром плотность охлаждающей жидкости, которая должна быть 1,078-1,085 г/см³ для жидкости ТОСОЛ А-40. При низкой плотности и высокой (более 1,085-1,095 г/см³) повышается температура кристаллизации жидкости, что может привести к ее замерзанию в холодное время года. Если уровень жидкости в бачке ниже нормы, а плотность выше нормы, то доливайте дистиллированную воду. Если плотность нормальная доливайте жидкость той же плотности и марки, которая находится в системе охлаждения.

Если плотность жидкости в системе охлаждения ниже нормы, доливайте жидкость ТОСОЛ-А.

ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ЖИДКОСТЬЮ

Заправка производится при смене охлаждающей жидкости или после ремонта двигателя. Операции по заправке выполняйте в следующем порядке:

- снимите пробки с радиатора и с расширительного бачка и откройте кран отопителя;
- залейте охлаждающую жидкость (9,85 л) в радиатор (жидкость заливается до тех пор, пока она не будет выливаться из горловины) и поставьте на место пробку радиатора;
- долейте оставшуюся жидкость в расширительный бачок и закройте его пробкой;
- запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу 1-2 мин для удаления воздушных пробок. После остывания двигателя проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень ниже нормального, а в системе охлаждения нет следов подтекания, то долейте жидкость.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА

Натяжение ремня проверяется его прогибом между шкивами генератора и насоса или между шкивами насоса и коленчатого вала. При нормальном натяжении ремня прогиб А (рис. 2-61) под усилием 98 Н (10 кгс) должен быть в пределах 10-15 мм, а прогиб В в пределах 12-17 мм. Для увеличения натяжения ремня, ослабив гайки крепления генератора, сместите его от двигателя и затяните гайки.

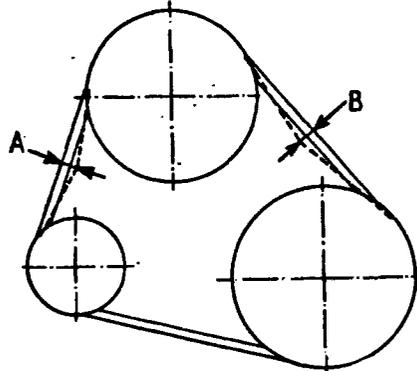


Рис. 2-61. Схема проверки натяжения ремня привода насоса

НАСОС ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Разборка

Для разборки насоса:

- отсоедините корпус насоса от крышки 6 (рис. 2-62);
- закрепите крышку в тисках, используя прокладку, и снимите крыльчатку с валика съёмником А.40026 (рис. 2-63);
- при необходимости снимите ступицу 2 (рис. 2-64) шкива вентилятора с валика при помощи съёмника А.40005/1/5;
- выверните стопорный винт 5 (рис. 2-62) и выньте подшипник с валиком насоса;
- удалите сальник 8 из крышки 6 корпуса.

Контроль

Проверьте осевой зазор в подшипнике. Эту операцию надо делать обязательно, если отмечался значительный шум насоса. Зазор не должен превышать 0,13 мм при нагрузке 49 Н (5 кгс). При большем зазоре подшипник замените.

Сальник насоса и прокладку между насосом и блоком цилиндров при ремонте рекомендуется заменять. Осмотрите корпус и крышку насоса, деформации или трещины не допускаются.

Сборка

Сборку насоса производите в следующем порядке:

- установите оправку сальник, не допуская перекоса, в крышку корпуса;
- запрессуйте подшипник с валиком в крышку так, чтобы гнездо стопорного винта совпало с отверстием в крышке корпуса насоса;
- заверните стопорный винт подшипника и зачеканьте контуры гнезда, чтобы винт не ослабевал;
- напрессуйте с помощью приспособления А.60430 (рис. 2-65) на валик ступицу шкива, выдержав размер $84,4 \pm 0,1$ мм. Если ступица из металла, то после снятия напрессовывайте только новую;
- напрессуйте крыльчатку на валик с помощью приспособления А.60430, обеспечивающего технологический зазор между лопатками крыльчатки и корпусом насоса 0,9-1,3 мм, и соберите корпус насоса с крышкой, установив между ними прокладку.

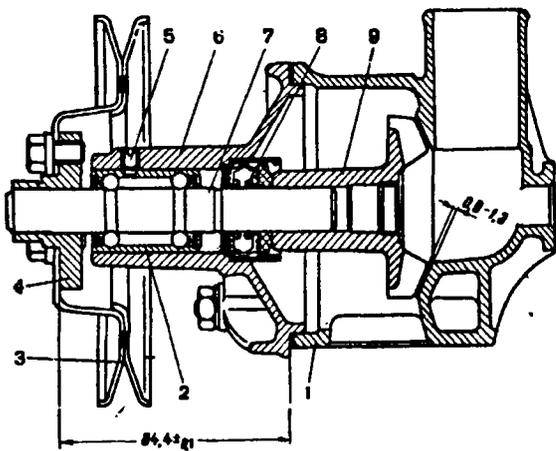


Рис. 2-62. Продольный разрез насоса охлаждающей жидкости: 1 - корпус; 2 - подшипник; 3 - шкив; 4 - ступица шкива; 5 - стопорный винт подшипника; 6 - крышка; 7 - валик; 8 - сальник; 9 - крыльчатка

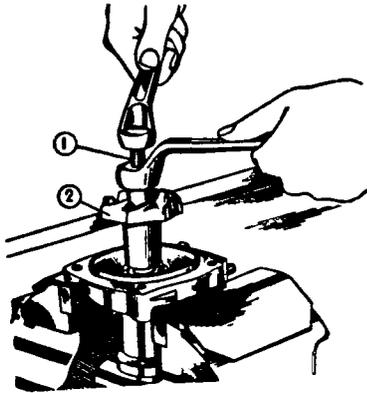


Рис. 2-63. Снятие крыльчатки насоса: 1 - съемник; 2 - крыльчатка

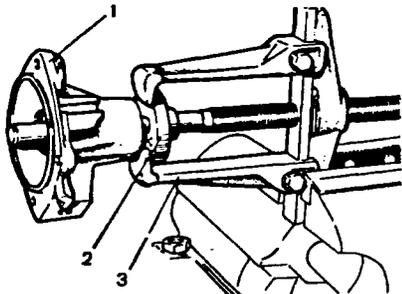


Рис. 2-64. Снятие ступицы шкива: 1 - крышка корпуса насоса; 2 - ступица шкива; 3 - съемник

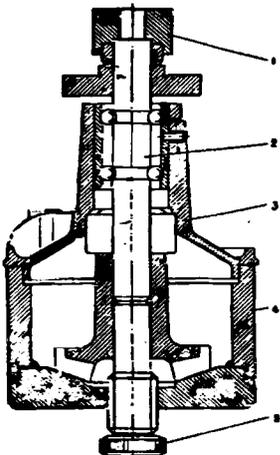


Рис. 2-65. Напрессовка крыльчатки на валик насоса приспособлением А.60430: 1 - опора; 2 - валик насоса; 3 - крышка корпуса насоса; 4 - стакан; 5 - установочный винт

ТЕРМОСТАТ

У термостата следует проверять температуру начала открытия основного клапана и ход основного клапана.

Для этого термостат установите на стенде БС-106.000, опустив в бак с водой или охлаждающей жидкостью. Снизу в основной клапан 9 (рис. 2-66) уприте кронштейн ножки индикатора.

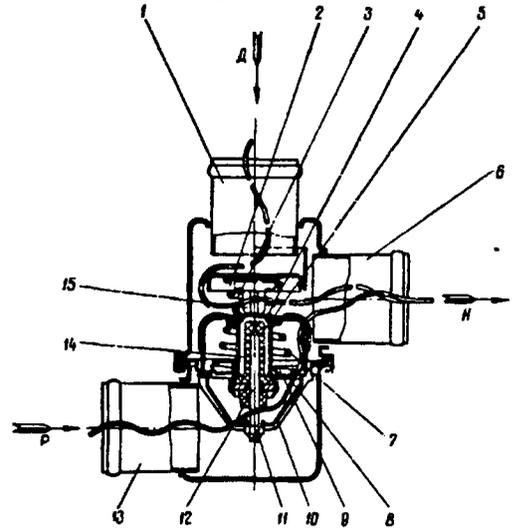


Рис. 2-66. Термостат: 1 - входной патрубок (от двигателя); 2 - перепускной клапан; 3 - пружина перепускного клапана; 4 - стакан; 5 - резиновая вставка; 6 - выходной патрубок; 7 - пружина основного клапана; 8 - седло основного клапана; 9 - основной клапан; 10 - держатель; 11 - регулировочная гайка; 12 - поршень; 13 - входной патрубок от радиатора; 14 - наполнитель; 15 - обойма; D - вход жидкости от двигателя; P - вход жидкости от радиатора; H - выход жидкости к насосу

Начальная температура жидкости в баке должна быть $73-75^{\circ}\text{C}$. Температуру жидкости постепенно увеличивайте примерно на 1°C в минуту при постоянном перемешивании, чтобы она во всем объеме жидкости была одинаковой.

За температуру начала открытия клапана принимается та, при которой ход основного клапана составит $0,1\text{ мм}$.

Термостат необходимо заменять, если температура начала открытия основного клапана не находится в пределах $81^{\pm 0,5^{\circ}\text{C}}$ или ход клапана менее $6,0\text{ мм}$.

Простейшая проверка термостата может быть осуществлена на ощупь непосредственно на автомобиле. После пуска холодного двигателя при исправном термостате нижний бачок радиатора должен нагреваться, когда стрелка указателя температуры жидкости находится на расстоянии $3-4\text{ мм}$ от красной зоны шкалы, что соответствует $80-85^{\circ}\text{C}$.

РАДИАТОР

Снятие с автомобиля

Слейте жидкость из радиатора и блока цилиндров, удалив сливные пробки в нижнем бачке радиатора и на блоке цилиндров; при этом откройте кран отопителя, а пробку радиатора удалите с наливной горловины (с 1988 г. на двигателях с электроклапанами сливную пробку нижнего бачка уберали, а жидкость сливают через отверстие датчика включения электроклапана).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы не повредить радиатор, отворачивая сливную пробку нижнего бачка, вторым ключом придерживайте штуцер пробки, впаянный в радиатор. Пробку отворачивайте торцовым или накидным ключом, чтобы не повредить грани пробки.

Отсоедините от двигателя шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, а от электродвигателя 4 (рис. 2-67) вентилятора и его датчика 6 отсоедините провода.

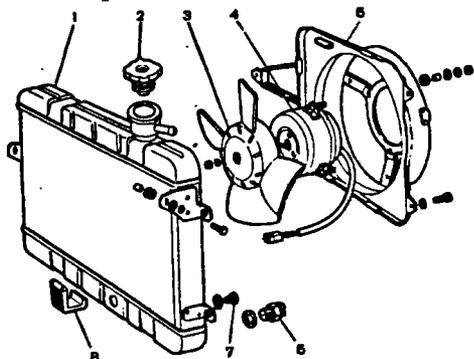


Рис. 2-67. Детали радиатора и вентиляторов с электроприводом: 1 - радиатор; 2 - пробка радиатора; 3 - вентилятор; 4 - электродвигатель вентилятора; 5 - кожух вентилятора; 6 - датчик включения электродвигателя вентилятора; 7 - сливная пробка радиатора; 8 - нижняя опора радиатора

Отверните болты крепления радиатора к кузову и выньте его из отсека двигателя вместе с термостатом, шлангами и электровентилятором.

Снимите с радиатора шланги и кожух вентилятора с электродвигателем.

С 1988 г. на некоторых партиях автомобилей устанавливают радиатор с алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками.

Проверка герметичности

Герметичность проверяется в ванне с водой.

Заглушив патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²) и опустите в ванну с водой не менее чем на 30 с. При этом не должно наблюдаться травления воздуха. Для проверки алюминиевых радиаторов давление должно быть 0,2 МПа (2 кгс/см²).

Незначительные повреждения латунных радиаторов запаяйте мягким припоем, а при значительных — замените радиатор новым.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Устройство системы показано на рис. 2-68. На части автомобилей датчик 20 устанавливается только для контрольной лампы.

Основные размеры насоса и его привода даны на рис. 2-69.

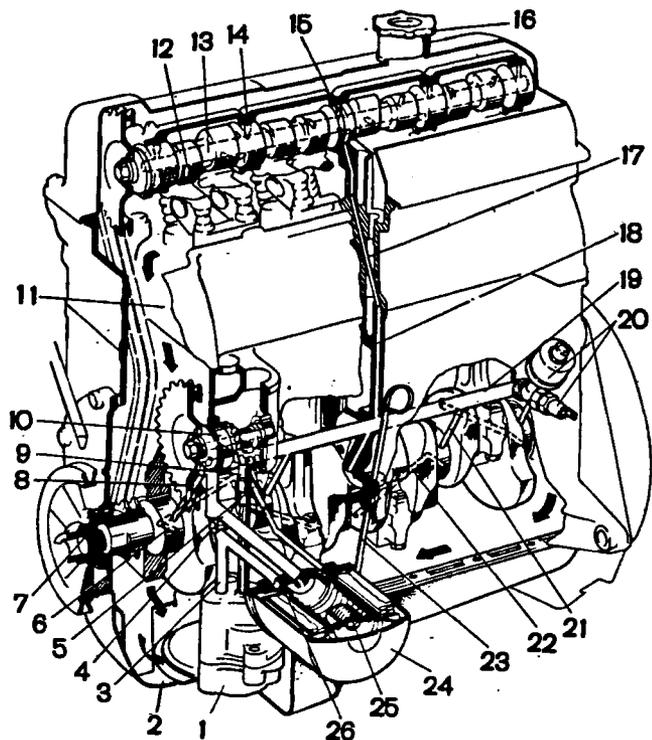


Рис. 2-68. Система смазки: 1 - масляный насос; 2 - масляный картер; 3 - канал подачи масла от насоса к фильтру; 4 - горизонтальный канал в блоке цилиндров для подачи масла от фильтра в масляную магистраль; 5 - канал в блоке цилиндров для подачи масла к шестерне привода масляного насоса и распределителя зажигания; 6 - канал в шейке коленчатого вала; 7 - передний сальник коленчатого вала; 8 - канал подачи масла от масляной магистрали к коренному подшипнику и к валуку привода масляного насоса и распределителя зажигания; 9 - втулка шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания; 10 - валик привода масляного насоса и распределителя зажигания; 11 - канал для стока масла в картер двигателя; 12 - канал в кулачке распределительного вала; 13 - магистральный канал в распределительном валу; 14 - канал в опорной шейке распределительного вала; 15 - кольцевая выточка на средней опорной шейке распределительного вала; 16 - крышка масляной горловины; 17 - наклонный канал в головке цилиндров; 18 - вертикальный канал в блоке цилиндров; 19 - масляная магистраль; 20 - датчики указателя давления масла и контрольной лампы давления масла; 21 - канал подачи масла к коренному подшипнику; 22 - канал подачи масла от коренного подшипника к шатунному; 23 - указатель уровня масла; 24 - масляный фильтр; 25 - перепускной клапан масляного фильтра; 26 - противодренажный клапан

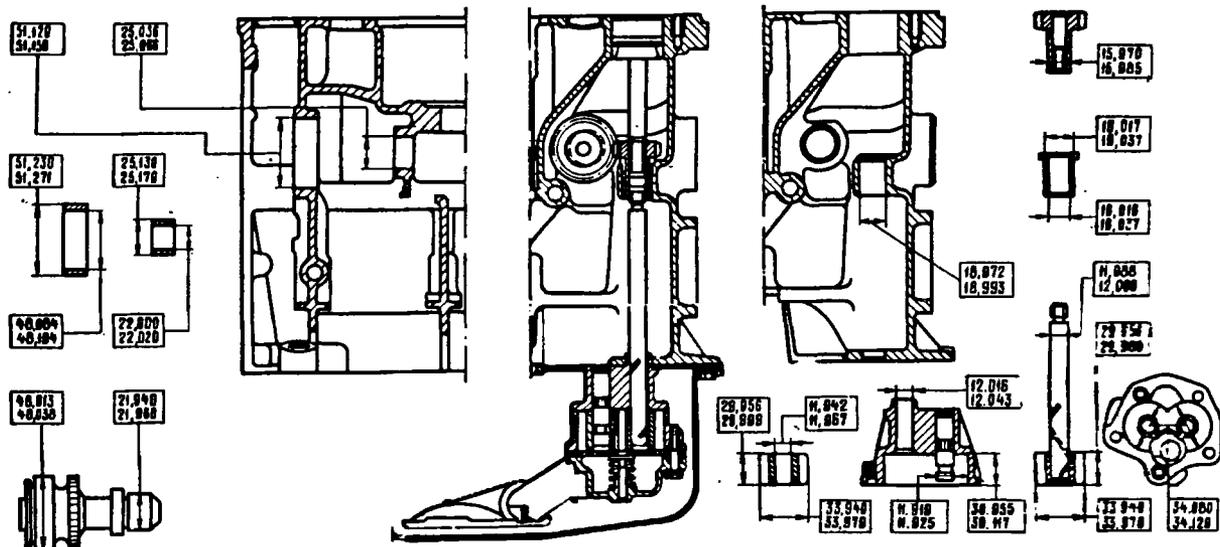


Рис. 2-69. Основные размеры масляного насоса и его привода

ЗАМЕНА МАСЛА

Заменять масло необходимо на горячем двигателе. Чтобы полностью слить масло, необходимо выждать не менее 10 мин после открытия сливного отверстия.

Заменяя масло, следует заменять и масляный фильтр, который снимают с помощью приспособления А.60312 (см. рис. 2-4). При установке фильтр заворачивайте вручную.

При замене масла выполните следующие операции:

— после остановки двигателя слейте отработавшее масло и, не снимая масляного фильтра, залейте промывочное масло ВНИИ НП-ФД до отметки «MIN» на указателе уровня масла (2,9 л);

— запустите двигатель и дайте поработать ему на этом масле 10 мин на минимальных оборотах холостого хода;

— полностью слейте промывочное масло и снимите старый масляный фильтр;

— поставьте новый масляный фильтр и залейте масло, соответствующее сезону.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Снятие и установка

Для снятия масляного насоса:

— поставьте автомобиль на смотровую канаву или подъемник, отсоедините провода от аккумуляторной батареи и слейте масло из картера двигателя;

— снимите брызговик двигателя;

— отверните гайки, крепящие подушки передней подвески двигателя к поперечине, и слегка приподнимите двигатель домкратом или талью, чтобы шпильки подушек вышли из отверстий поперечины;

— снимите картер двигателя;

— снимите масляный насос вместе с приемным патрубком.

Операции по установке масляного насоса на двигатель выполняйте в последовательности, обратной снятию.

Разборка и сборка

Закрепите масляный насос в тисках осторожно, чтобы не повредить корпус, а затем:

— отверните болты и снимите приемный патрубок вместе с редукционным клапаном давления масла;

— снимите крышку 3 (рис. 2-70) корпуса насоса и выньте из корпуса валик насоса с ведущей шестерней и ведомую шестерню.

Для сборки осторожно закрепите насос в тисках и выполните операции в следующем порядке:

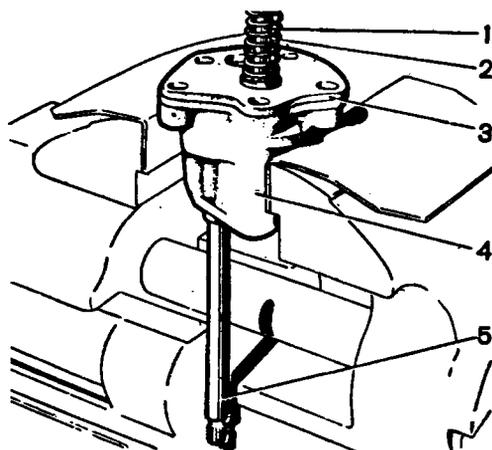


Рис. 2-70. Разборка масляного насоса: 1 - редукционный клапан; 2 - пружина; 3 - крышка; 4 - корпус; 5 - валик

— установите в корпус насоса ведущую шестерню с валом, а ведомую шестерню наденьте на ось в корпусе;

— установите крышку корпуса, редукционный клапан с пружиной и прикрепите приемный патрубок к корпусу насоса.

Примечание. После сборки насоса при проворачивании ведущего валика рукой шестерни должны вращаться плавно и без заедания.

Проверка деталей насоса

После разборки все детали насоса промойте керосином или бензином, продуйте струей сжатого воздуха, а затем осмотрите корпус и крышку насоса; при наличии трещин детали замените.

Проверьте набором щупов зазоры между зубьями шестерен, а также между наружными диаметрами шестерен и стенками корпуса насоса (рис. 2-71), которые должны быть соответственно 0,15 мм (предельно допустимый 0,25 мм) и 0,11–0,18 мм (предельно допустимый 0,25 мм). Если зазоры превышают предельные значения, то замените шестерни, а при необходимости и корпус насоса.

Щупом и линейкой (рис. 2-72) проверьте зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса, который должен быть равен 0,066–0,161 мм предельно допустимый 0,2 мм). Если зазор больше 0,2 мм, замените шестерни или корпус насоса в зависимости от того, что подверглось износу.

Измерив дители, определите зазор между ведомой шестерней и ее осью, который должен быть 0,017–0,057 (предельно допустимый 0,1 мм), а также между валом насоса и отверстием в корпусе, этот зазор должен быть 0,016–0,055 (предельно допустимый 0,1 мм). Если зазоры превышают предельные, замените изношенные детали.

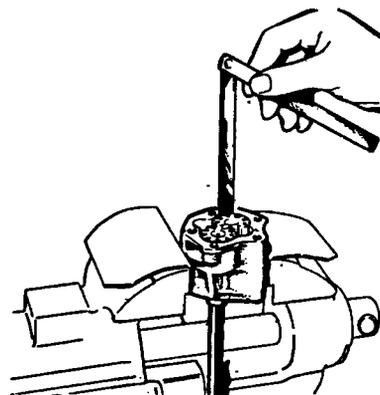


Рис. 2-71. Проверка радиального зазора в масляном насосе

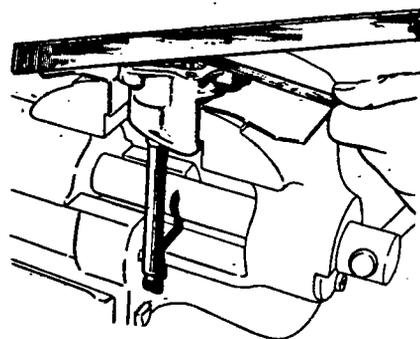


Рис. 2-72. Проверка осевого зазора в масляном насосе

Проверка редукционного клапана

При ремонте масляного насоса проверьте редукционный клапан. Обратите внимание на поверхности клапана и корпуса, так как возможные загрязнения

или отложения на сопрягаемых поверхностях могут привести к заеданию. На сопрягаемой поверхности клапана не должно быть забоин и заусенцев, которые могут привести к уменьшению давления в системе.

Проверьте упругость пружины редукционного клапана, сравнивая полученные данные с приведенными на рис. 2-73.

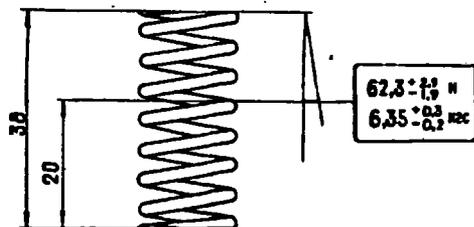


Рис. 2-73. Основные данные для проверки пружины редукционного клапана

ВАЛИК И ШЕСТЕРНЯ ПРИВОДА МАСЛЯНОГО НАСОСА

На поверхностях опорных шеек валика и на рабочей поверхности эксцентрика не должно быть вмятин и рисок.

На зубьях шестен привода масляного насоса и распределителя зажигания не допускаются выкрашивания, при таком дефекте замените валик или шестерню.

ВТУЛКИ ВАЛИКА ПРИВОДА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Проверьте внутренний диаметр втулок, их запрессовку в гнездах, а также совпадение смазочного отверстия в передней втулке с каналом в блоке цилиндров (поворачивание втулки). Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задиров.

Измерив диаметры валика и втулок, определите зазоры между втулками и опорными поверхностями валика. Если зазор превышает 0,15 мм (предельный износ), а также при повреждении поверхностей втулок или ослаблении их запрессовки, замените втулки.

При замене пользуйтесь как для снятия, так и для установки, оправкой А.60333/1/2 (рис. 2-74), соблюдая следующее:

— втулки должны быть запрессованы в гнезда, при этом отверстие для масла в передней втулке должно находиться против канала в блоке цилиндров;

— после запрессовки втулки должны быть окончательно обработаны и доведены по внутреннему диаметру (размеры даны на рис. 2-69). Чтобы обеспечить полную соосность втулок вала, для их доводки применяется развертка А.90353, которой одновременно обрабатываются обе втулки.

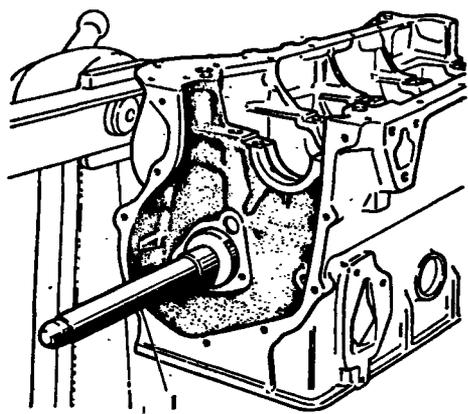


Рис. 2-74. Снятие и установка втулок валика привода масляного насоса: 1 - оправка А.60333/1/2

ВТУЛКА ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Проверьте запрессовку втулки. Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задиров, в противном случае втулку замените.

Для выпрессовки и запрессовки втулки пользуйтесь оправкой А.60326/R (рис. 2-75).

После запрессовки втулку разверните до 16,016-16,037 мм.

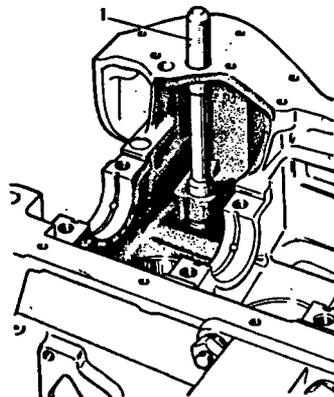


Рис. 2-75. Выпрессовка втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания: 1 - оправка А.60326/R

ПРОМЫВКА ДЕТАЛЕЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Для промывки отсоедините шланги 4 и 8 (рис. 2-76) вентиляции от патрубков, выньте из шланга 4 пламегаситель 5, снимите крышку 3 сапуна и промойте их бензином или керосином (на некоторых партиях автомобилей шланг 8 подсоединяется не к выхлопному коллектору 6, а непосредственно к патрубку крышки 3 сапуна).

Промывать необходимо также золотниковое устройство карбюратора, полости и патрубки воздушного фильтра, по которым проходят отсасываемые газы. Если на автомобиле установлен карбюратор модели 21053-1107010, не имеющий золотникового устройства, необходимо продуть сжатым воздухом вытяжной патрубок карбюратора с калиброванным отверстием.

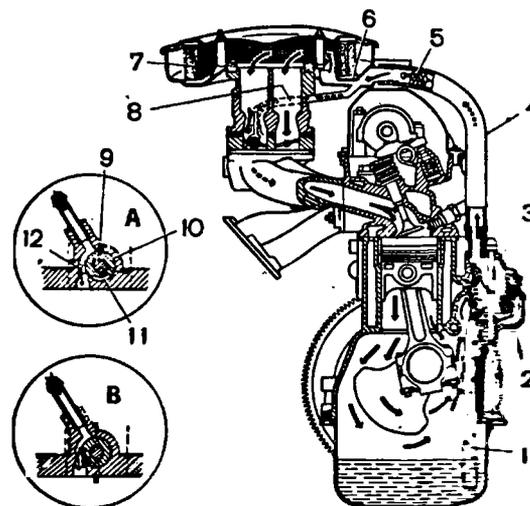


Рис. 2-76. Схема системы вентиляции картера двигателя: А и В - работа золотникового устройства карбюратора при малой частоте вращения коленчатого вала (А) и при высокой (В): 1 - сливная трубка маслоотделителя; 2 - маслоотделитель; 3 - крышка сапуна; 4 - шланг отсоса газов; 5 - пламегаситель; 6 - выхлопной коллектор; 7 - фильтрующий элемент воздушного фильтра; 8 - шланг отвода газов в задрозсельное пространство карбюратора; 9 - ось дроссельной заслонки первичной камеры; 10 - золотник; 11 - канавка золотника; 12 - калиброванное отверстие

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

На автомобиле установлен воздушный фильтр с терморегулятором 3 (рис. 2-77). Перестановкой заслонки 13 терморегулятора в зависимости от температуры окружающего воздуха перекрывают вручную заборник 2 и открывают доступ теплому воздуху от воздухозаборника 12 либо наоборот.

Примечание. На части выпускаемых автомобилей может устанавливаться воздушный фильтр с терморегулятором, управляемым термосиловым элементом. Кроме того, имеется пневмопривод заслонки 13, который на холостом ходу двигателя обеспечивает подачу воздуха только от воздухозаборника 12 теплого воздуха.

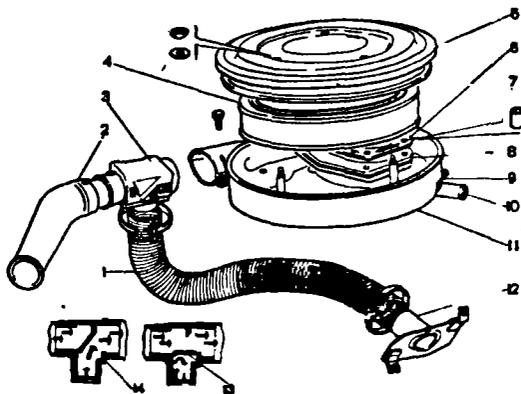


Рис. 2-77. Детали воздушного фильтра: 1 - шланг воздухозаборника теплого воздуха; 2 - заборник холодного воздуха; 3 - терморегулятор; 4 - фильтрующий элемент; 5 - крышка; 6 - пластина крепления фильтра; 7 - дистанционная втулка; 8 - прокладка; 9 - патрубок для отвода картерных газов к золотниковому устройству карбюратора; 10 - вытяжной коллектор картерных газов; 11 - корпус воздушного фильтра; 12 - воздухозаборник теплого воздуха; 13 - заслонка терморегулятора; 14 - корпус терморегулятора

Для снятия воздушного фильтра снимите его крышку, выньте фильтрующий элемент, отверните гайки крепления (рис. 2-78) и снимите корпус фильтра с терморегулятором в сборе. Затем отсоедините от него шланги.

Установку фильтра выполняйте в обратном порядке.

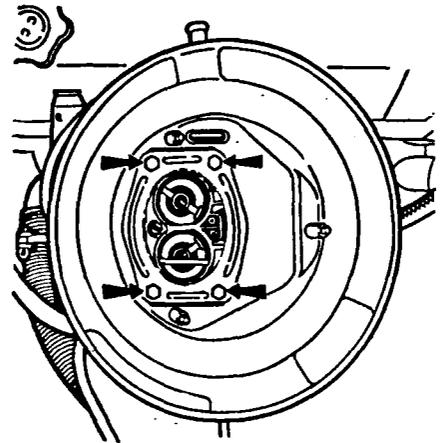


Рис. 2-78. Снятие воздушного фильтра. Стрелками указаны гайки крепления корпуса фильтра к карбюратору

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

Устройство топливного насоса показано на рис. 2-79.

Проверка насоса

Недостаточное наполнение карбюратора бензином может зависеть от неисправности топливного насоса, а также от засорения или повреждения трубопроводов.

Чтобы найти причину неисправности, отсоедините шланг от нагнетательного патрубка 1 и с помощью рычага 8 ручной подкачки топлива проверьте, подается ли топливо. Если топлива нет, то отсоедините шланг от всасывающего патрубка 4 и проверьте, создается ли разрежение на выходе этого патрубка. Если разрежение имеется, то по-видимому, поврежден трубопровод, а если нет — то неисправен насос.

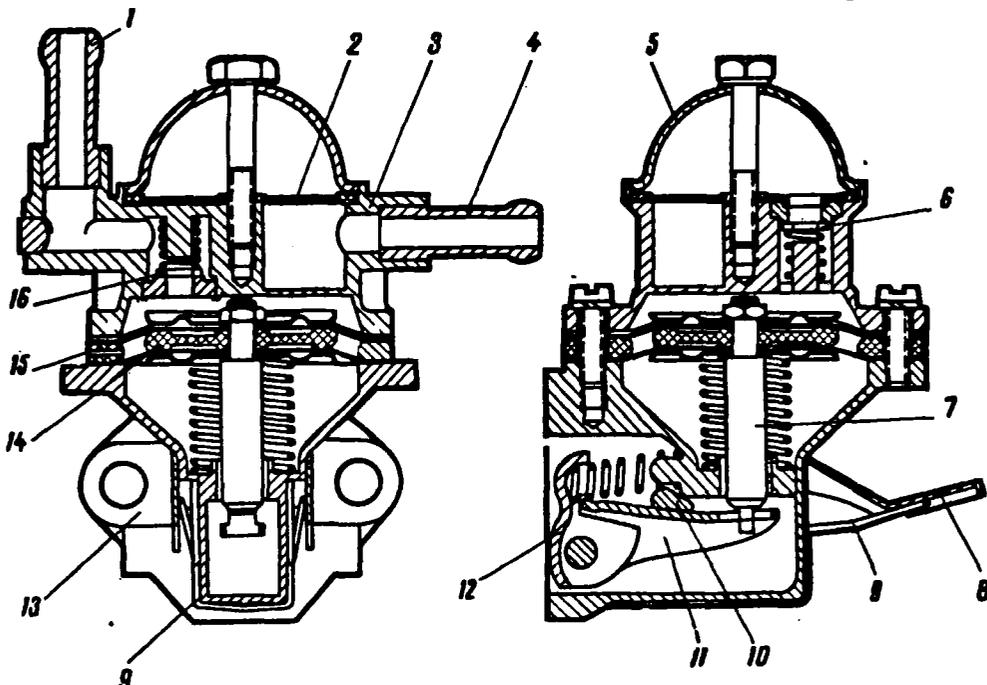


Рис. 2-79. Топливный насос: 1 - нагнетательный патрубок; 2 - фильтр; 3 - корпус; 4 - всасывающий патрубок; 5 - крышка; 6 - всасывающий клапан; 7 - тяга; 8 - рычаг ручной подкачки; 9 - пружина; 10 - эксцентрик; 11 - баланси́р; 12 - рычаг механической подкачки; 13 - нижняя крышка; 14 - внутренняя дистанционная прокладка; 15 - наружная дистанционная прокладка; 16 - нагнетательный клапан

Дополнительно топливный насос можно проверить на стенде. Вращая валик привода, имеющий эксцентриситет кулачка $1,25 \pm 0,02$ мм, с частотой 2000 ± 40 мин⁻¹, проверьте подачу насоса (должна быть не менее 54 л/ч при $20 \pm 5^\circ$ С) и давление нагнетания, которое должно быть 23-30 кПа (2,3-3,0 м водяного столба) при нулевой подаче. При подозрении на неисправность разберите насос и проверьте его детали.

Разборка, очистка и проверка деталей

Для разборки насоса отверните болт крепления крышки 5, снимите крышку и фильтр 2. Затем отверните винты крепления корпуса к нижней крышке, разъедините их, выньте узел диафрагм и пружину.

Промойте бензином все детали и продуйте сжатым воздухом.

Проверьте целостность пружин насоса.

Проверьте, нет ли заедания клапанов. Проверьте диафрагмы. На них не должно быть трещин или затвердевания.

После проверки все изношенные или поврежденные детали замените новыми. Поврежденные прокладки насоса заменяйте новыми и перед установкой смазывайте тонким слоем смазки.

Установка насоса на двигатель

Для правильной установки топливного насоса используйте две из трех нижеуказанных прокладок: А — толщиной 0,27-0,33 мм; В — толщиной 0,70-0,80 мм; С — толщиной 1,10-1,30 мм.

Схема установки насоса показана на рис. 2-80. Установку производите в следующем порядке.

Установите теплоизоляционную проставку на блок цилиндров, поставив между ними прокладку А, а на плоскость, сопрягающуюся с насосом поместите прокладку В. Приспособлением 67.7834.9506 замерьте расстояние d (минимальная величина, на которую выступает толкатель, установленная медленным поворотом коленчатого вала). Если размер d находится в пределах 0,8-1,3 мм, то закрепите насос на двигателе, если d меньше 0,8 мм, прокладку В замените прокладкой А; если d больше 1,3 мм, то прокладку В замените прокладкой С. Еще раз

проверьте размер d и закрепите насос на двигателе. Между блоком цилиндров и теплоизоляционной проставкой всегда должна быть прокладка А.

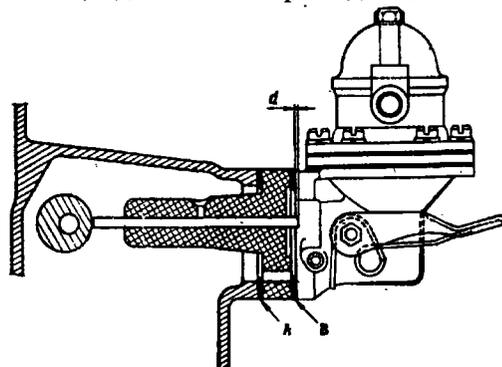


Рис. 2-80. Схема для контроля и регулировки выступа толкателя привода насоса: А - прокладка толщиной 0,27-0,33 мм; В - прокладка толщиной 0,70-0,80 мм; d - выступание толкателя

ТОПЛИВНЫЙ БАК

Снятие и установка

Чтобы снять топливный бак с автомобиля:

- слейте из бака бензин;
- снимите правую обивку багажника;
- снимите трубку 7 (рис. 2-81) вентиляции топливного бака, отсоедините провода и шланг от датчика 5 уровня топлива, отверните болты крепления и снимите бак 8.

Установку топливного бака производите в обратном порядке.

Очистка и контроль

Снимите с бака датчик уровня топлива. Для удаления загрязнений и отложений промойте бак бензином. Затем струей горячей воды промойте и пропарьте бак от остатков бензина.

Тщательно осмотрите бак по линии стыка и убедитесь в отсутствии течи. Обнаруженную течь запаяйте мягким припоем.

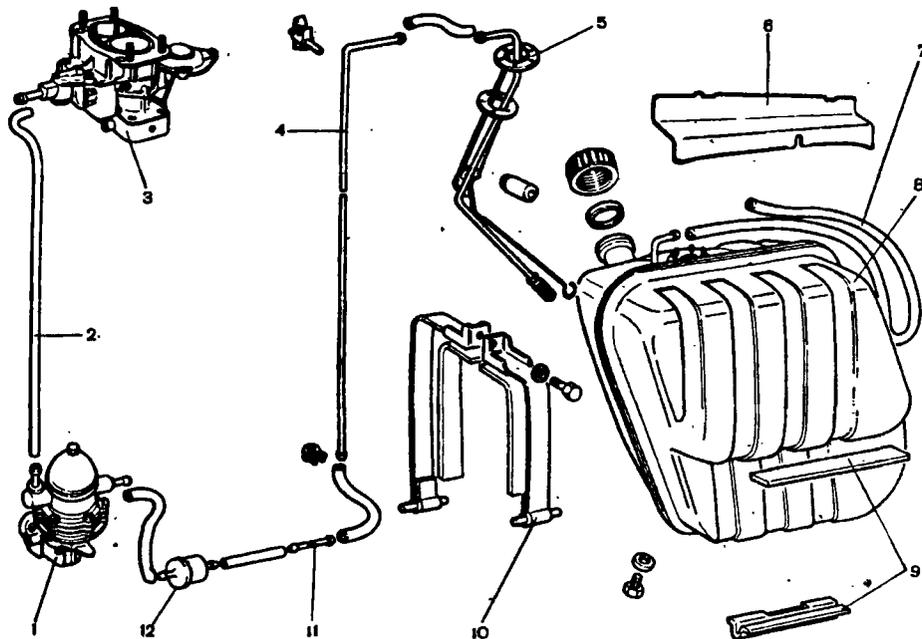


Рис. 2-81. Топливный бак и топливопроводы: 1 - топливный насос; 2 - шланг от топливного насоса к карбюратору; 3 - карбюратор; 4 - задняя трубка; 5 - датчик указателя уровня и резерва топлива; 6 - предохранительный щиток; 7 - трубка вентиляции топливного бака; 8 - топливный бак; 9 - прокладки; 10 - хомут крепления топливного бака; 11 - передняя трубка; 12 - фильтр тонкой очистки топлива

Пять можно только хорошо промытый и пропаренный бак, не содержащий паров бензина, чтобы не было воспламенения при пайке.

Карбюратор 2107-1107010

На автомобиле ВАЗ-2107 устанавливается карбюратор 2107-1107010 эмульсионного типа, двухкамерный, с падающим потоком. Имеет сбалансированную поплавковую камеру (рис. 2-82), две главные дозирующие системы, обогатительное устройство (эконостат) с пневмоприводом, систему отсоса картерных газов за дроссельную заслонку, патрубок для подачи разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания распределителя зажигания, автономную систему холостого хода (рис. 2-83) с электронным управлением по частоте вращения коленчатого вала двигателя. Открытие дроссельной заслонки первой камеры осуществляется от педали привода управления карбюратором в салоне автомобиля, а заслонки второй камеры от пневматического привода (рис. 2-84). Воздушная заслонка имеет диафрагменное пусковое устройство (рис. 2-85) для запуска холодного двигателя. Ускорительный насос (рис. 2-86) диафрагменного типа, с механическим приводом подает топливо в первую камеру.

Карбюратор крепится на четыре шпильки впускного трубопровода. Тарировочные данные карбюратора приведены в таблице 2-6.

Регулировка холостого хода двигателя

Элементы регулировки холостого хода двигателя включают винт 2 (рис. 2-87), определяющий состав смеси, и винт 1, управляющий количеством смеси. Чтобы владелец автомобиля не нарушал заводской регулировки, на винты напрессованы ограничительные пластмассовые втулки, позволяющие поворачивать винты только на пол-оборота.

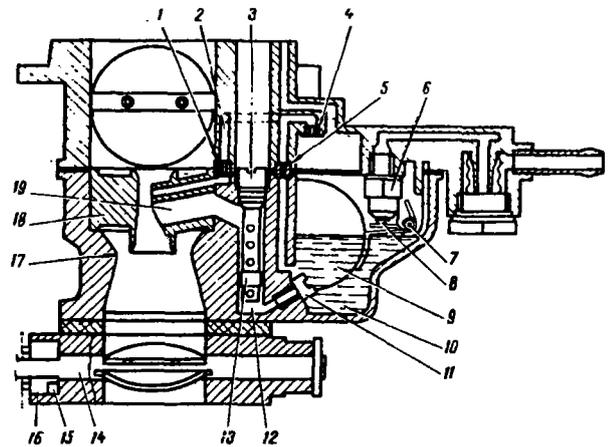


Рис. 2-82. Схема главной дозирующей системы карбюратора и эконостата (распылитель эконостата находится во второй камере карбюратора. На схеме он условно показан в первой камере): 1 - эмульсионный жиклер эконостата; 2 - эмульсионный канал эконостата; 3 - воздушный жиклер главной дозирующей системы; 4 - воздушный жиклер эконостата; 5 - топливный жиклер эконостата; 6 - игельчатый клапан; 7 - ось поплавка; 8 - шарик запорной иглы; 9 - поплавок; 10 - поплавковая камера; 11 - главный топливный жиклер; 12 - эмульсионный колодец; 13 - эмульсионная трубка; 14 - ось дроссельной заслонки первой камеры; 15 - канавка золотника; 16 - золотник; 17 - большой диффузор; 18 - малый диффузор; 19 - распылитель

Если со втулками не удастся отрегулировать содержание СО в отработавших газах, то вывертывая винты, сломайте головки втулок, выверните винты, снимите с них втулки и снова заверните винты в карбюратор.

Примечание. На заводе устанавливаются втулки синего цвета, а на станциях технического обслуживания — красные.

Регулировка холостого хода проводится на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости 90-95° С или масла 75-90° С) с отрегулированными

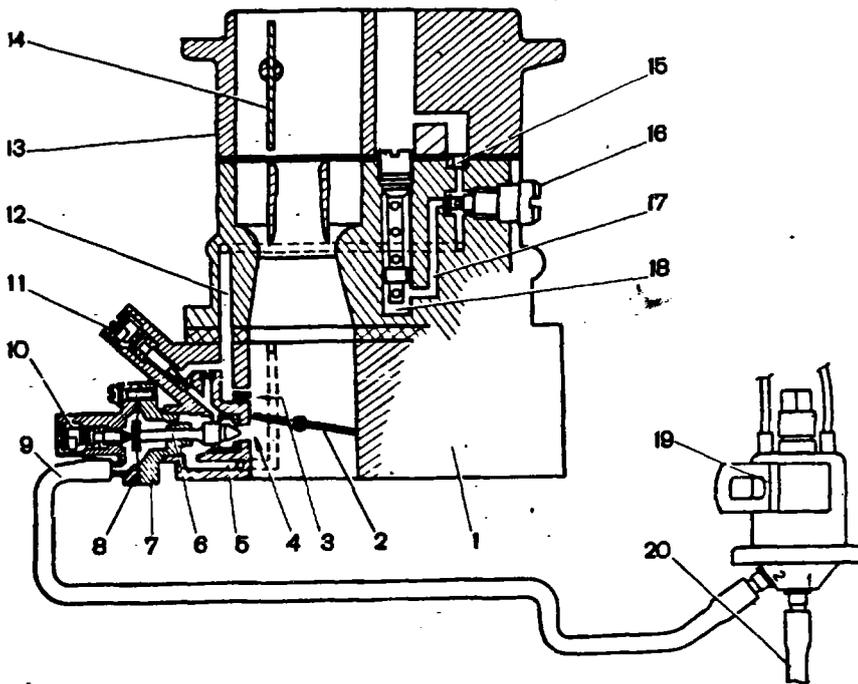


Рис. 2-83. Схема системы холостого хода карбюратора 2107-1107010: 1 - корпус дроссельных заслонок; 2 - дроссельная заслонка первой камеры; 3 - отверстия переходных режимов; 4 - регулируемое отверстие; 5 - канал подвода воздуха; 6 - игла экономайзера; 7 - корпус экономайзера принудительного холостого хода; 8 - крышка экономайзера; 9 - шланг, соединяющий экономайзер с пневмоклапаном; 10 - регулировочный винт количества смеси; 11 - регулировочный винт состава (качества) смеси; 12 - эмульсионный канал системы холостого хода; 13 - крышка корпуса карбюратора; 14 - воздушная заслонка; 15 - воздушный жиклер системы холостого хода; 16 - топливный жиклер системы холостого хода; 17 - эмульсионный колодец; 18 - пневмоклапан; 19 - шланг, идущий к впускной трубе

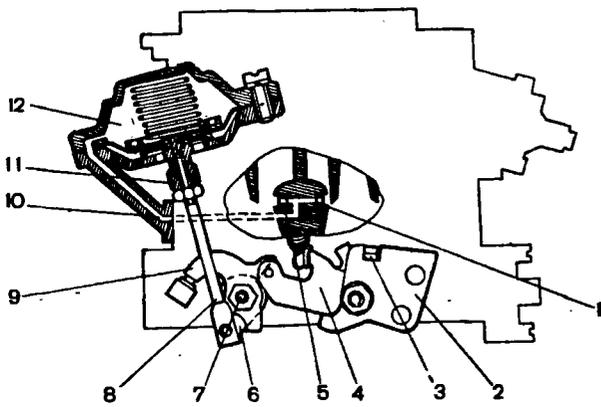


Рис. 2-84. Схема привода дроссельных заслонок карбюратора 2107-1107010: 1 - жиклер пневмопривода, расположенный в диффузоре первой камеры; 2 - рычаг привода дроссельных заслонок; 3 - рычаг, жестко связанный с осью дроссельной заслонки первой камеры; 4 - рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 5 - жиклер пневмопривода, расположенный в диффузоре второй камеры; 6 - рычаг, связанный с рычагом 9 через пружину; 7 - ось дроссельной заслонки второй камеры; 8 - шток пневмопривода; 9 - рычаг управления дроссельной заслонкой второй камеры; 10 - канал подвода разрежения в пневмопривод; 11 - втулка штока; 12 - пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры

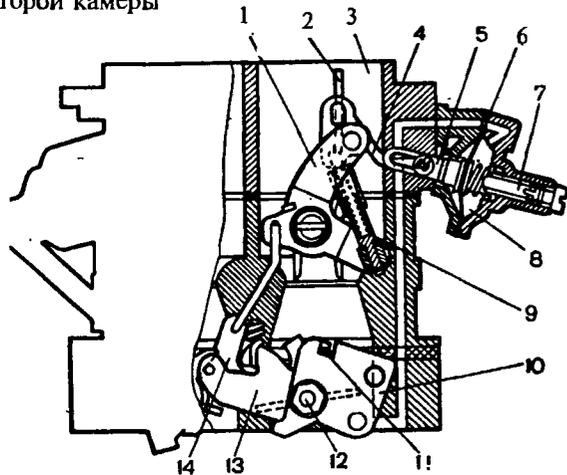


Рис. 2-85. Схема пускового устройства карбюратора 2107-1107010: 1 - рычаг управления воздушной заслонкой; 2 - воздушная заслонка; 3 - воздушный патрубок первой камеры; 4 - тяга; 5 - шток пускового устройства; 6 - диафрагма; 7 - регулировочный винт; 8 - полость, сообщающаяся с задрасельным пространством; 9 - телескопическая тяга; 10 - рычаг привода дроссельных заслонок; 11 - сектор (усик); 12 - ось дроссельной заслонки первой камеры; 13 - рычаг на оси дроссельной заслонки первой камеры; 14 - рычаг, связанный с воздушной заслонкой

зазорами в механизме газораспределения и с правильно установленным углом опережения зажигания.

Регулировку проводите в следующем порядке:

— винтом 1 (рис. 2-87) установите по тахометру стэнда частоту вращения коленчатого вала 820-900 мин⁻¹;

— винтом 2 добейтесь концентрации* СО в отработавших газах в пределе 0,5-1,2% при данном положении винта 1;

— винтом 1 восстановите частоту вращения коленчатого вала до 820-900 мин⁻¹;

— при необходимости винтом 2 восстановите концентрацию СО до 0,5-1,2%;

*Приведенный к 20° С и 1013 гПа (760 мм рт. ст.).

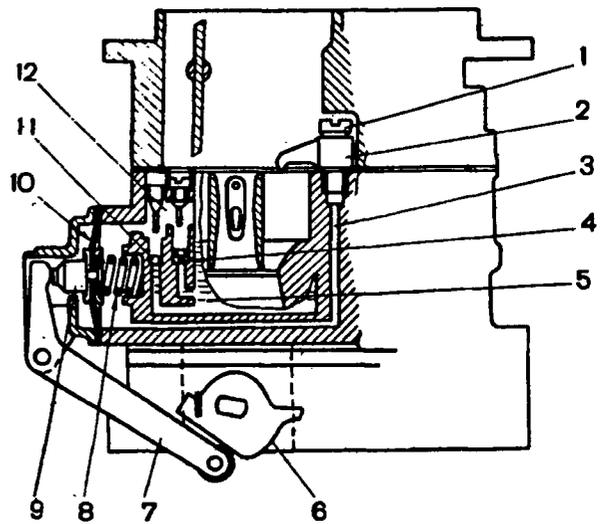


Рис. 2-86. Схема ускорительного насоса карбюратора 2107-107010: 1 - винт-клапан; 2 - распылитель; 3 - топливный канал; 4 - перепускной жиклер; 5 - поплавковая камера; 6 - сектор привода ускорительного насоса; 7 - рычаг привода; 8 - возвратная пружина; 9 - чашка диафрагмы; 10 - диафрагма насоса; 11 - впускной шариковый клапан; 12 - камера паров насоса

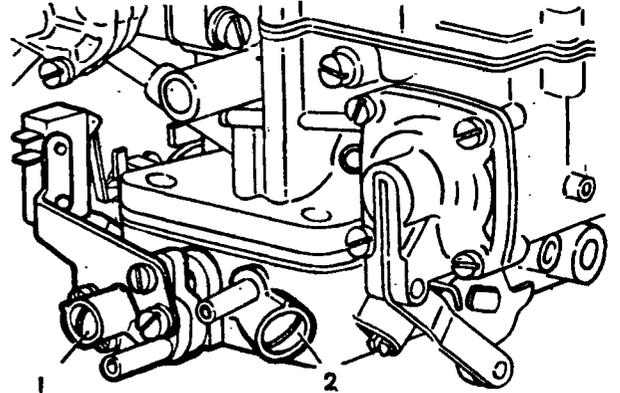


Рис. 2-87. Винты регулировки системы холостого хода карбюратора 2107-1107010: 1 - винт количества смеси; 2 - винт качества смеси

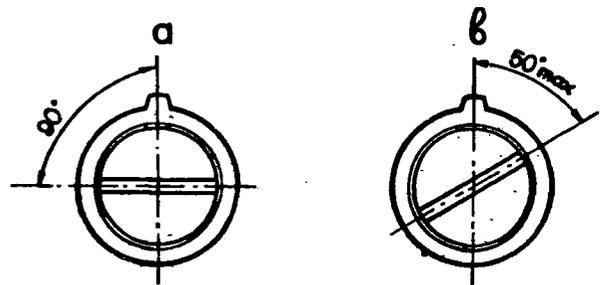


Рис. 2-88. Установка ограничительных втулок на винты регулировки системы холостого хода карбюратора 2107-1107010: а - на винт количества смеси; б - на винт качества смеси

— напесуйте на винты ограничительные \square стальные втулки, ориентируя шлицы втулок относительно установочных выступов, как указано на рис. 2-88.

Установка уровня топлива в поплавковой камере

Необходимый для нормальной работы карбюратора уровень топлива обеспечивает правильная установка исправных элементов запорного устройства (рис. 2-89). Расстояние между поплавком и прокладкой 10, прилегающей к крышке карбюратора (размер А), должно составлять $6,5 \pm 0,25$ мм, регулируется этот

Таблица 2-6.
ТАРИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КАРБЮРАТОРА

Показатели	Первая камера	Вторая камера
Диаметр диффузора, мм	22	25
Диаметр смесительной камеры, мм	28	36
Номер тарировки распылителя смеси	3,5	4,5
Диаметр главного топливного жиклера, мм	1,12	1,50
Диаметр главного воздушного жиклера, мм	1,50	1,50
Номер тарировки эмульсионной трубки	F15	F15
Диаметр топливного жиклера холостого хода, мм	0,50	0,60
Диаметр воздушного жиклера холостого хода, мм	1,70	0,70
Диаметр отверстия распылителя ускорительного насоса, мм	0,40	—
Диаметр перепускного жиклера ускорительного насоса, мм	0,40	—
Производительность ускорительного насоса за 10 полных ходов, см ³	7 ± 25%	—
Диаметр топливного жиклера эконостата, мм	—	1,50
Диаметр воздушного жиклера эконостата, мм	—	1,20
Диаметр эмульсионного жиклера эконостата, мм	—	1,50
Диаметр воздушного жиклера пускового устройства, мм	0,70	—
Диаметр жиклера пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры, мм	1,50	1,20
Расстояние поплавка от крышки карбюратора с прокладкой (размер А, рис. 2.89), мм	6,5 ± 0,25	—
Зазоры у заслонок для регулировки пускового устройства (см. рис. 2.99), мм:		
воздушной (зазор В)	5,5 ± 0,25	—
дроссельной (зазор С)	0,9-1,0	—

Величину $8 \pm 0,25$ мм максимального хода поплавка регулируйте подгибанием упора 3. Оттяжная вилка 6 игольчатого клапана не должна препятствовать свободному перемещению поплавка.

При установке крышки карбюратора проверьте, не задевает ли поплавков стенок поплавковой камеры.

Примечание. Проверять установку поплавка следует всегда при замене поплавка или игольчатого клапана; в последнем случае необходимо заменить также уплотнительную прокладку клапана.

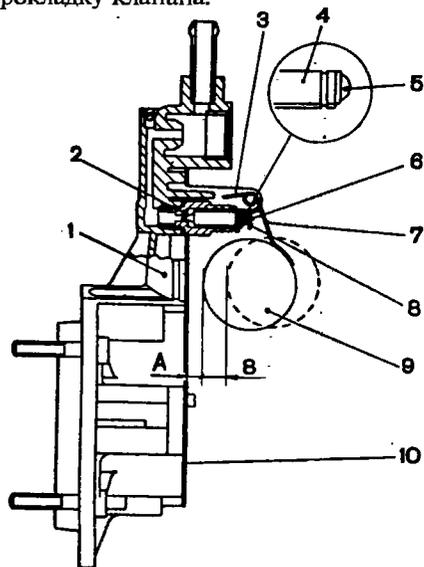


Рис. 2-89. Установка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора: 1 - крышка карбюратора; 2 - седло игольчатого клапана; 3 - упор; 4 - игольчатый клапан; 5 - шарик запорной иглы; 6 - оттяжная вилка иглы клапана; 7 - кронштейн поплавка; 8 - язычок; 9 - поплавок; 10 - прокладка

размер подгибанием язычка 8. При этом опорная поверхность язычка должна быть перпендикулярна оси игольчатого клапана и не должна иметь зазубрин и вмятин. Контроль производите калибром 67.8151.9505. Крышку карбюратора держите вертикально так, чтобы язычок 8 поплавка слегка касался шарика 5 игольчатого клапана 4, не утапливая его.

Регулировка привода карбюратора

При полностью нажатой педали 16 (рис. 2-90) дроссельная заслонка первой камеры должна быть полностью открыта и рычаг дроссельной заслонки не должен иметь дополнительного хода. При отпущенной педали дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. Если этого нет, то согласовать положение педали и дроссельной заслонки можно изме-

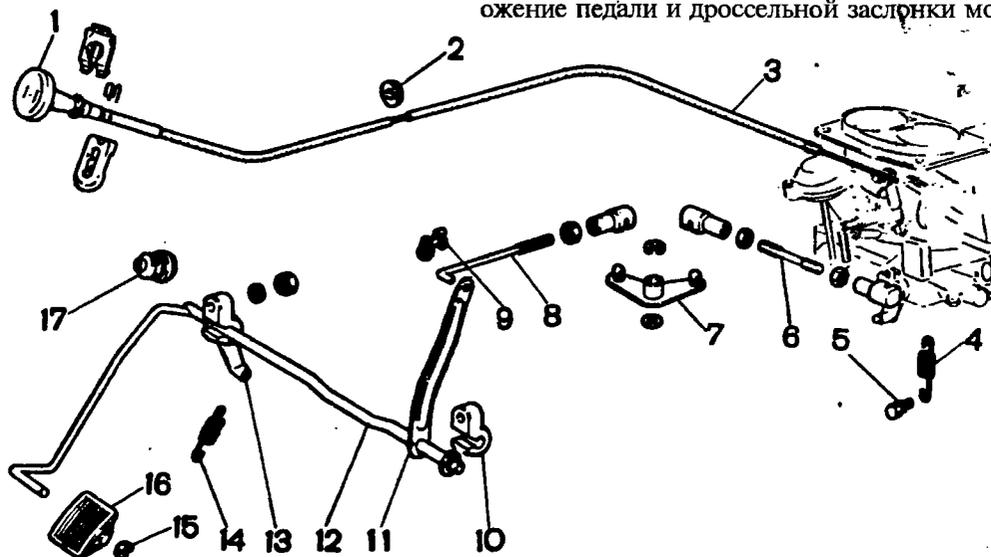


Рис. 2-90. Привод управления карбюратором 2107-1107010: 1 - рукоятка тяги управления воздушной заслонкой; 2 и 17 - уплотнители; 3 - тяга привода воздушной заслонки; 4 и 14 - возвратные пружины; 5 - винт крепления возвратной пружины; 6 - поперечная тяга; 7 - промежуточный рычаг; 8 - продольная тяга; 9 - скоба крепления тяги; 10 - кронштейн крепления валика; 11 и 13 - рычаги; 12 - валик; 15 - стопорная шайба; 16 - педаль управления дроссельными заслонками

нением длины тяги 8, свертывая или наворачивая ее наконечник. Одновременно проверьте и при необходимости отрегулируйте длину тяги 6. Межцентровое расстояние ее наконечников должно быть 80 мм.

Тягу 3 привода воздушной заслонки и его оболочку необходимо закреплять так, чтобы при полностью вытянутой рукоятке 1 воздушная заслонка была полностью закрыта, а при утопленной рукоятке — полностью открыта.

Снятие и установка карбюратора на автомобиле

Снимите воздушный фильтр. Отсоедините от рычага привода дроссельной заслонки тягу 6 (рис. 2-90) и возвратную пружину 4. Отсоедините от карбюратора трос 3 привода воздушной заслонки. Отсоедините от карбюратора шланги. Конец шланга подвода топлива закройте пробкой, чтобы не допустить утечки топлива. Снимите карбюратор. Закройте заглушкой входное отверстие впускного трубопровода. Установку карбюратора проводите в порядке, обратном снятию. После установки отрегулируйте привод дроссельных заслонок карбюратора, а также холостой ход двигателя.

Разборка карбюратора

Снимите возвратную пружину 8 (рис. 2-91). Расшплинтуйте и отсоедините от рычага дроссельной заслонки первой камеры тягу связи с трехплечим рычагом 3.

Отсоедините шток 9 пневмопривода от рычага привода дроссельной заслонки второй камеры.

Сжав пружину телескопической тяги 4, отсоедините ее от трехплечего рычага 3.

Вывернув винты крепления, отсоедините от корпуса карбюратора крышку с прокладкой, стараясь не повредить ее и поплавков. Вывернув винты крепления, отсоедините от корпуса карбюратора корпус дроссельных заслонок, стараясь не повредить запрессованные в корпус переходные втулки топливно-воздушных каналов карбюратора и гнезда втулок. Осторожно отсоедините теплоизоляционную прокладку.

Разберите крышку корпуса карбюратора (рис. 2-92):
— оправкой осторожно вытолкните ось поплавка 16

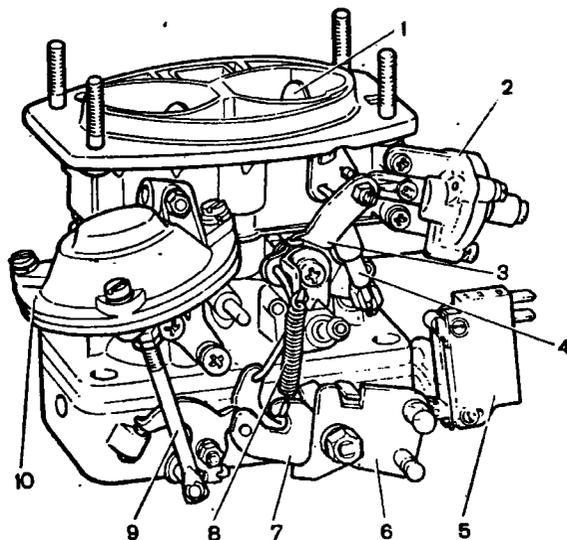


Рис. 2-91. Вид на карбюратор 2107-1107010 со стороны привода дроссельных заслонок: 1 - воздушная заслонка; 2 - пусковое устройство; 3 - трехплечий рычаг управления воздушной заслонкой; 4 - телескопическая тяга; 5 - микропереключатель; 6 - рычаг привода дроссельных заслонок; 7 - рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 8 - возвратная пружина; 9 - шток пневмопривода; 10 - пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры

из стоек (выталкивайте в сторону стойки с разрезом) и выньте ось плоскогубцами с гладкими губками. Стараясь не повредить язычки поплавка, снимите его с игольчатым клапаном 15;

— снимите прокладку 11 крышки, выверните седло 14 игольчатого клапана, отверните пробку 13 и выньте топливный фильтр 12;

— отсоедините от рычага оси 8 воздушной заслонки телескопическую тягу 7 и тягу 19 привода пускового устройства;

— отверните два винта крепления корпуса 6 пускового устройства и снимите его;

— отверните три винта крепления крышки 2 устройства и снимите крышку с регулировочным винтом 1 и

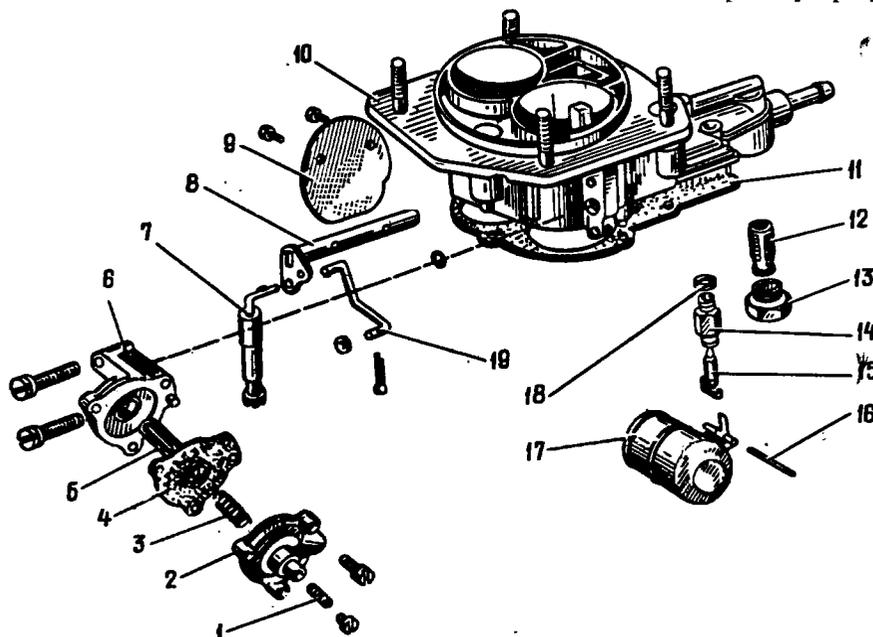


Рис. 2-92. Детали крышки карбюратора 2107-1107010: 1 - регулировочный винт; 2 - крышка пускового устройства; 3 - пружина; 4 - диафрагма; 5 - шток диафрагмы; 6 - корпус пускового устройства; 7 - телескопическая тяга; 8 - ось воздушной заслонки; 9 - воздушная заслонка; 10 - крышка карбюратора; 11 - прокладка; 12 - фильтр; 13 - пробка фильтра; 14 - седло игольчатого клапана; 15 - игольчатый клапан; 16 - ось поплавка; 17 - поплавок; 18 - прокладка; 19 - тяга пускового устройства

снимите крышку с регулировочным винтом 1 и пружиной 3; снимите диафрагму 4.

Разберите корпус дроссельных заслонок (рис. 2-93):

— сломайте головки ограничительных втулок 13, выверните регулировочные винты 14 и 19 и удалите остаток втулок;

— отверните винты и снимите крышку 18 экономайзера холостого хода, диафрагму 20 с иглой 21, корпус 17 экономайзера и седло 22; одновременно снимается кронштейн 23 с микропереключателем 24;

— отогните усик стопорной шайбы и отверните гайку крепления рычагов на оси заслонки первой камеры;

— снимите с оси заслонки первой камеры стопорную шайбу, рычаги 1, 2, 4 и 27 с шайбами и втулкой 3, а затем поджимную пружину 26 золотника и золотник 25;

— отверните гайку крепления рычагов на оси дроссельной заслонки второй камеры, снимите рычаги с шайбами и пружиной.

Разберите корпус карбюратора (рис. 2-94):

— отверните два винта и снимите пневмопровод дроссельной заслонки второй камеры; отверните три винта крепления крышки 4 пневмопривода и снимите ее, пружину и диафрагму 3 со штоком;

— выверните винт крепления рычага 24 управления воздушной заслонкой, снимите кронштейн 26, рычаг и пружину 23, отсоедините от рычага тягу 25;

— выверните винты, крепящие крышку 21 ускорительного насоса с возвратной пружиной 19;

— выверните главные воздушные жиклеры 10 и 12,

переверните корпус и, слегка постукивая по нему, выпряхните из колодцев эмульсионные трубки 11 и 13;

— отверните корпуса 6 и 18 жиклеров и выньте их вместе с жиклерами 5 и 17;

— отверните клапан-винт 9 и снимите распылитель 8 ускорительного насоса с прокладками, выверните регулировочный винт 16 ускорительного насоса;

— выньте малые диффузоры 7 и 22, выверните главные топливные жиклеры 14 и 15.

ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Топливный фильтр. Промойте фильтр в бензине и продуйте сжатым воздухом. Проверьте состояние фильтра и уплотняющего конического пояса пробки фильтра. Если фильтр или пробка повреждены, замените их новыми.

Поплавковый механизм. Промойте детали в ацетоне или бензине. Поплавок не должен иметь повреждений и любых искажений формы. Масса поплавка должна составлять 11-13 г. На уплотняющих поверхностях иглового клапана и его седла не допускаются повреждения, нарушающие герметичность клапана. Клапан должен свободно перемещаться в своем гнезде, а его шарик свободно перемещаться и не застывать. Неисправные детали замените новыми.

Крышка карбюратора. Очистите от грязи и масла крышку и все отверстия и каналы. Промойте крышку в бензине или ацетоне и продуйте сжатым воздухом. Осмотрите уплотняющиеся поверхности крышки. Если обнаружены повреждения, замените крышку новой.

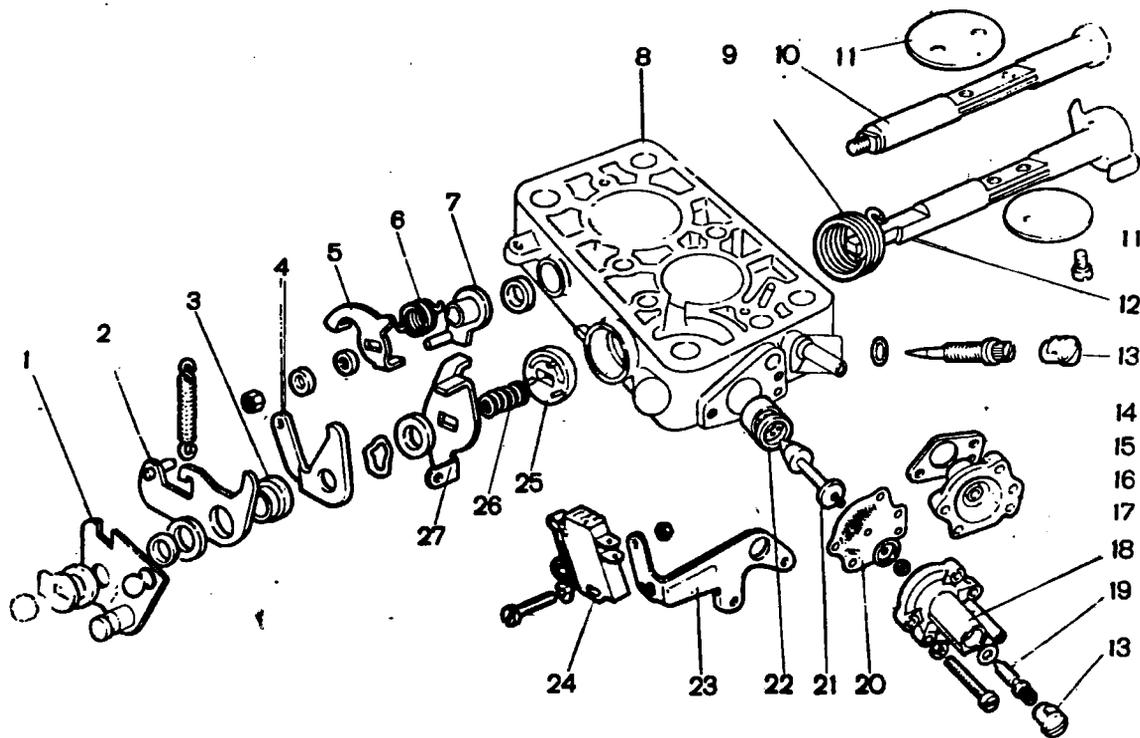


Рис. 2-93. Детали корпуса дроссельных заслонок карбюратора 2107-1107010: 1 - рычаг привода дроссельных заслонок; 2 - рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 3 - втулка; 4 - рычаг связи с воздушной заслонкой; 5 - рычаг, закрепленный на оси дроссельной заслонки второй камеры; 6 - пружина; 7 - рычаг, связанный с пневмоприводом; 8 - корпус дроссельных заслонок; 9 - возвратная пружина первой дроссельной заслонки; 10 - ось второй дроссельной заслонки; 11 - дроссельные заслонки; 12 - ось первичной дроссельной заслонки; 13 - ограничительные втулки; 14 - винт регулировки качества смеси холостого хода; 15 - уплотнительное кольцо; 16 - прокладка; 17 - корпус экономайзера принудительного холостого хода; 18 - крышка экономайзера; 19 - винт регулировки количества смеси холостого хода; 20 - диафрагма экономайзера; 21 - игла экономайзера; 22 - седло иглы; 23 - кронштейн крепления микропереключателя; 24 - микропереключатель; 25 - золотник; 26 - пружина золотника; 27 - рычаг, закрепленный на оси первой дроссельной заслонки

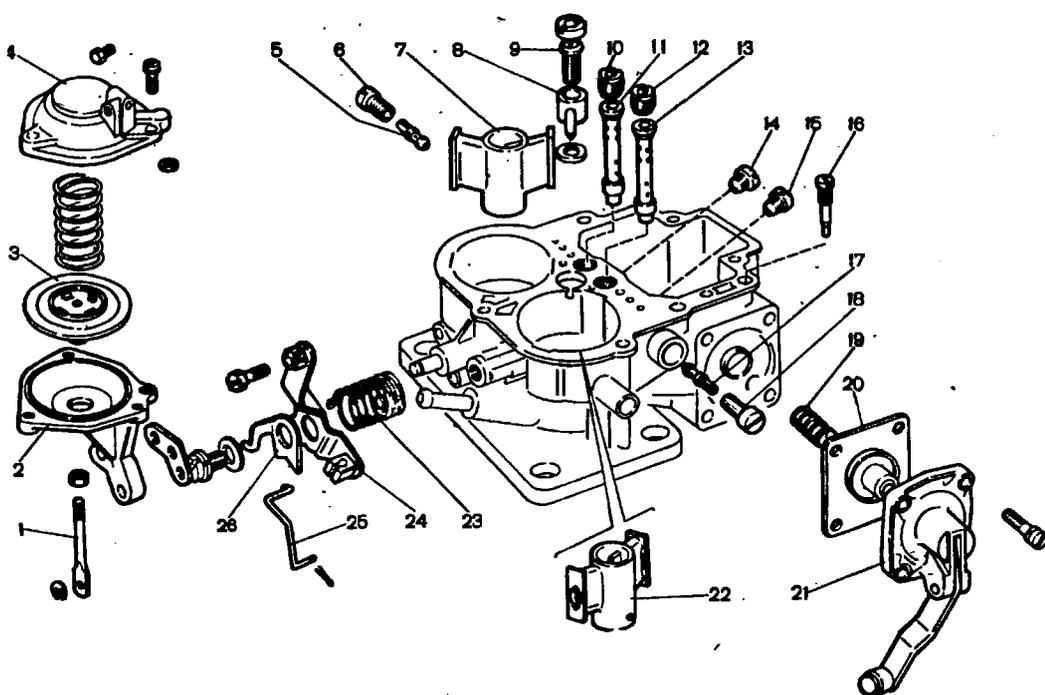


Рис. 2-94. Детали корпуса карбюратора 2107-1107010: 1 - шток пневмопривода второй дроссельной заслонки; 2 - корпус пневмопривода; 3 - диафрагма; 4 - крышка пневмопривода; 5 - топливный жиклер переходной системы второй камеры; 6 - корпус топливного жиклера; 7 - малый диффузор второй камеры; 8 - распылитель ускорительного насоса; 9 - винт-клапан ускорительного насоса; 10 - главный воздушный жиклер второй камеры; 11 - эмульсионная трубка второй камеры; 12 - главный воздушный жиклер первой камеры; 13 - эмульсионная трубка первой камеры; 14 - главный топливный жиклер второй камеры; 15 - главный топливный жиклер первой камеры; 16 - регулировочный винт ускорительного насоса; 17 - топливный жиклер системы холостого хода; 18 - корпус топливного жиклера; 19 - возвратная пружина ускорительного насоса; 20 - диафрагма ускорительного насоса; 21 - крышка ускорительного насоса; 22 - малый диффузор первой камеры; 23 - возвратная пружина рычага; 24 - трехплечий рычаг управления воздушной заслонкой; 25 - тяга связи с дроссельной заслонкой; 26 - кронштейн возвратной пружины дроссельных заслонок

Пусковое устройство. Все детали пускового устройства очистите, промойте бензином и продуйте сжатым воздухом. Осмотрите детали, поврежденные замените новыми.

Жиклеры и эмульсионные трубки. Очистите жиклеры и эмульсионные трубки от грязи и смолистых отложений. Промойте их ацетоном или бензином и продуйте сжатым воздухом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается прочищать жиклеры металлическим инструментом или проволокой, а также протирать жиклеры и другие детали карбюратора ватой, тканью или ветошью, так как ворсинки могут засорить топливно-эмульсионный тракт.

При сильном засорении можно очистить жиклеры иглой из мягкого дерева, смоченной ацетоном.

Корпус карбюратора. Очистите корпус от грязи и масла. Промойте корпус и его каналы бензином или ацетоном и продуйте сжатым воздухом. При необходимости каналы и эмульсионные колодцы очистите специальными развертками. Осмотрите уплотняемые поверхности корпуса, при их повреждении — замените корпус новым.

Ускорительный насос. Очистите детали насоса, промойте их и продуйте сжатым воздухом. Проверьте легкость перемещения шарика в клапане-винте 9 (см. рис. 2-94) и состояние уплотняемых поверхностей и прокладок.

Проверьте легкость движения подвижных элементов насоса (рычага, ролика, деталей диафрагмы). За-

едания не допускаются. Диафрагма должна быть целой, без деформаций. Поврежденные детали замените новыми.

Пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры. Очистите детали, промойте и продуйте сжатым воздухом. Проверьте состояние диафрагмы, она не должна иметь повреждений.

Корпус дроссельных заслонок и его детали. Очистите детали и промойте их бензином или ацетоном. Осмотрите детали. Поврежденные замените.

СБОРКА КАРБЮРАТОРА

Карбюратор собирается в последовательности. обратный разборке. При этом обращайте внимание на следующее:

- поплавков должен свободно вращаться на своей оси, не задевая стенок камеры;
- игольчатый клапан должен свободно скользить в своем гнезде без перекосов и заеданий, а поводок клапана не должен препятствовать движению язычка поплавка.

Чтобы при сборке не перепутать местами жиклеры первой и второй камер, обращайтесь на маркировку жиклеров и при установке их руководствуйтесь таблицей тарировочных данных, приведенных в начале главы.

Главные воздушные жиклеры 3 (рис. 2-82) имеют маркировку на верхней плоскости головки жиклера (например, «150»), которая обозначает диаметр отверстия жиклера (1,50 мм).

У главных топливных жиклеров 11 цифры наносятся на боковой поверхности («112») и тоже обозначают диаметр отверстия жиклера (1,12 мм).

Эмульсионные трубки 13 имеют маркировку на цилиндрической поверхности, в нижней части трубок. Там наносится цифры (например, «F15»), которые обозначают номер тарировки трубки.

На малых диффузорах 18 также имеются цифры (например, «4,5»), обозначающие номер тарировки отверстия распылителя. У топливных жиклеров холостого хода цифры выбиваются на цилиндрическом пояске (например, «50» или «60») и указывают диаметр отверстия (0,50 или 0,60).

Установка пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры

Присоединять шток 8 (рис. 2-84) к рычагу 6 на оси дроссельной заслонки второй камеры необходимо в следующем порядке:

- поверните дроссельную заслонку второй камеры в вертикальное положение;
- нажмите до упора на шток 8 пневмопривода и, удерживая втулку 11 от проворачивания, вывертывая или завертывая шток, отрегулируйте его длину так, чтобы отверстие в наконечнике штока 8 оказалось против штифта на рычаге 6;
- наденьте шток 8 на штифт рычага 6 и закрепите стопорной шайбой;
- закрепите шток 8 контргайкой, удерживая другим ключом втулку 11 от проворачивания.

РЕГУЛИРОВКИ И ПРОВЕРКИ КАРБЮРАТОРА ПОСЛЕ СБОРКИ

Положение дроссельных заслонок. Частичное открытие дроссельной заслонки первой камеры, при котором верхний усик рычага 3 соприкасается с рычагом 2 (рис. 2-95а), должно быть $6 \pm 0,25$ мм. Этот размер можно отрегулировать подгибанием верхнего усика рычага 3. Полное открытие дроссельных заслонок проверяется поворотом рычагов их привода в положе-

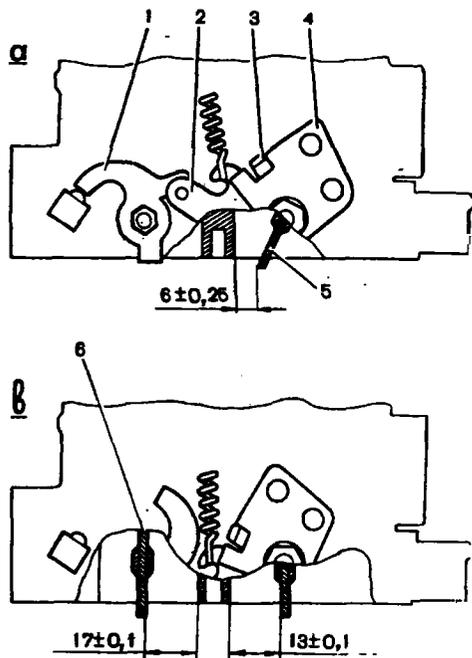


Рис. 2-95. Регулировка положений дроссельных заслонок карбюратора 2107-1107010: а - частичное открытие дроссельной заслонки первой камеры; в - полное открытие дроссельных заслонок; 1 - рычаг на оси дроссельной заслонки второй камеры; 2 - рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 3 - рычаг, жестко связанный с осью дроссельной заслонки первой камеры; 4 - рычаг привода заслонок; 5 - дроссельная заслонка первой камеры; 6 - дроссельная заслонка второй

ние до упора. Величина максимального открытия дроссельной заслонки первой камеры ($13 \pm 0,1$ мм) регулируется подгибанием нижнего усика рычага 3.

Величина максимального открытия дроссельной заслонки второй камеры ($17 \pm 0,1$ мм) регулируется заворачиванием или отворачиванием штока пневмопривода.

Положение микропереключателя. Микропереключатель 3 (рис. 2-96) должен выключаться при повороте рычага 2 по часовой стрелке до упора. При повороте рычага 2 из исходного положения против часовой стрелки до упора в усик А рычага 1 микропереключатель должен включаться.

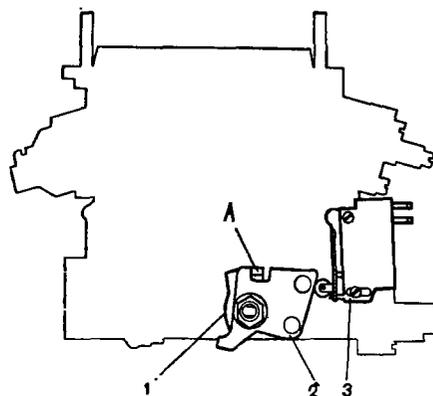


Рис. 2-96. Регулировка положения микропереключателя: 1 - рычаг, закрепленный на оси дроссельной заслонки первой камеры; 2 - рычаг привода дроссельных заслонок; 3 - микропереключатель; А - усик рычага 1

Для регулировки момента включения и выключения микропереключателя ослабьте винты его крепления к кронштейну и поверните микропереключатель относительно верхнего винта в требуемое положение. Затем затяните винты крепления.

Пусковое устройство. При повороте рычага 1 (рис. 2-97) против часовой стрелки до упора воздушная заслонка должна быть полностью закрыта. Причем в этом положении рычага конец тяги 3 должен находиться в конце паза штока 4 пускового устройства, но при этом не передвигать шток. Это требование выполняется подгибанием тяги 3.

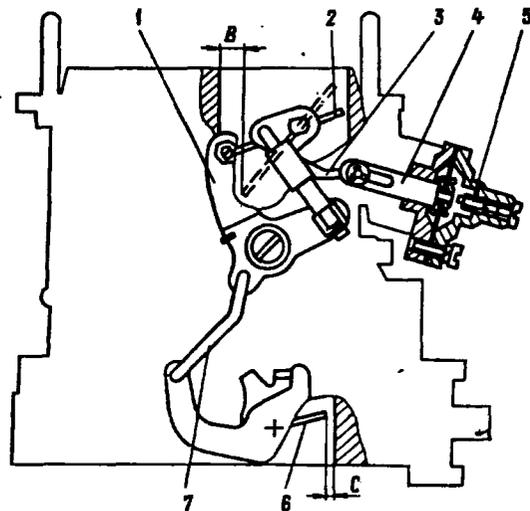


Рис. 2-97. Регулировка привода пускового устройства карбюратора 2107-1107010: 1 - трехплечий рычаг управления воздушной заслонкой; 2 - воздушная заслонка; 3 - тяга пускового устройства; 4 - шток; 5 - регулировочный винт; 6 - дроссельная заслонка первой камеры; 7 - тяга привода дроссельной заслонки

При полностью закрытой воздушной заслонке дроссельная заслонка первой камеры должна быть приоткрыта на 0,9-1,0 мм (зазор С — расстояние между заслонкой и стенкой камеры в месте переходных отверстий системы холостого хода). Этот зазор регулируется подгибанием тяги 7.

Полностью закрытая воздушная заслонка должна открываться на $5,5 \pm 0,25$ мм (зазор В) штоком пускового устройства при перемещении его вручную вправо до упора. Эта величина регулируется винтом 5.

Производительность ускорительного насоса проверяется за десять полных ходов (поворотов) рычага 4 (рис. 2-95) привода дроссельных заслонок. Топливо, выходящее из распылителя насоса за эти десять ходов, собирается в мензурку. Объем его должен быть $5,25-8,75$ см³. Перед началом проверки сделайте десять пробных ходов рычагом 3 для заполнения каналов ускорительного насоса.

Герметичность игольчатого клапана проверяется на стенде, который обеспечивает подачу топлива к карбюратору под давлением 30 КПа (3 м вод. ст.). После установки уровня топлива в контрольной пробирке стенда падение его не допускается в течение 10-15 с. Если уровень топлива в пробирке понижается, то это указывает на утечку топлива через игольчатый клапан.

ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМАЙЗЕРА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ХОЛОСТОГО ХОДА

Проверка экономайзера. Проверьте работоспособность экономайзера, для чего на работающем двигателе отсоедините провода от пневмоклапана. Двигатель должен заглухнуть. Проверьте герметичность диафрагмы экономайзера, подав в штуцер экономайзера воздух под давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см²). В течение 10 с падение давления не допускается.

Проверка пневмоклапана. Включите зажигание, и вольтметром или контрольной лампой проверьте, есть ли напряжение на штекерах пневмоклапана. Проверьте работоспособность, отсоединяя и подсоединяя провода к штекерам пневмоклапана. При срабатывании клапана должен прослушиваться характерный щелчок.

Пустите двигатель и отсоедините провода от пневмоклапана. Двигатель должен заглухнуть.

Клапан должен быть герметичным при подаче воздуха под избыточным давлением 0,085 МПа (0,85 кгс/см²) к немаркированному штуцеру или при подаче разрежения 0,085 МПа (0,85 кгс/см²) к штуцеру «1». Штуцер «2» при проверке герметичности заглушите.

При подаче разрежения 0,085 МПа (0,85 кгс/см²) к штуцеру «1» клапан должен открываться при подводе напряжения электрического тока 12 В и закрываться при снятии напряжения.

Потребляемая сила тока при напряжении 12 В — 0,375 А. Минимальное напряжение срабатывания при температуре от -40 до 100° С, разрежении на штуцер «1» 0,085 МПа (0,85 кгс/см²) или избыточном давлении на немаркированном штуцеру 0,085 МПа (0,85 кгс/см²), при закрытом штуцеру «2» должно быть 9 В.

Проверка микропереключателя. Отсоедините провода от микропереключателя и с помощью омметра или контрольной лампы мощностью не более 5 Вт с батареей проверьте работоспособность микропереключателя, нажимая и отпуская его рычажок. При нажатии на рычажок контакты микропереключателя должны размыкаться (контрольная лампа должна гаснуть). При свободном рычажке контакты микропереключателя должны быть замкнуты (контрольная лампа горит).

Проверьте установку микропереключателя, как указано выше, и при необходимости отрегулируйте ее.

Проверка блока управления пневмоклапаном описана в разделе «Электрооборудование».

На автомобилях ВАЗ-2107 с 1986 года выпуска могут устанавливаться карбюраторы модели 21053-1107010 (рис. 2-98). Карбюратор эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок. Карбюратор имеет сбалансированную поплавковую камеру, систему отсоса картерных газов за дроссельную заслонку, блокировку второй камеры.

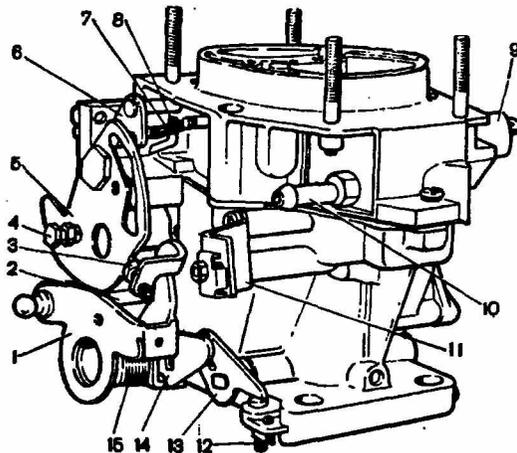


Рис. 2-98. Вид карбюратора 21053-1107010 со стороны привода дроссельных заслонок: 1 - рычаг привода дроссельных заслонок; 2 - штифт рычага блокировки второй камеры; 3 - регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 4 - Винт крепления тяги привода воздушной заслонки; 5 - рычаг управления воздушной заслонкой; 6 - рычаг воздушной заслонки; 7 - возвратная пружина воздушной заслонки; 8 - шток диафрагмы пускового устройства; 9 - электромагнитный запорный клапан; 10 - патрубок подачи топлива; 11 - кронштейн крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки; 12 - регулировочный винт второй камеры; 13 - рычаг дроссельной заслонки второй камеры; 14 - рычаг привода дроссельной заслонки второй камеры; 15 - возвратная пружина дроссельной заслонки первой камеры

В карбюраторе имеются главные дозирующие системы (рис. 2-99) первой и второй камер, система холостого хода (рис. 2-100) первой камеры с переходной системой, переходная система второй камеры, экономайзер принудительного холостого хода, экономайзер мощностных режимов (рис. 2-101), диафрагменный ускорительный насос (рис. 2-102), пусковое устройство (рис. 2-103). Тарировочные данные карбюратора приведены в таблице 2.7.

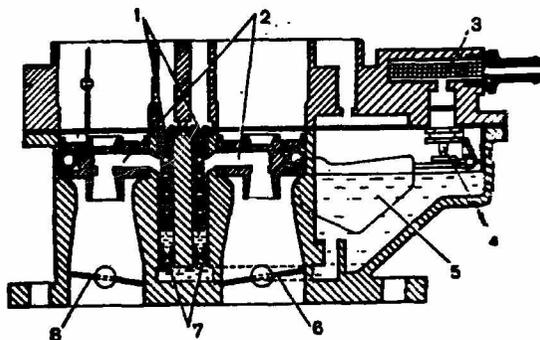


Рис. 2-99. Схема главных дозирующих систем карбюратора 21053-1107010: 1 - главные воздушные жиклеры с эмульсионными трубками; 2 - распылители первой и второй камер; 3 - топливный фильтр; 4 - игольчатый клапан; 5 - поплавок; 6 - дроссельная заслонка второй камеры; 7 - главные топливные жиклеры; 8 - дроссельная заслонка первой камеры

**ТАРИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ
КАРБЮРАТОРА 21053-1107010**

Параметры	Вторая камера	Первая камера
Диаметр смесительной камеры, мм	32	32
Диаметр диффузора, мм	23	24
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	100 ± 2,5	115 ± 2,5
маркировка воздушного жиклера	150 ± 10	135 ± 10
Тип эмульсионной трубки	ZD	ZC
Система холостого хода и переходная система первой камеры:		
маркировка топливного жиклера	40 ± 5	—
маркировка воздушного жиклера	140	—
Переходная система второй камеры:		
маркировка топливного жиклера	—	50
маркировка воздушного жиклера	—	150
Маркировка топливного жиклера экономайзера мощностных режимов	40	—
Ускорительный насос:		
маркировка распылителя	45	40
подача топлива за 10 циклов, см ³	14,5 ± 15%	—
маркировка кулачка	№4	—
Пусковые зазоры:		
воздушной заслонки (зазор В), мм	3,0	—
дроссельной заслонки (зазор С), мм	1,1	—
Диаметр отверстия для вакуумного корректора, мм	1,2	—
Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм	—	1,80
Диаметр отверстия вентиляции картера двигателя, мм	1,5	—

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

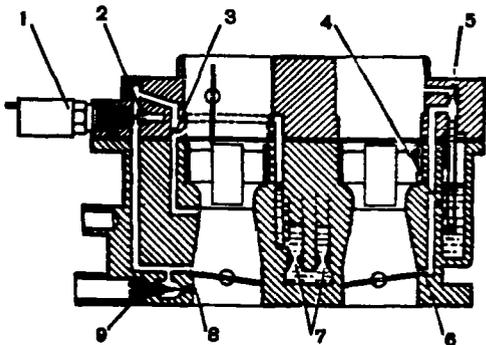


Рис. 2-100. Схема системы холостого хода и переходных систем карбюратора 21053-1107010: 1 - электромагнитный запорный клапан; 2 - топливный жиклер холостого хода; 3 - воздушный жиклер холостого хода; 4 - топливный жиклер переходной системы второй камеры; 5 - воздушный жиклер переходной системы второй камеры; 6 - выходное отверстие переходной системы второй камеры; 7 - главные топливные жиклеры; 8 - щель переходной системы первой камеры; 9 - регулировочный винт качества смеси

Снятие и установка карбюратора на автомобиле. Снятие и установка карбюратора выполняется только на холодном двигателе. Рекомендуется избегать частого снятия карбюратора.

Снимите воздушный фильтр. Отсоедините от карбюратора тягу привода дроссельных заслонок, тягу и оболочку тяги привода воздушной заслонки и шланг подвода топлива. Выверните винт и снимите блок подогрева карбюратора.

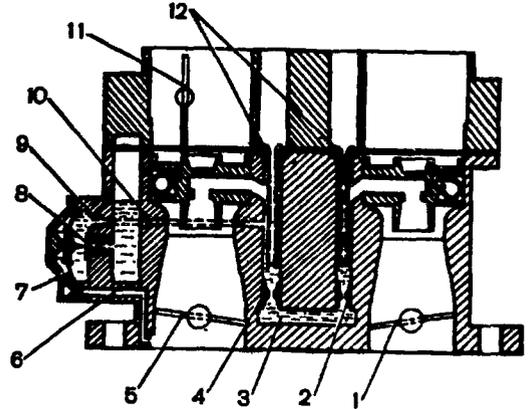


Рис. 2-101. Схема экономайзера мощностных режимов карбюратора 21053-1107010: 1 - дроссельная заслонка второй камеры; 2 - главный топливный жиклер второй камеры; 3 - топливный канал; 4 - главный топливный жиклер первой камеры; 5 - дроссельная заслонка первой камеры; 6 - канал подвода разрежения; 7 - диафрагма экономайзера; 8 - шариковый клапан; 9 - топливный жиклер экономайзера; 10 - топливный канал; 11 - воздушная заслонка; 12 - главные воздушные жиклеры

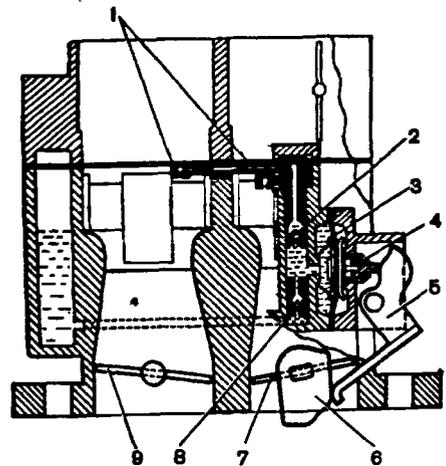


Рис. 2-102. Схема ускорительного насоса карбюратора 21053-1107010: 1 - распылители; 2 - шариковый клапан подачи топлива; 3 - диафрагма насоса; 4 - толкатель; 5 - рычаг привода; 6 - кулачок привода насоса; 7 - дроссельная заслонка первой камеры; 8 - обратный шариковый клапан; 9 - дроссельная заслонка второй камеры

Отсоедините от карбюратора электрические провода экономайзера принудительного холостого хода.

Отверните гайки крепления карбюратора, снимите карбюратор и закройте заглушкой входное отверстие впускной трубы.

Установку карбюратора выполняйте в обратном порядке. Момент затяжки гаек крепления карбюратора 12,8-15,7 Н · м (1,3-1,6 кгс · м).

Разборка и сборка карбюратора. Выверните винты крепления крышки карбюратора и осторожно снимите ее, чтобы не повредить прокладку и поплавков.

Разберите крышку карбюратора:

— оправкой осторожно вытокните ось 1 (рис. 2-104) поплавка 3 из стоек и, не повреждая язычков поплавка, снимите его;

— снимите прокладку 4 крышки, выверните седло игольчатого клапана 2, отверните патрубок 15 подачи топлива и выньте топливный фильтр 13;

— выверните корпус топливного жиклера холостого хода с электромагнитным запорным клапаном 10 и выньте жиклер 9;

— выверните ось 19, снимите рычаг 18 управления воздушной заслонкой, отсоедините пружину рычага

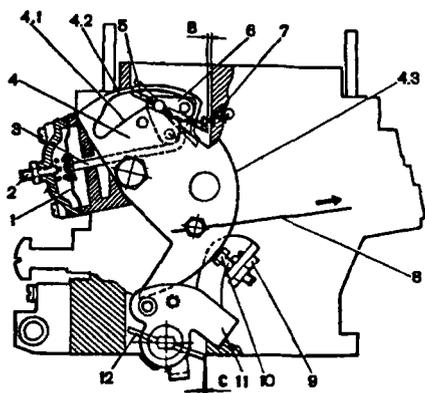


Рис. 2-103. Пусковое устройство карбюратора 21053-1107010: 1 - диафрагма; 2 - регулировочный винт; 3 - шток диафрагмы; 4 - рычаг управления воздушной заслонкой; 4.1 - нижний профиль паза рычага 4 для ограничения максимального приоткрывания воздушной заслонки; 4.2 - верхний профиль паза, обеспечивающий механическое открытие воздушной заслонки; 4.3 - кромка рычага 4 для обеспечения пускового зазора дроссельной заслонки первой камеры; 5 - воздушная заслонка; 6 - рычаг воздушной заслонки; 7 - возвратная пружина воздушной заслонки; 8 - тяга привода воздушной заслонки; 9 - стопор регулировочного винта; 10 - регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 11 - рычаг привода дроссельных заслонок; 12 - дроссельная заслонка первой камеры

управления воздушной заслонкой. При необходимости выверните винты воздушной заслонки, выньте заслонку 14 и ось 16;

— разберите диафрагменное пусковое устройство, сняв крышку 8 пускового устройства в сборе с регулировочным винтом 7. Выньте пружину 6 и диафрагму 5 со штоком.

Разберите корпус карбюратора (рис. 2-105), для чего выполните следующие операции:

— снимите крышку 3 ускорительного насоса с рычагом 2 и диафрагмой 1, выньте распылители 10 ускорительного насоса и распылители 11 первой и второй камер;

— отверните гайку оси дроссельной заслонки первой камеры, снимите кулачок 4 привода ускорительного насоса и шайбу;

— выверните регулировочный винт 29 количества смеси холостого хода;

— сломав пластмассовую заглушку 25, выверните регулировочный винт 27 качества (состава) смеси холостого хода;

— снимите крышку 5 экономайзера мощностных режимов, диафрагму 6 и пружину;

— выверните топливный жиклер 7 экономайзера мощностных режимов, главные воздушные жиклеры 12 с эмульсионными трубками и главные топливные жиклеры 13 главных дозирующих систем.

При необходимости выверните винты крепления дроссельной заслонки 23 первой камеры, снимите заслонку и выньте ось 19 в сборе с рычагами привода. Сняв стопорную шайбу и вывернув винты крепления, снимите дроссельную заслонку 24 второй камеры и выньте ось 22 заслонки.

Сборку карбюратора выполняйте в обратной последовательности. При заворачивании винтов крепления дроссельных заслонок разчеканьте по контуру винты на специальном приспособлении, исключающем деформацию осей заслонок.

РЕГУЛИРОВКИ КАРБЮРАТОРА 21053-1107010

Установка уровня топлива в поплавковой камере. Необходимый уровень обеспечивается правильной установкой исправных элементов запорного устройства (рис. 2-106).

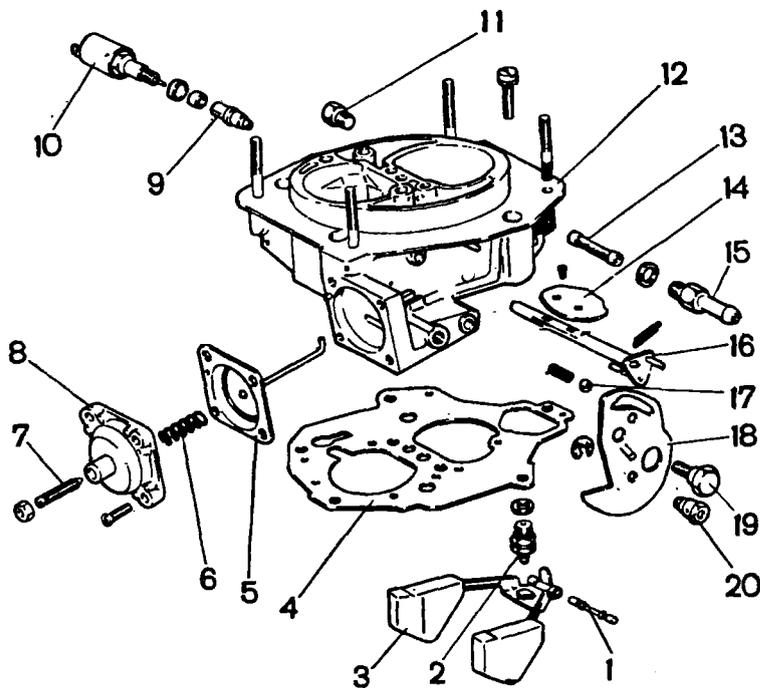


Рис. 2-104. Детали крышки карбюратора 21053-1107010: 1 - ось поплавка; 2 - игольчатый клапан; 3 - поплавок; 4 - прокладка; 5 - диафрагма пускового устройства со штоком; 6 - пружина; 7 - регулировочный винт; 8 - крышка пускового устройства; 9 - топливный жиклер холостого хода; 10 - электромагнитный запорный клапан; 11 - пробка; 12 - крышка карбюратора; 13 - топливный фильтр; 14 - воздушная заслонка; 15 - патрубок подачи топлива; 16 - ось воздушной заслонки с рычагом; 17 - шарик фиксации рычага управления воздушной заслонкой; 18 - рычаг управления воздушной заслонкой; 19 - ось рычага; 20 - втулка крепления тяги привода воздушной заслонки

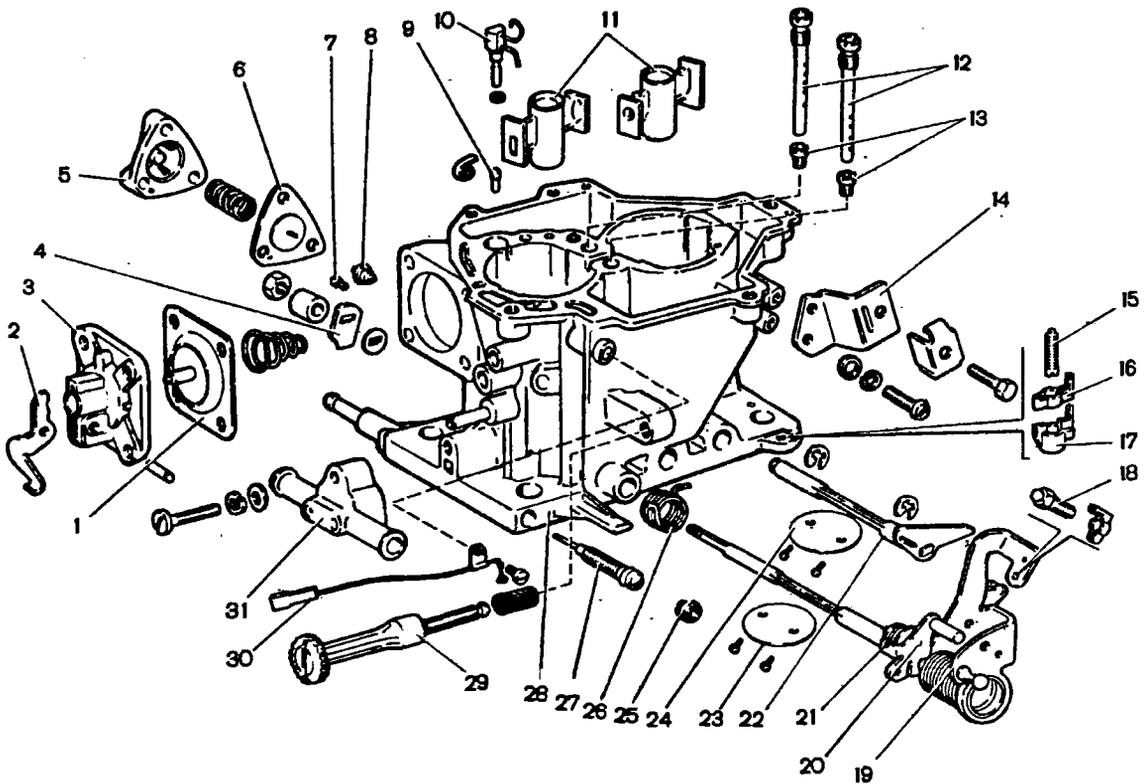


Рис. 2-105. Детали корпуса карбюратора 21053-1107010: 1 - диафрагма ускорительного насоса; 2 - рычаг привода ускорительного насоса; 3 - крышка; 4 - кулачок привода ускорительного насоса; 5 - крышка экономайзера мощностных режимов; 6 - диафрагма экономайзера; 7 - топливный жиклер экономайзера; 8 - клапан экономайзера; 9 - обратный клапан ускорительного насоса; 10 - распылители ускорительного насоса с клапаном подачи топлива; 11 - распылители; 12 - главные воздушные жиклеры с эмульсионными трубками; 13 - главные топливные жиклеры; 14 - кронштейн крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки; 15 - регулировочный винт второй камеры; 16 - стопор регулировочного винта; 17 - колпачок стопора; 18 - регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 19 - ось дроссельной заслонки первой камеры с рычагами привода; 20 - рычаг блокировки второй камеры; 21 - пружина рычага блокировки; 22 - ось дроссельной заслонки второй камеры с рычагом; 23 - дроссельная заслонка первой камеры; 24 - дроссельная заслонка второй камеры; 25 - заглушка регулировочного винта качества (состава) смеси; 26 - возвратная пружина рычага привода дроссельной заслонки второй камеры; 27 - регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 28 - корпус карбюратора; 29 - регулировочный винт количества смеси холостого хода; 30 - электрический провод конечного выключателя экономайзера принудительного холостого хода; 31 - блок подогрева карбюратора

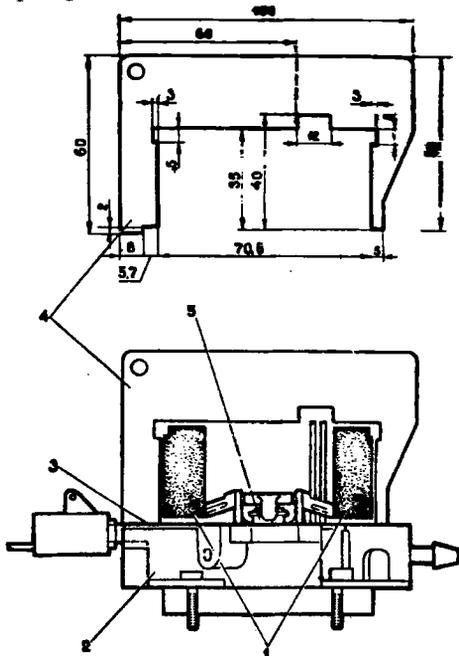


Рис. 2-106. Установка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора 21053-1107010: 1 - поплавок; 2 - крышка карбюратора; 3 - прокладка; 4 - калибр; 5 - игольчатый клапан

Правильность установки поплавка 1 проверяется калибром 4, для чего устанавливают его перпендикулярно крышке 2 с прокладкой 3, которую необходимо держать горизонтально поплавками вверх. Между калибром по контуру и поплавками должен быть зазор не более 1 мм. При необходимости регулируют подгибанием язычка и рычагов поплавка. Опорная поверхность язычка должна быть перпендикулярна оси игольчатого клапана 5 и не должна иметь вмятин и забоин.

Регулировка пускового устройства. При повороте рычага 4 (рис. 2-103) управления воздушной заслонкой 5 до отказа против часовой стрелки воздушная заслонка должна быть полностью закрыта под действием пружины 7. Если заслонка не закрыта, устраните причину заедания. При полностью закрытой воздушной заслонке нажмите вручную на шток 3 пускового устройства до упора. При этом воздушная заслонка 5 должна открываться на 3,0 мм (пусковой зазор В). При необходимости отрегулируйте зазор винтом 2.

Дроссельная заслонка 12 первой камеры при полностью закрытой воздушной заслонке должна быть приоткрыта на 1,1 мм (пусковой зазор С). Отрегулируйте этот зазор винтом 10.

Регулировка холостого хода двигателя. Элементы регулировки холостого хода включают регулировочный винт 2 (рис. 2-107) качества (состава) смеси и регулировочный винт 1 количества смеси. Регулиро-

вочный винт 2 закрыт заглушкой 4. Для доступа к винту необходимо сломать пластмассовую заглушку 4.

Регулировку холостого хода необходимо выполнять на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости 90-95° С) с отрегулированными зазорами в механизме газораспределения, с правильно установленным углом опережения зажигания и при полностью открытой воздушной заслонке.

Регулировочным винтом 1 количества смеси установите по тахометру стенда частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750-800 мин⁻¹.

Регулировочным винтом 2 качества (состава) смеси добейтесь концентрации окиси углерода (СО) в отрабо-

ботавших газах в пределах 0,5-1,2%, приведенной к 20° С и 760 мм рт. ст., при данном положении винта 1.

Винтом 1 восстановите частоту вращения коленчатого вала до 750-800 мин⁻¹.

При необходимости регулировочным винтом 2 восстановите концентрацию СО до 0,5-1,2%.

По окончании регулировки резко нажмите на педаль привода дроссельных заслонок и отпустите ее, двигатель должен без перебоев увеличить частоту вращения коленчатого вала, а при уменьшении ее — не заглохнуть. В случае остановки двигателя винтом 1 увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750-800 мин⁻¹.

Установите в отверстие для регулировочного винта 2 качества смеси новую пластмассовую заглушку 4.

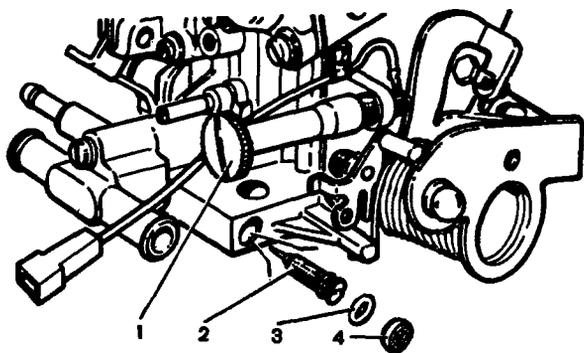


Рис. 2-107. Винты регулировки системы холостого хода карбюратора 21053-1107010: 1 - регулировочный винт количества смеси; 2 - регулировочный винт качества (состава) смеси; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - заглушка регулировочного винта

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Отработавшие газы отводятся из двигателя от выпускного коллектора через приемную трубу 2 (рис. 2-108) глушителей, затем через дополнительные глушители 5 и 6 и основной глушитель 7.

Между фланцами коллектора и приемной трубы устанавливается уплотнительная прокладка 1. Трубы глушителей соединяются между собой хомутами 4.

Система выпуска подвешена на автомобиле в трех точках. Приемная труба крепится к кронштейну 3, установленному на задней крышке коробки передач. К полу кузова двумя ремнями крепится основной глушитель и резиновой подушкой 8 выпускная труба глушителей.

Глушители сварные, вместе с трубами образуют неразборные узлы и при ремонте, в случае выхода их из строя, должны заменяться новыми.

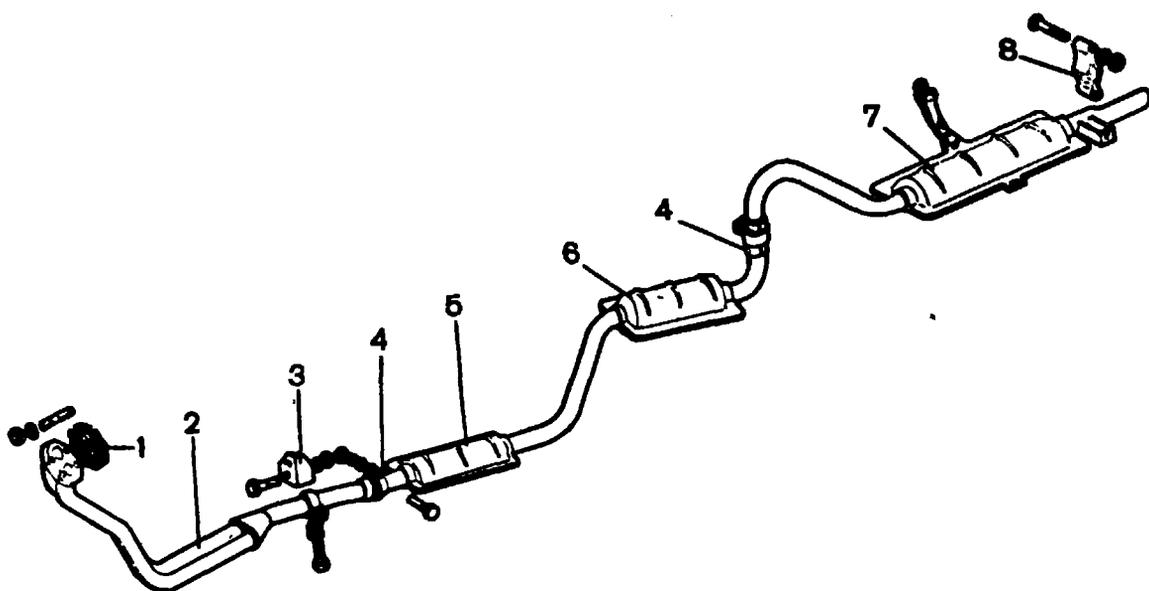


Рис. 2-108. Выпуск отработавших газов: 1 - прокладка; 2 - приемная труба глушителей; 3 - кронштейн крепления приемной трубы к коробке передач; 4 - хомут для соединения труб глушителей; 5 - передний дополнительный глушитель; 6 - задний дополнительный глушитель; 7 - основной глушитель; 8 - подушка крепления выпускной трубы основного глушителя

ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Устройство сцепления показано на рис. 3-1.

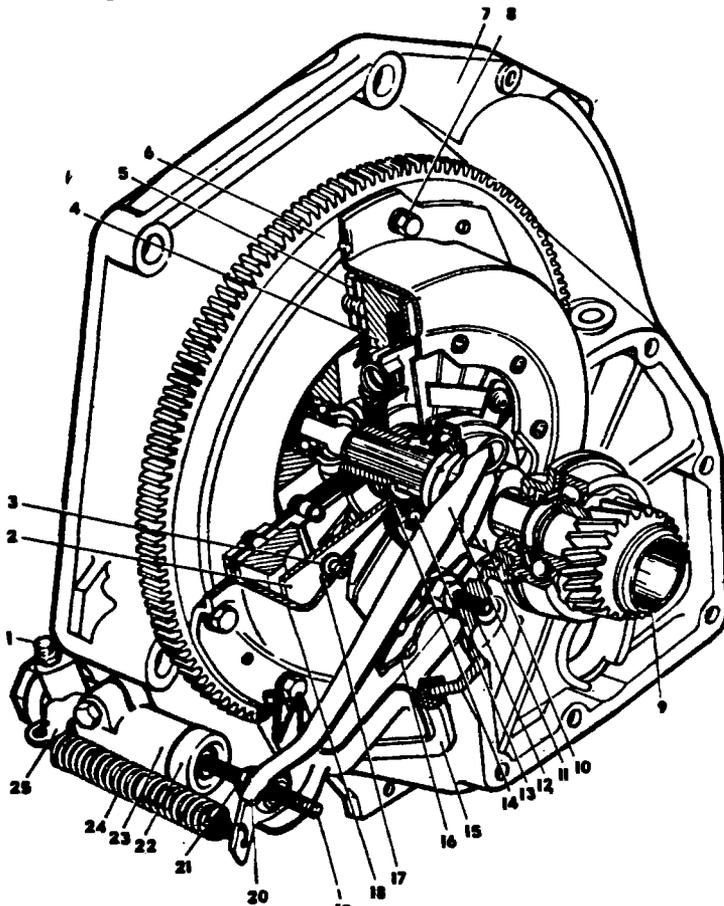


Рис. 3-1. Сцепление в сборе: 1 - штуцер для прокачки; 2 - нажимная пружина сцепления; 3 - ступенчатая заклепка нажимной пружины; 4 - нажимный диск; 5 - ведомый диск; 6 - маховик; 7 - картер сцепления; 8 - болт крепления кожуха сцепления к маховику; 9 - первичный вал коробки передач; 10 - муфта подшипника выключения сцепления; 11 - вилка выключения сцепления; 12 - шаровая опора вилки выключения сцепления; 13 - подшипник выключения сцепления; 14 - упорный фланец нажимной пружины; 15 - чехол вилки выключения сцепления; 16 - пружина вилки выключения сцепления; 17 - опорное кольцо нажимной пружины; 18 - кожух сцепления; 19 - толкатель вилки выключения сцепления; 20 - регулировочная гайка; 21 - контргайка; 22 - защитный колпачок цилиндра привода выключения сцепления (рабочий цилиндр); 23 - цилиндр привода выключения сцепления (рабочий цилиндр); 24 - оттяжная пружина вилки; 25 - скоба оттяжной пружины

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
1. Увеличенные зазоры в приводе выключения сцепления	1. Отрегулируйте привод выключения сцепления

Причина неисправности	Метод устранения
2. Коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	2. Выправьте диск или замените новым
3. Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	3. Зачистите накладки металлической щеткой или замените новыми
4. Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	4. Замените накладки, проверьте торцевое биение диска
5. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	5. Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
6. Поломка пластин, соединяющих упорный фланец с кожухом сцепления	6. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
7. Воздух в системе гидропривода	7. Прокачайте систему
8. Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы	8. Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода
9. Утечка жидкости из главного цилиндра или цилиндра привода выключения сцепления	9. Замените уплотнительные кольца, прокачайте систему
10. Засорилось отверстие в крышке бачка, что вызвало разрежение в главном цилиндре и подсос воздуха в цилиндр через уплотнения	10. Прочистите отверстие в крышке бачка, прокачайте систему
11. Нарушение герметичности из-за загрязнения или износа переднего уплотнительного кольца главного цилиндра	11. Очистите уплотнительное кольцо, при износе замените
12. Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	12. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
13. Перекос или коробление нажимного диска	13. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)

1. Отсутствуют зазоры в приводе выключения сцепления	1. Отрегулируйте привод выключения сцепления
2. Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	2. Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
3. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхности маховика и нажимного диска	3. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков
4. Засорено компенсационное отверстие главного цилиндра	4. Промойте цилиндр и прочистите компенсационное отверстие
5. Повреждение или заедание привода сцепления	5. Устраните неисправности, вызывающие заедание

Рывки при работе сцепления

1. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	1. Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания
--	--

Причина неисправности	Метод устранения
	смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
2. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	2. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
3. Заедание в механизме привода выключения сцепления	3. Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание.
4. Увеличенный износ фрикционных накладок ведомого диска	4. Замените накладки новыми, проверьте, нет ли повреждений поверхностей дисков
5. Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	5. Замените неисправные заклепки и при необходимости накладки
6. Повреждение поверхности или поробление нажимного диска	6. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
1. Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	1. Замените подшипник
2. Износ переднего подшипника первичного вала коробки передач	2. Замените подшипник
Повышенный шум при включении сцепления	
1. Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	1. Замените ведомый диск в сборе
2. Поломка, снижение упругости или соскакивание оттяжной пружины вилки выключения сцепления	2. Замените пружину новой или закрепите
3. Поломка пластин, соединяющих нажимный диск с кожухом	3. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

В приводе выключения сцепления выполняются следующие регулировки:

— устанавливается зазор 0,1–0,5 мм между толкателем и поршнем главного цилиндра (рис. 3-2). Этот зазор, необходимый для полного выключения сцепления, регулируется ограничителем 14 педали сцепления. Зазор определяется свободным ходом педали, равным 0,4–2 мм;

— свободный ход толкателя рабочего цилиндра, равный 4–5 мм, регулируется гайкой 5 (рис. 3-3), которая фиксируется контргайкой 6. Величина свободного хода толкателя контролируется специальным шаблоном.

После выполнения указанных регулировок до начала выключения сцепления, свободный ход педали сцепления должен составлять 25–35 мм.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

О воздухе в гидроприводе сцепления говорит неполное выключение сцепления, а также «мягкость» и «провалы» педали сцепления.

Для удаления воздуха из гидропривода:

— очистите бачок и штуцер для прокачки от пыли и грязи;

— проверьте уровень жидкости в бачке гидропривода и при необходимости долейте жидкость;

— наденьте на головку штуцера 9 (рис. 3-3) рабочего цилиндра шланг и погрузите его нижний конец в сосуд с жидкостью для гидропривода (30–50 г);

— отверните на 1/2–3/4 оборота штуцер 9, резко нажимайте и плавно отпускайте педаль до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга;

— нажав на педаль, заверните до отказа штуцер. Снимите шланг и наденьте колпачок штуцера.

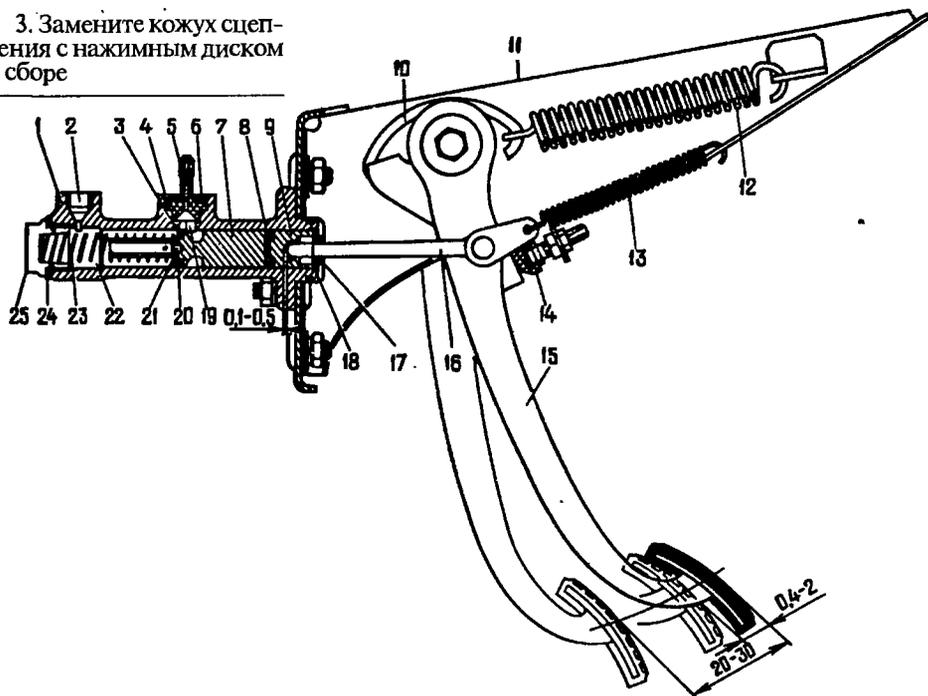


Рис. 3-2. Педаль и главный цилиндр привода сцепления: 1 - корпус главного цилиндра; 2 - гнездо; 3 - перепускное (компенсационное) отверстие; 4 - прокладка штуцера; 5 - штуцер; 6 - стопорная пружинная шайба; 7 - поршень главного цилиндра; 8 - уплотнительное кольцо; 9 - поршень толкателя; 10 - крючок; 11 - кронштейн педалей сцепления и тормоза; 12 - пружина сервопривода педали сцепления; 13 - оттяжная пружина педали сцепления; 14 - ограничитель хода педали сцепления; 15 - педаль сцепления; 16 - толкатель поршня; 17 - защитный колпачок; 18 - стопорное кольцо; 19 - впускное отверстие; 20 - уплотнительное кольцо (кольцевой клапан); 21 - перепускное отверстие поршня; 22 - рабочая полость цилиндра; 23 - пружина; 24 - прокладка; 25 - пробка

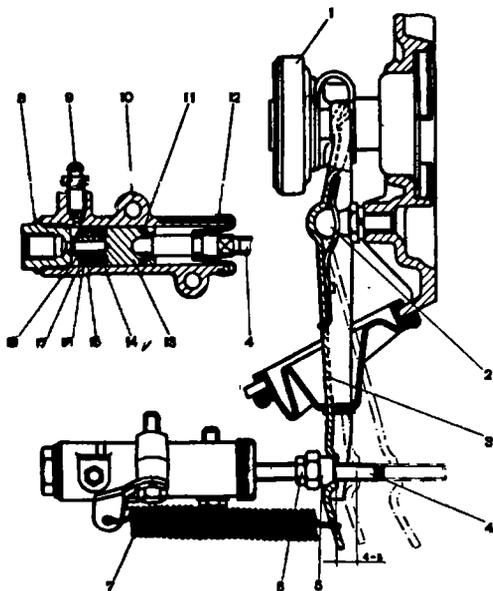


Рис. 3-3. Рабочий цилиндр и вилка выключения сцепления: 1 - подшипник выключения сцепления; 2 - шаровая опора; 3 - вилка выключения сцепления; 4 - толкатель; 5 - регулировочная гайка; 6 - контргайка; 7 - оттяжная пружина; 8 - пробка корпуса; 9 - штуцер для прокачки; 10 - корпус цилиндра; 11 - уплотнительное кольцо; 12 - защитный колпачок; 13 - поршень; 14 - уплотнитель; 15 - тарелка; 16 - пружина; 17 - опорная шайба; 18 - стопорное кольцо

Если несмотря на продолжительную прокачку из шланга будут выходить пузырьки воздуха, проверьте надежность крепления соединений, выясните, нет ли на трубках трещин или подтекания в соединениях со штуцерами. Возможно проникновение воздуха через поврежденные уплотнительные кольца главного или рабочего цилиндров.

При прокачке:

- уровень жидкости в бачке гидропривода должен быть выше отверстия трубки, соединяющей бачок с главным цилиндром сцепления;

- конец шланга для прокачки должен быть постоянно погружен в жидкость.

После прокачки доведите уровень жидкости в бачке до нижней кромки заливной горловины.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ

Снятие. Предварительно снимите коробку передач (см. «Коробка передач»). Отверните болты и снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом нельзя поднимать узел за упорный фланец нажимной пружины. Очистите и продуйте сжатым воздухом нажимный и ведомый диски сцепления.

Установка сцепления проводится в обратном порядке, при этом:

- проверьте состояние подшипника в торце коленчатого вала двигателя, при необходимости замените подшипник;

- проверьте состояние шлицев на ступице ведомого диска и первичном валу коробки передач, шлицы очистите и смажьте тонким слоем консистентной смазки ЛСЦ-15 или ЛИТОЛ-24;

- расположите ведомый диск выступающей частью ступицы с кольцевой канавкой в сторону коробки передач и отцентрируйте диск относительно подшипника оправкой А.70081, имитирующей шлицевый конец первичного вала коробки передач (рис. 3-4).

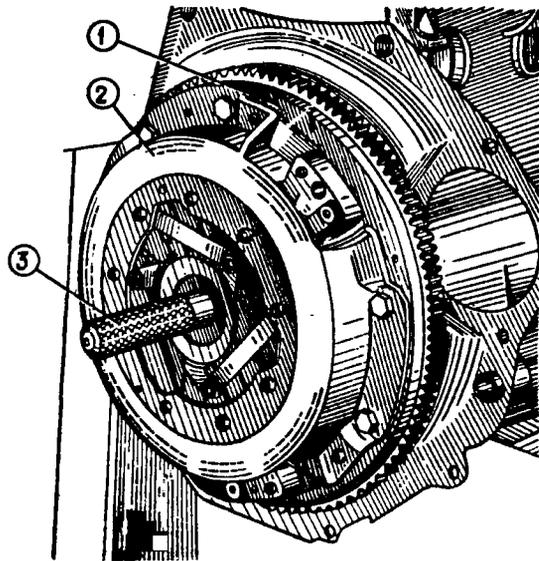


Рис. 3-4. Центрирование ведомого диска сцепления с помощью оправки А.70081: 1 - маховик; 2 - сцепление в сборе; 3 - оправка А.70081

КОНТРОЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ

Контроль производится на основании, которое имитирует маховик двигателя и имеет металлическое промежуточное кольцо 4 (рис. 3-5) толщиной 8,2 мм, заменяющее ведомый диск. Закрепив кожух сцепления, выполните четыре хода выключения, прикладывая нагрузку не более 1372 Н (140 кгс) на упорный фланец нажимной пружины. Ходу выключения 8 мм должно соответствовать перемещение нажимного диска на 1,6-1,7 мм (наименьшее допустимое — 1,4 мм).

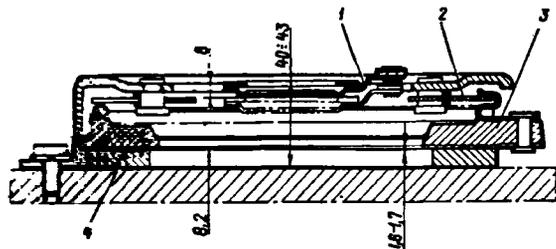


Рис. 3-5. Контроль сцепления: 1 - упорный фланец нажимной пружины; 2 - нажимная диафрагменная пружина; 3 - нажимный диск; 4 - кольцо

Расстояние от основания до рабочей поверхности фрикционного кольца упорного фланца должно быть 40-43 мм. В процессе работы за счет износа трущихся поверхностей дисков сцепления этот размер увеличивается. Если он достигнет 48 мм или перемещение нажимного диска будет меньше 1,4 мм, кожух сцепления в сборе с нажимным диском замените.

Фрикционные накладки ведомого диска замените при появлении трещин, уменьшении расстояния между заклепкой и рабочей поверхностью до 0,2 мм, а также при односторонних задирах. При ремонте ведомого диска и замене фрикционных накладок пользуйтесь оправкой 67.7851.9500, кондуктором 67.7822.9517 (рис. 3-6) и оснасткой 67.7813.9503. Развальцованные заклепки не должны иметь разрывов. Биение рабочей поверхности фрикционных накладок не должно превышать 0,5 мм. Если оно больше, то диск выправьте (рис. 3-7) или замените новым. При появлении на ведомом диске или пружине демфера трещин замените ведомый диск в сборе.

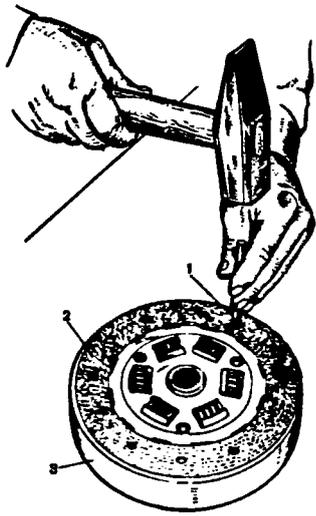


Рис. 3-6. Замена фрикционных накладок ведомого диска:
1 - оправка 67.7851.9500; 2 - ведомый диск; 3 - кондуктор 67.7822.9517

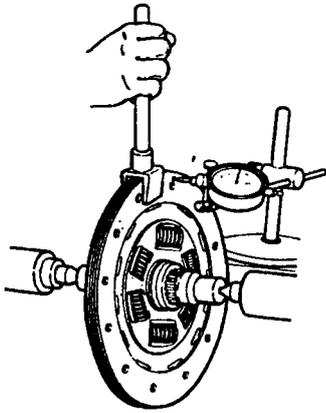


Рис. 3-7. Правка ведомого диска сцепления

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАБОЧЕГО И ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРОВ ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

В первую очередь слейте рабочую жидкость. Для этого один конец шланга наденьте на штуцер выпуска воздуха 9 (рис. 3-3) рабочего цилиндра, а другой опустите в чистый сосуд, отверните штуцер 9 на 1/2-3/4 оборота и нажимайте на педаль до тех пор, пока жидкость не будет удалена из гидравлической системы, затем отсоедините трубки, соединяющие главный и рабочий цилиндры, отсоедините оттяжную пружину 7 (рис. 3-3), снимите шплинт с конца толкателя и снимите рабочий цилиндр, отвернув два болта крепления.

Для снятия главного цилиндра отверните две гайки, которыми он крепится на шпильках к кронштейну педалей, и отсоедините гибкий шланг бачка.

Для установки главного и рабочего цилиндров вышеописанные операции выполните в обратном порядке.

После заправки рабочей жидкостью гидропривод прокачайте.

РАЗБОРКА, КОНТРОЛЬ, РЕМОНТ И СБОРКА ГЛАВНОГО И РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРОВ

Главный цилиндр. Снимите защитный резиновый колпачок 5 (рис. 3-8) корпуса цилиндра и стопорное

кольцо 6. Это позволит вынуть из корпуса поршень 7, уплотнительное кольцо 8, плавающий поршень 9 с уплотнительным кольцом и возвратную пружину 10 поршня.

Зеркало цилиндра и наружная поверхность поршня не должны иметь повреждений и рисок. Внутренний диаметр главного цилиндра должен быть $19,05^{+0,25}_{-0,015}$ мм.

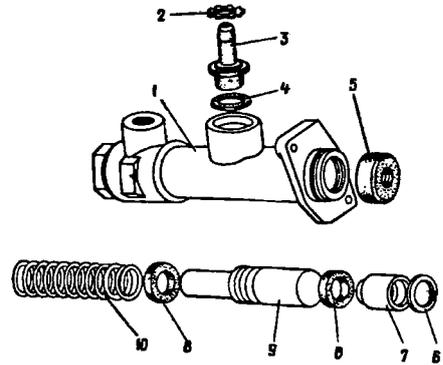


Рис. 3-8. Детали главного цилиндра: 1 - корпус; 2 - стопорная шайба; 3 - штуцер; 4 - прокладка; 5 - колпачок; 6 - стопорное кольцо; 7 - поршень толкателя; 8 - уплотнительное кольцо; 9 - поршень главного цилиндра; 10 - пружина

Проверьте состояние возвратной пружины поршня и замените ее, если она потеряла упругость.

Замените уплотнительные кольца. Проверьте защитный колпачок на заднем конце цилиндра. Если колпачок поврежден, замените его новым. Перед сборкой аккуратно очистите и промойте детали тормозной жидкостью. Не допускайте попадания на детали минерального масла, бензина, керосина и или дизельного топлива, так как от этих веществ разбухают резиновые уплотнения.

После проверки всех деталей соберите главный цилиндр в порядке, обратном разборке, причем все части цилиндра смазывайте тормозной жидкостью или жидкостью для консервации НГ-213.

Рабочий цилиндр. Снимите защитный резиновый колпачок 3 (рис. 3-9) вместе с толкателем 4, выньте поршень и разберите его, предварительно сняв стопорное кольцо 11.

После разборки аккуратно промойте и проверьте все части, как это указано для главного цилиндра. Не допускается установка деформированного толкателя.

После проверки приступите к сборке (порядок обратный разборке), смазывая детали жидкостью для гидропривода.

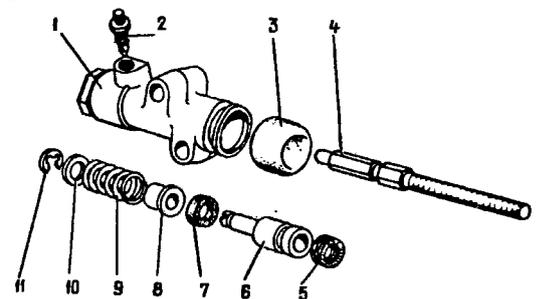


Рис. 3-9. Детали цилиндра привода выключения сцепления (рабочего цилиндра): 1 - корпус; 2 - штуцер; 3 - колпачок; 4 - толкатель; 5 - уплотнительное кольцо; 6 - поршень; 7 - уплотнительное кольцо; 8 - тарелка; 9 - пружина; 10 - шайба; 11 - стопорное кольцо

ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ НА СТЕНДЕ

Проверка на герметичность заднего уплотнительного кольца

Установите главный цилиндр на стенд (см. рис. 3-10), обеспечив при этом хорошее уплотнение между фланцем цилиндра и привалочной плоскостью стенда. Присоедините к цилиндру сосуд 2 с жидкостью для гидропривода. Откройте кран сжатого воздуха при открытом регулировочном винте 6, а затем медленно закрывайте регулировочный винт до выхода воздуха из сосуда 2.

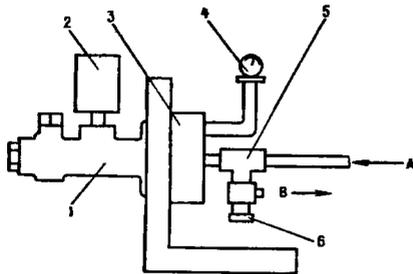


Рис. 3-10. Схема проверки состояния заднего уплотнительного кольца на герметичность: 1 - главный цилиндр; 2 - сосуд; 3 - переходник с уплотнителем; 4 - манометр; 5 - тройник; 6 - регулировочный винт; А - воздух от компрессора; В - выпуск воздуха

Проверьте по манометру давление воздуха, которое должно быть в пределах 0,05-0,08 МПа (0,5-0,8 кгс/см²). При меньшем давлении замените заднее уплотнительное кольцо.

Проверка на герметичность переднего уплотнительного кольца

Установите главный цилиндр на стенд и соедините его с сосудом с жидкостью для гидропривода и с манометрами (рис. 3-11).

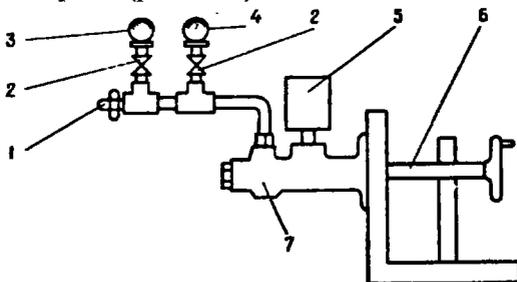


Рис. 3-11. Схема проверки состояния переднего уплотнительного кольца на герметичность: 1 - винт для прокачки; 2 - кран; 3 - манометр с ценой деления 0,2 МПа (2 кгс/см²); 4 - манометр с ценой деления 0,005 МПа (0,05 кгс/см²); 5 - сосуд; 6 - толкатель; 7 - главный цилиндр

Закройте кран манометра 3 и, передвигая толкатель главного цилиндра, обеспечьте стабильное давление 0,2 МПа (2 кгс/см²).

При закрепленном толкателе и отсутствии подтекания жидкости давление должно оставаться постоянным в течение 2 мин.

Закройте кран манометра 4 и откройте кран манометра 3. Передвигая толкатель, установите по манометру стабильное давление 10 МПа (100 кгс/см²).

При закрепленном толкателе и отсутствии подтекания жидкости указанное давление должно оставаться постоянным не менее 2 мин. В противном случае переднее уплотнительное кольцо замените.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

На автомобилях устанавливается четырехступенчатая коробка передач (рис. 3-12). Возможна установка и пятиступенчатой коробки передач (см. рис. 3-31 и 3-32). Она изготавливается на базе четырехступенчатой и поэтому в конце главы описаны только особенности ее ремонта.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Шум в коробке передач	
1. Шум подшипников	1. Замените дефектные подшипники
2. Износ зубьев шестерен и синхронизаторов	2. Замените изношенные детали
3. Недостаточный уровень масла в коробке передач	3. Долейте масло. При необходимости устраните причины утечки масла
4. Осевое перемещение валов	4. Замените детали, фиксирующие подшипники, или сами подшипники

Затрудненное переключение передач

1. Неполное выключение сцепления	1. См. главу «Сцепление»
2. Заедание сферического шарнира рычага переключения передач	2. Зачистите сопрягающиеся поверхности сферического шарнира
3. Деформация рычага переключения передач	3. Устраните деформацию или замените рычаг новым
4. Тугое движение штоков вилок (заусенцы, загрязнение гнезд штоков, заклинивание блокировочных сухарей)	4. Отремонтируйте или замените изношенные детали
5. Тугое движение скользящей муфты на ступице при загрязнении шлицев	5. Очистите детали
6. Деформация вилок переключения передач	6. Выправьте вилки, при необходимости замените их

Самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач

1. Износ шариков и гнезд штоков, потеря упругости пружин фиксаторов	1. Замените поврежденные детали новыми
2. Износ блокирующих колец синхронизатора	2. Замените блокирующие кольца
3. Поломка пружины синхронизатора	3. Замените пружину
4. Износ зубьев муфты синхронизатора или зубчатого венца синхронизатора	4. Замените муфту или шестерню

Утечка масла

1. Износ сальников первичного и вторичного валов	1. Замените сальники
2. Ослабление крепления крышек картера коробки передач, повреждение уплотнительных прокладок	2. Подтяните гайки (момент указан в приложении) или замените уплотнительные прокладки
3. Ослабление крепления картера сцепления к картеру коробки передач	3. Подтяните гайки

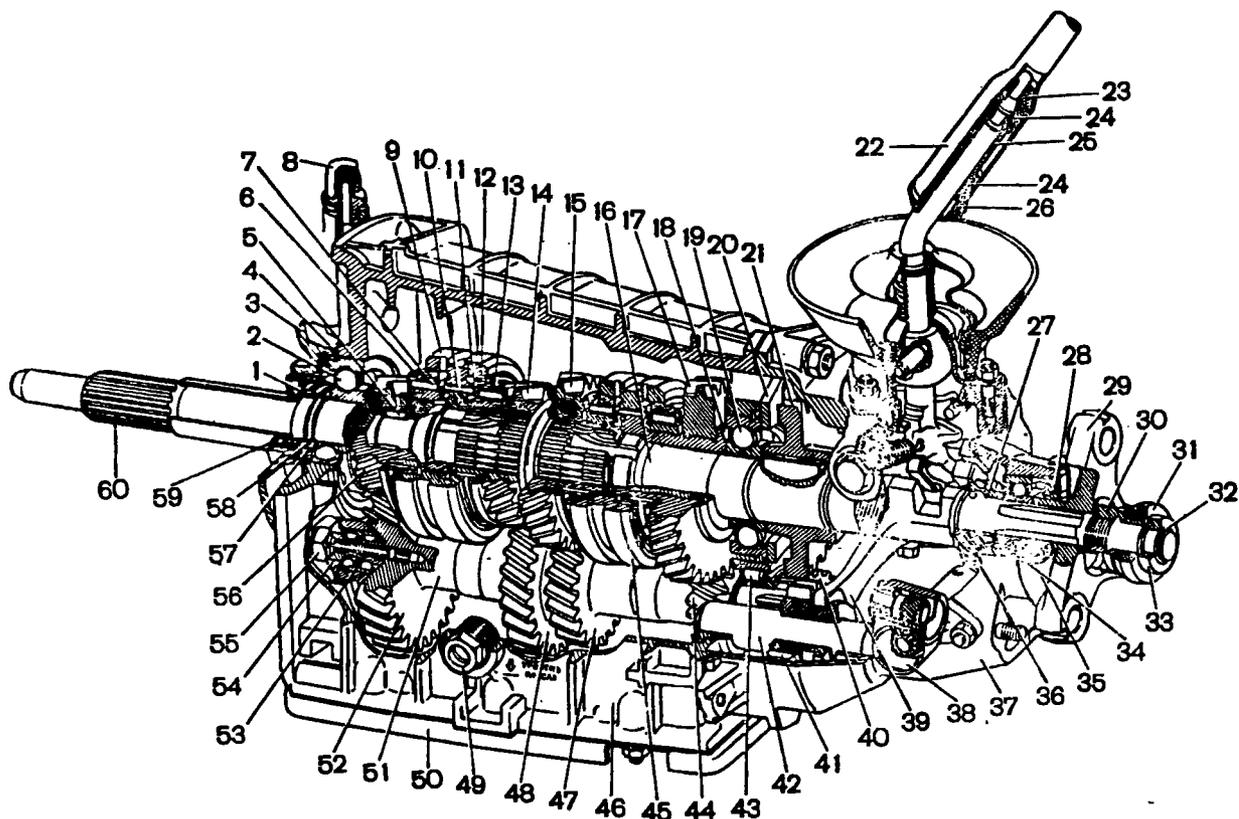


Рис. 3-12. Коробка передач: 1 - сальник первичного вала; 2 - задний подшипник первичного вала; 3 - картер сцепления; 4 - установочное кольцо подшипника первичного вала; 5 - игольчатый подшипник вторичного вала; 6 - упорная шайба пружины синхронизатора; 7 - зубчатый венец синхронизатора IV передачи; 8 - сапун; 9 - скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 10 - ступица скользящей муфты синхронизатора III и IV передач; 11 - стопорное кольцо; 12 - блокирующее кольцо; 13 - пружина синхронизатора; 14 - ведомая шестерня III передачи; 15 - ведомая шестерня II передачи; 16 - вторичный вал; 17 - ведомая шестерня I передачи; 18 - втулка шестерни I передачи; 19 - промежуточный подшипник вторичного вала; 20 - стопорная пластина промежуточного подшипника; 21 - ведомая шестерня заднего хода; 22 - стержень рычага переключения передач; 23 - упорная подушка демпфера; 24 - резиновые втулки; 25 - дистанционная втулка демпфера; 26 - запорная втулка демпфера; 27 - ведущая шестерня привода спидометра; 28 - сальник заднего подшипника вторичного вала; 29 - фланец эластичной муфты карданного вала; 30 - гайка; 31 - уплотнитель центрирующего кольца; 32 - стопорное кольцо; 33 - центрирующее кольцо; 34 - задний подшипник вторичного вала; 35 - грязеотражатель; 36 - ведомая шестерня привода спидометра; 37 - задняя крышка коробки передач; 38 - привод спидометра; 39 - вилка включения заднего хода; 40 - шестерня заднего хода промежуточного вала; 41 - промежуточная шестерня заднего хода; 42 - ось промежуточной шестерни заднего хода; 43 - задний подшипник промежуточного вала; 44 - шестерня I передачи промежуточного вала; 45 - скользящая муфта синхронизатора I и II передач; 46 - картер коробки передач; 47 - шестерня II передачи промежуточного вала; 48 - шестерня III передачи промежуточного вала; 49 - пробка заливного и контрольного тверстия; 50 - нижняя крышка коробки передач; 51 - промежуточный вал; 52 - шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 53 - передний подшипник промежуточного вала; 54 - шайба; 55 - болт зажимной шайбы; 56 - шестерня постоянного зацепления первичного вала; 57 - пружинная шайба; 58 - стопорное кольцо; 59 - передняя крышка коробки передач с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 60 - первичный вал

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Снятие. Установите автомобиль над смотровой канавой или на подъемник, поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост с одной или с двух сторон. Отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи.

Снимите передний коврик пола и наружный чехол рычага переключения передач, затем снимите пластмассовую крышку и уплотнитель.

Нажмите вниз на стержень 32 (рис. 3-12) рычага и отверткой или каким-либо другим заостренным инструментом выньте запорную втулку 36 из канавки на стержне рычага и снимите стержень. Отсоедините подвеску труб и глушителей в задней части автомобиля, а затем трубу глушителей от приемной трубы. Отсоедините хомут крепления приемной трубы к коробке передач. Ключом 02.7812.9500 отверните гайки

крепления приемной трубы глушителей к выпускному коллектору и снимите трубу вниз.

Отверните нижние болты крепления крышки картера сцепления.

Отсоедините провод соединения с массой от картера сцепления и провода от выключателя фонаря заднего хода.

Отцепите оттяжную пружину 1 от вилки 5 выключения сцепления (рис. 3-13) и снимите шплинт 4 с толкателя 6. Отсоедините рабочий цилиндр 8 от картера сцепления. При этом цилиндр 8, соединенный с трубопроводом, идущим к главному цилиндру привода выключения сцепления, остается на автомобиле, что исключает потерю тормозной жидкости и необходимость последующей прокачки гидравлического привода выключения сцепления.

Снимите кронштейн безопасности карданного вала. Отсоедините гибкий вал спидометра от привода спидометра.

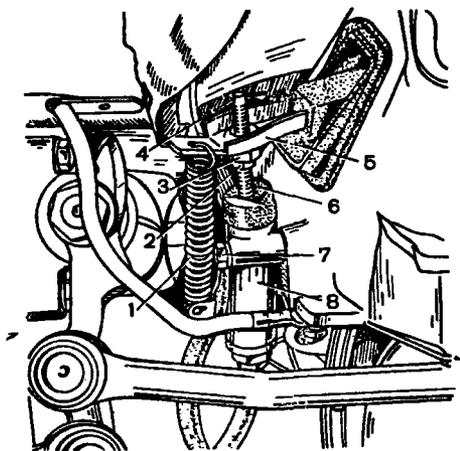


Рис. 3-13. Привод выключения сцепления: 1 - оттяжная пружина вилки; 2 - контргайка; 3 - регулировочная гайка тяги; 4 - шплинт; 5 - вилка выключения сцепления; 6 - толкатель; 7 - болт крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления; 8 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Наденьте на эластичную муфту 4 (рис. 3-14) хомут А.70025 и затяните его. Это облегчит снятие и последующую установку эластичной муфты. Отверните гайки 2 и, прокручивая карданный вал, удалите болты крепления эластичной муфты 4 к фланцу вторичного вала коробки передач. Опустите и отведите в сторону передний карданный вал с муфтой.

Отверните шарнирным торцевым ключом 02.7812.9500 болты крепления стартера к картеру сцепления и освободите его.

Отверните болты крепления крышки картера сцепления.

Отсоедините опору задней подвески двигателя от поперечины, а затем снимите поперечину, поддерживая коробку передач снизу.

Поставьте под картер коробки передач домкрат, козелки или другую подходящую опору. Шарнирным торцевым ключом А.55035 отверните болты крепления и снимите коробку передач вместе с картером сцепления, сместив ее к задней части автомобиля так, чтобы извлечь первичный вал коробки передач из переднего подшипника и из ступицы ведомого диска сцепления.

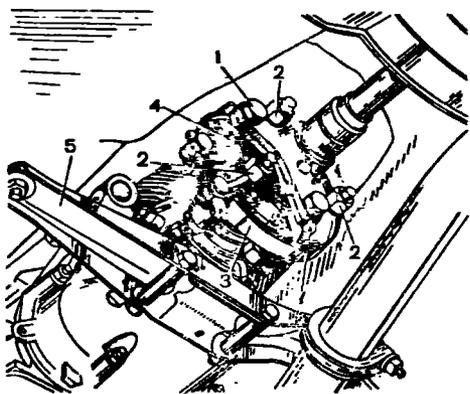


Рис. 3-14. Эластичная муфта соединения карданного вала с коробкой передач: 1 - болты крепления фланца карданного вала к эластичной муфте; 2 - гайки болтов крепления фланца вторичного вала коробки передач к эластичной муфте; 3 - приспособление А.70025; 4 - эластичная муфта; 5 - поперечина задней подвески двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии или установке коробки передач категорически запрещается опирать конец первичного вала на упорный фланец нажимной пружины сцепления, чтобы не деформировать соединительные пластины сцепления.

Установка коробки передач производится в порядке, обратном снятию. Перед установкой:

— нанесите тонкий слой смазки ЛСЦ-15 (ЛИТОЛ-24) на шлицевый конец первичного вала и отцентрируйте оправкой А.70081 ведомый диск сцепления (см. рис. 3-4).

РАЗБОРКА И СБОРКА

Разборка. Промойте коробку передач и установите ее на стенде. Слейте масло и снимите нижнюю крышку с прокладкой.

Снимите вилку привода выключения сцепления, а с направляющей втулки передней крышки коробки передач — муфту в сборе с подшипником и соединительной пружиной.

Снимите картер сцепления с прокладкой и передней крышкой коробки передач (вместе с сальником и пружинной шайбой) (рис. 3-15).

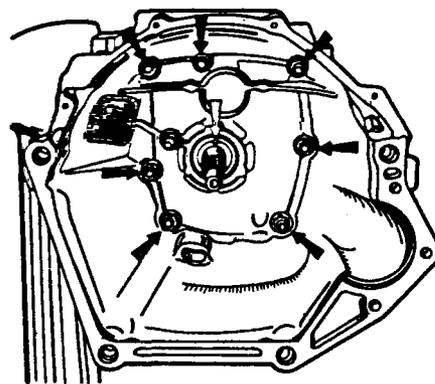


Рис. 3-15. Внутренний вид картера сцепления. Черными стрелками указаны гайки крепления картера сцепления к коробке передач; белой стрелкой указано отверстие в передней крышке для выпуска масла из картера коробки передач, чтобы не происходило замасливание дисков сцепления

Снимите привод спидометра с прокладкой и выключатель фонаря заднего хода, соблюдая осторожность, чтобы не деформировать его корпус.

Выверните болт крепления вилки переключения III и IV передач. Установите на первичный вал фиксатор 41.7816.4068 или одновременно включите две передачи. Это предотвратит проворачивание первичного, вторичного и промежуточного валов и позволит выполнить последующие операции по разборке.

Снимите стопорное кольцо с конца вторичного вала коробки передач (рис. 3-16).

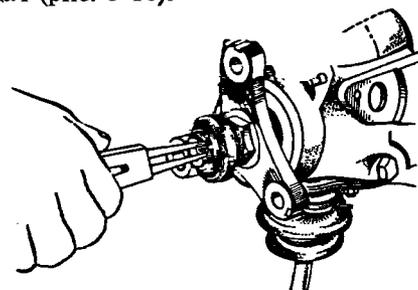


Рис. 3-16. Снятие стопорного кольца

Разогнув стопорную шайбу, отверните гайку на несколько оборотов, чтобы сдвинуть центрирующее кольцо эластичной муфты, и снова заверните гайку. Выталькивателем А.40006/1 со съемником А.40005/4 снимите с конца вторичного вала центрирующее кольцо эластичной муфты карданного вала (рис. 3-17).

Снимите с конца вторичного вала уплотнитель центрирующего кольца эластичной муфты, отверните гайку и съемником А.40005/3/9В/9С снимите фланец эластичной муфты (рис. 3-18).

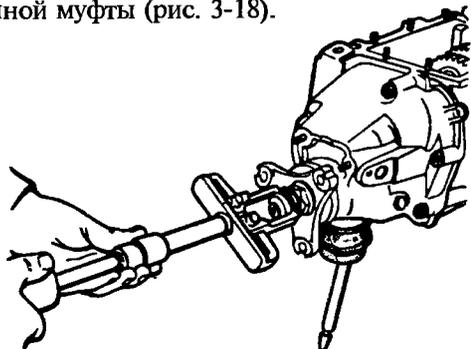


Рис. 3-17. Снятие центрирующего кольца эластичной муфты карданного вала выталькивателем А.40006/1 и съемником А.40005/4

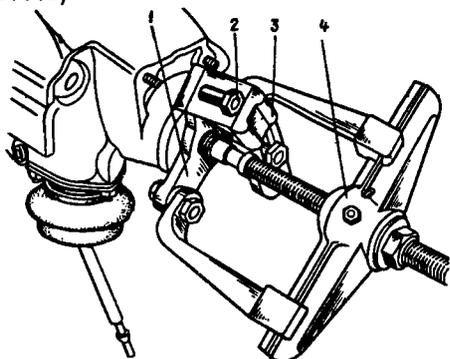


Рис. 3-18. Снятие фланца эластичной муфты съемником А.40005/3/9В/9С: 1 - фланец эластичной муфты; 2 - болты крепления приспособления к фланцу; 3 - планка 9С съемника А.40005/3; 4 - съемник А.40005/3

Снимите заднюю крышку коробки передач, отвернув гайки ее крепления и винт 4 (рис. 3-19) ограничения поперечного хода рычага и передвинув влево рычаг переключения передач, чтобы освободить его от штоков включения передач.

Снимите с вторичного вала задний подшипник. Снимите ведущую шестерню привода спидометра.

Снимите со штока включения заднего хода вилку с дистанционной втулкой. Снимите с оси промежуточного шестерню заднего хода.

Снимите стопорное кольцо ведущей шестерни заднего хода с промежуточного вала (рис. 3-20); снимите шестерню и пружинную шайбу.

Снимите стопорное кольцо ведомой шестерни заднего хода со вторичного вала, прижимая оправкой 41.7816.4069 пружинную шайбу, чтобы снять нагрузку со стопорного кольца. Снимите ведомую шестерню заднего хода и пружинную шайбу.

С помощью фигурных оправок (типа отверток) и стержневых выколоток выньте из картера коробки передач передний и задний подшипники промежуточного вала. На внутренних кольцах двухрядного переднего подшипника нанесите метки, по которым эти кольца устанавливайте на прежние места в наружном кольце подшипника. Выньте из картера коробки промежуточный вал, наклонив его, как показано на рис. 3-21.

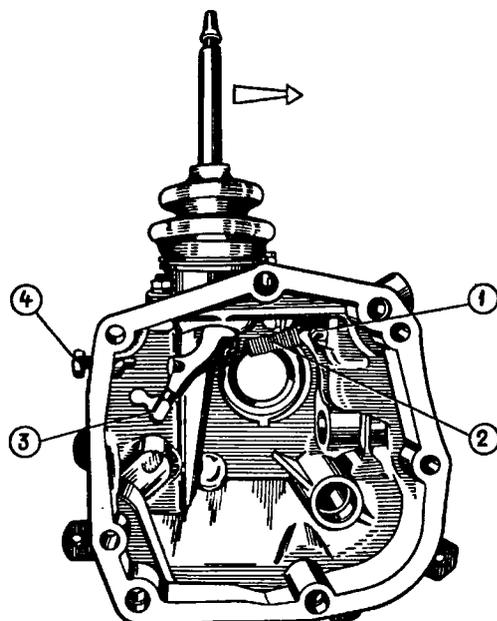


Рис. 3-19. Внутренний вид задней крышки коробки передач: 1 - винт с ушком крепления оттяжной пружины рычага переключения передач; 2 - оттяжная пружина рычага; 3 - рычаг переключения передач; 4 - винт ограничения поперечного хода рычага. Стрелкой указано направление, в котором нужно переместить рычаг, чтобы вывести его из зацепления с головками штоков переключения передач и снять заднюю крышку коробки передач

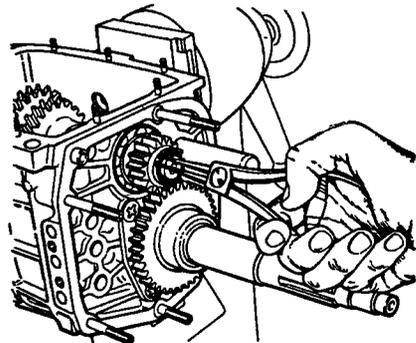


Рис. 3-20. Снятие стопорного пружинного кольца шестерни заднего хода с промежуточного вала

Снимите крышку 20 (рис. 3-22) фиксаторов штоков вместе с прокладкой, выньте пружины и шарики фиксаторов. Выньте из картера коробки передач шток 18 заднего хода, шток 17 вилки переключения III и IV передач. Отверните болт крепления вилки I и II передач, выньте шток и вилки. Вынимая штоки, одновременно удалите три блокировочных сухаря 19.

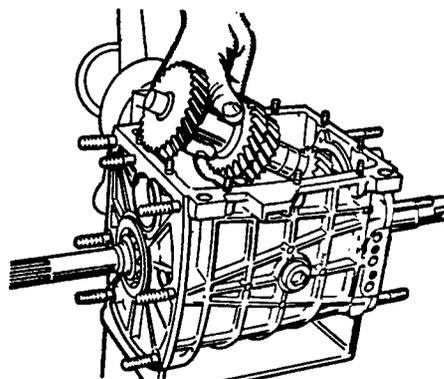


Рис. 3-21. Извлечение промежуточного вала из картера коробки передач

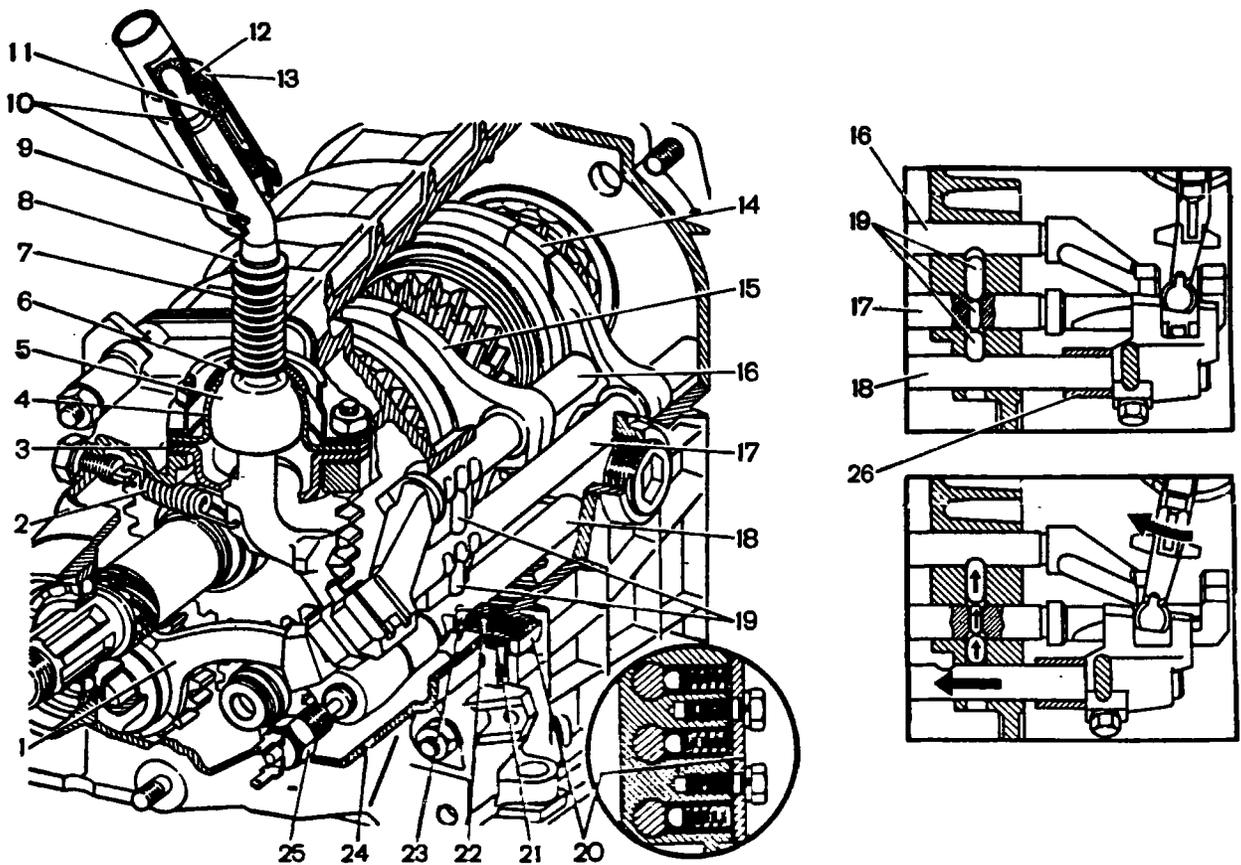


Рис. 3-22. Привод переключения передач: 1 - вилка включения заднего хода; 2 - оттяжная пружина рычага переключения передач; 3 - направляющая чашка рычага; 4 - шаровая опора рычага; 5 - рычаг переключения передач; 6 - сферическая шайба; 7 - пружина рычага; 8 - стопорное кольцо; 9 - запорная втулка демпфера; 10 - упругие втулки демпфера; 11 - дистанционная втулка демпфера; 12 - упорная подушка демпфера; 13 - стержень рычага переключения передач; 14 - вилка включения III и IV передач; 15 - вилка включения I и II передач; 16 - шток вилки включения I и II передач; 17 - шток вилки включения III и IV передач; 18 - шток вилки включения заднего хода; 19 - блокировочные сухари; 20 - крышка фиксаторов; 21 - втулка; 22 - пружина фиксатора; 23 - шарик фиксатора; 24 - задняя крышка коробки передач; 25 - включатель фонаря заднего хода; 26 - дистанционная втулка штока вилки заднего хода

Снимите стопорную пластину (рис. 3-23) промежуточного подшипника вторичного вала и ось промежуточной шестерни заднего хода.

С помощью оправок (типа отверток) выньте первичный вал вместе с подшипником и кольцом синхронизатора (рис. 3-24) и снимите игольчатый подшипник с переднего конца вторичного вала.

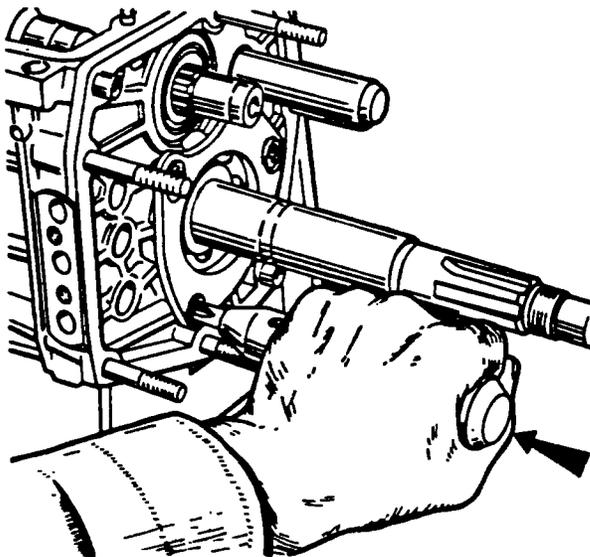


Рис. 3-23. Отвртывание винтов крепления стопорной пластины промежуточного подшипника вторичного вала дрель-отверткой. Стрелкой показано направление ударного хода обоймы отвертки; пользуйтесь молотком

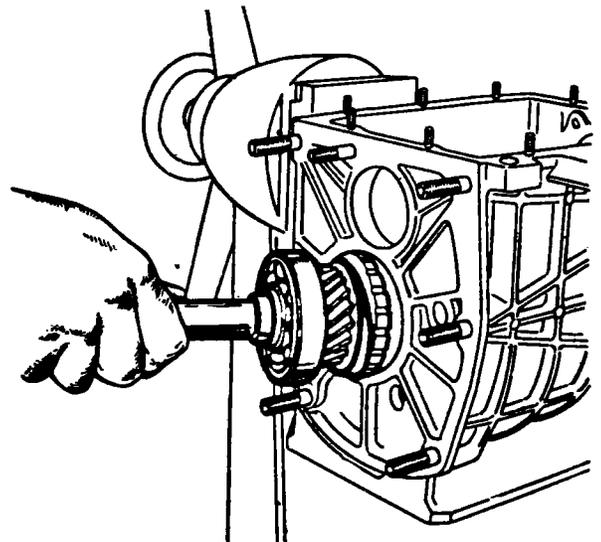


Рис. 3-24. Извлечение первичного вала из картера коробки передач

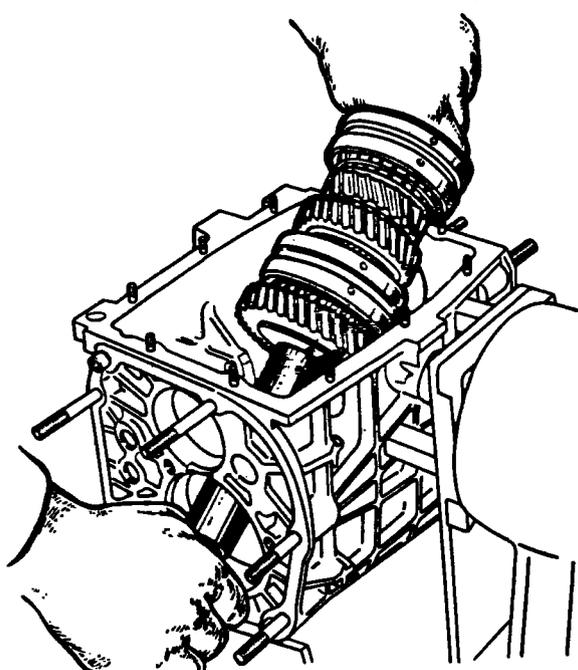


Рис. 3-25. Извлечение вторичного вала из картера коробки передач

Выбейте из промежуточного подшипника вторичный вал, выньте промежуточный подшипник и, наклонив как показано на рис. 3-25, извлеките из картера вторичный вал в сборе с шестернями, муфтами и кольцами синхронизаторов. Снимите с вала муфту синхронизатора III и IV передач.

Разберите первичный вал (рис. 3-26):

- снимите стопорное кольцо 7, блокирующее кольцо 6 и пружину 5 синхронизатора;
- установите вал на пресс и, сжав оправкой 41.7816.4069 пружинную шайбу 2, снимите стопорное кольцо 1, а затем пружинную шайбу и подшипник 3.

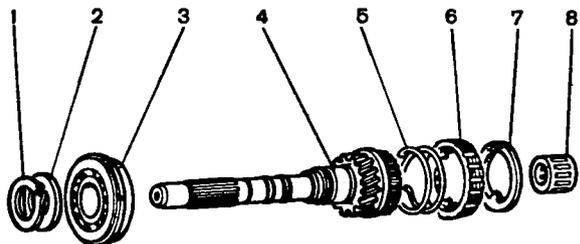


Рис. 3-26. Детали первичного вала: 1 - стопорное кольцо; 2 - пружинная шайба; 3 - подшипник; 4 - первичный вал; 5 - пружина синхронизатора; 6 - блокирующее кольцо синхронизатора; 7 - стопорное кольцо; 8 - подшипник

Разберите вторичный вал (рис. 3-27):

- снимите с задней стороны вала шестерню 22 I передачи с втулкой 23, ступицу 16 со скользящей муфтой переключения I и II передач, шестерню 11 II передачи вместе с блокирующим кольцом 14 синхронизатора;
- установите вторичный вал с оправкой 41.7816.4069 на пресс (см. рис. 3-28), подложите под шестерню III передачи опорные полукольца 3, и, нажимая оправкой на пружинную шайбу, снимите стопорное кольцо 2, затем пружинную шайбу 4, ступицу скользящей муфты переключения III и IV передач и шестерню III передачи.

Разберите рычаг переключения передач и заднюю крышку:

- снимите чехол 20 (рис. 3-29) рычага, снимите

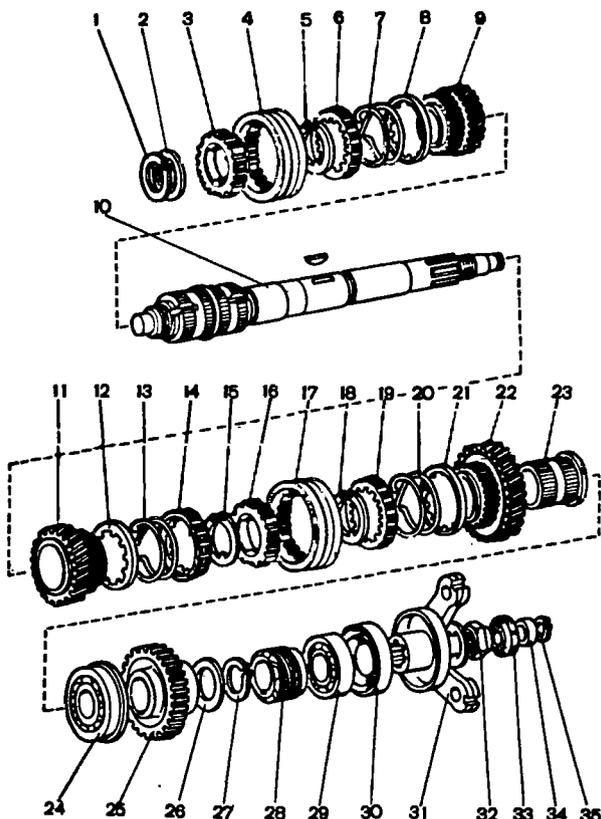


Рис. 3-27. Детали вторичного вала: 1 - стопорное кольцо; 2 - пружинная шайба; 3 - ступица синхронизатора; 4 - муфта синхронизатора; 5 - стопорное кольцо; 6 - блокирующее кольцо синхронизатора; 7 - пружина синхронизатора; 8 - шайба; 9 - шестерня III передачи; 10 - вторичный вал: 11 - шестерня II передачи; 12 - шайба; 13 - пружина синхронизатора; 14 - блокирующее кольцо; 15 - стопорное кольцо; 16 - ступица синхронизатора; 17 - муфта синхронизатора; 18 - стопорное кольцо; 19 - блокирующее кольцо синхронизатора; 20 - пружина синхронизатора; 21 - шайба; 22 - шестерня I передачи; 23 - втулка шестерни I передачи; 24 - подшипник; 25 - шестерня заднего хода; 26 - пружинная шайба; 27 - стопорное кольцо; 28 - шестерня привода спидометра; 29 - задний подшипник; 30 - сальник; 31 - фланец эластичной муфты; 32 - гайка; 33 - уплотнитель; 34 - центрирующее кольцо; 35 - стопорное кольцо

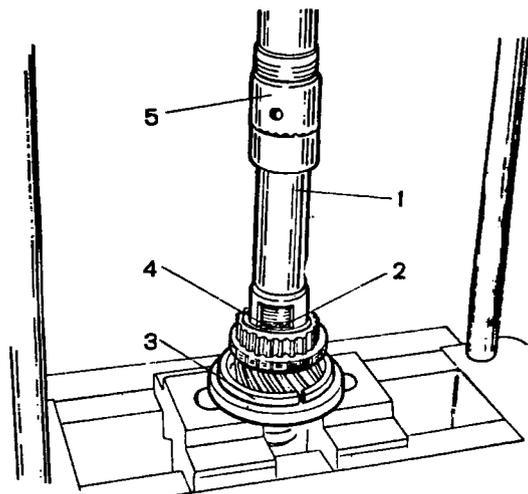


Рис. 3-28. Установка на вторичном валу стопорного кольца: 1 - оправка 41.7816.4069; 2 - стопорное кольцо; 3 - опорное полукольцо; 4 - пружинная шайба; 5 - шток пресса

стопорное кольцо 14, шайбу 13, пружину 12 и сферическую шайбу 11;

— отсоедините оттяжную пружину 3 рычага от ушка болта 1;

— снимите манжету 19, отверните гайки крепления фланца 16 и снимите рычаг вместе с фланцем, опорой 10 и чашкой 5.

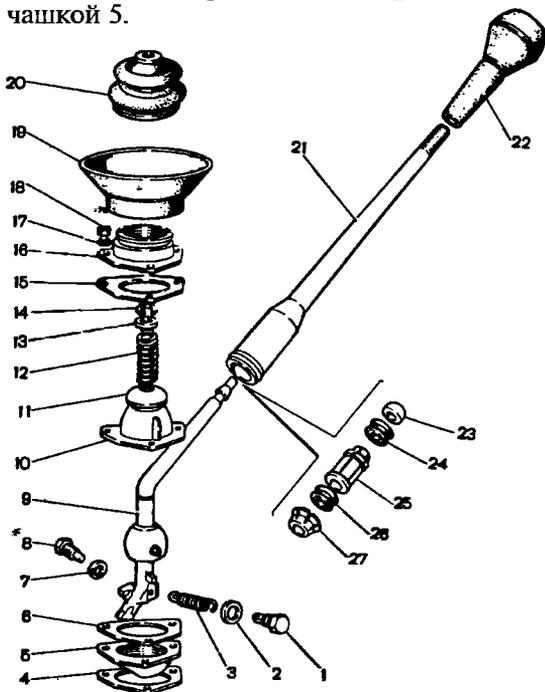


Рис. 3-29. Детали рычага переключения передач: 1 - болт оттяжной пружины; 2 - шайба; 3 - оттяжная пружина; 4 - прокладка; 5 - направляющая чашка; 6 - прокладка; 7 - шайба; 8 - ограничительный болт; 9 - рычаг переключения передач; 10 - шаровая опора; 11 - сферическая шайба; 12 - пружина; 13 - опорная шайба; 14 - стопорное кольцо; 15 - прокладка; 16 - фланец; 17 - пружинная шайба; 18 - гайка; 19 - манжета; 20 - внутренний чехол; 21 - стержень рычага; 22 - рукоятка; 23 - упорная подушка; 24 - упругая втулка; 25 - дистанционная втулка; 26 - упругая втулка; 27 - запорная втулка

Сборка коробки передач проводится в последовательности, обратной разборке. При этом учтите, что:

— пружина 22 (рис. 3-22) шарика фиксатора штока вилки заднего хода отличается от других упругостью, она окрашена в зеленый цвет или имеет кадмиевое покрытие;

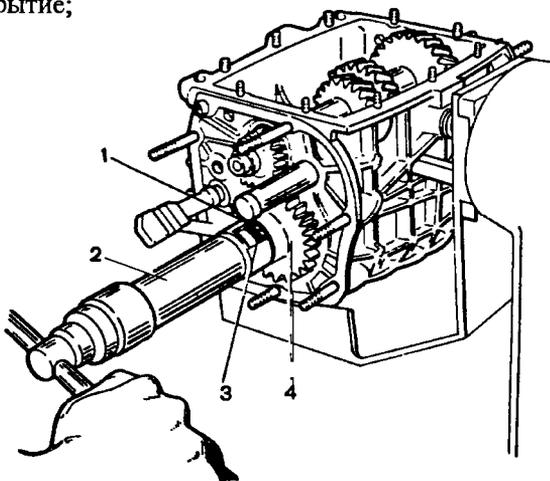


Рис. 3-30. Установка на вторичном валу стопорного кольца шестерни заднего хода: 1 - запорное кольцо; 2 - оправка 41.7816.4069; 3 - пружинная шайба; 4 - шестерня заднего хода вторичного вала

— при установке картера сцепления с передней крышкой коробки передач отверстие в передней крышке должно быть расположено так, как показано на рис. 3-15;

— перед установкой рабочую поверхность сальников покройте смазкой ЛИТОЛ-24;

— при сборке вторичного и промежуточного валов пользуйтесь оправками 41.7853.4028, 41.7853.4032, 41.7853.4039;

— при установке стопорного кольца шестерни заднего хода используйте оправку 41.7816.4069, как показано на рис. 3-30.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Очистка

Перед осмотром детали коробки передач тщательно очистите. Щеткой или скребком удалите все отложения и очистите отверстия и шлицы от возможных загрязнений; затем промойте, чтобы устранить и растворить все остатки масла.

Обдуйте детали струей сжатого воздуха и аккуратно протрите их. Особенно тщательно продуйте подшипники, направляя струю сжатого воздуха так, чтобы не возникало быстрого вращения колец.

Картер и крышки

На картере не должно быть трещин, а на поверхности расточек для подшипников износа или повреждений. На поверхностях сопряжения с картером сцепления, с задней и нижней крышками не должно быть повреждений, чтобы предотвратить расхождение осей и недостаточную герметичность, вызывающую утечку масла. Незначительные повреждения сгладьте напильником. Если детали слишком повреждены или изношены, замените новыми.

Проверьте состояние передней крышки и убедитесь в том, что первичный вал при вращении не касается ее. Если установлена несоосность вала и крышки, замените поврежденные детали. Проверьте, не засорено ли сливное отверстие масла в крышке первичного вала (показано стрелкой на рис. 3-15). Очистите пробку сливного отверстия.

Сальники

Проверьте сальники и убедитесь в отсутствии повреждений, недопустимого износа и неровностей на рабочих кромках сальников. Износ рабочих кромок сальников по ширине допускается не более 1 мм. При обнаружении даже незначительного дефекта сальники заменяйте новыми.

Валы

На рабочих поверхностях и шлицах вторичного вала не допускаются повреждения и чрезмерный износ; фланец эластичной муфты должен свободно скользить без заеданий на шлицах. На поверхностях качения игл на переднем конце вала не должно быть шероховатостей и задиров.

Проверьте состояние поверхности качения игл в отверстии первичного вала. Проверьте промежуточный вал, у которого не допускается выкрашивание или чрезмерный износ зубьев.

Поверхность оси шестерни заднего хода должна быть совершенно гладкой, без следов заедания.

Величина монтажного зазора между осью и втулкой промежуточной шестерни заднего хода 0,056-0,09 мм, предельно допустимый зазор 0,15 мм. Величину зазора проверяйте измерив диаметры оси и втулки шестерни. У новых деталей диаметры равны: ось шестерни — $19,9^{+0,094}_{+0,079}$ мм, внутренний диаметр запрессованной втулки — $2^{+0,07}_{+0,05}$ мм.

Незначительные неровности на поверхностях устраните мелкой наждачной шкуркой. При больших повреждениях и деформациях замените вал новым.

Шестерни

На шестернях не допускаются повреждения или чрезмерный износ зубьев. Особое внимание обращайте на состояние торцов зубьев на венцах синхронизаторов. Пятно контакта зацепления зубьев шестерен должно располагаться по всей рабочей поверхности, которая должна быть гладкой и без следов износа. Проверьте зазор зацепления между шестернями, монтажная величина которого должна быть 0,10 мм; предельный износ — зазор 0,20 мм.

Монтажный зазор между втулкой и шестерней I передачи и между вторичным валом и шестернями II и III передач должен быть 0,05-0,10 мм; предельный износ — зазор 0,15 мм. При износе, превышающем допустимые пределы, шестерни замените новыми.

Подшипники

Шариковые или роликовые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Их радиальный зазор не должен превышать 0,05 мм.

Прижав пальцами внутреннее кольцо к наружному, проворачивайте одно из них в обоих направлениях, качение при этом должно быть плавным. На поверхности шариков или роликов и дорожках качения колец не допускаются повреждения. Поврежденные подшипники замените новыми. При замене переднего подшипника первичного вала пользуйтесь выталкивателем А.40006 (см. рис. 2-11); при этом маховик можно не снимать.

Штоки и вилки

Деформация вилок переключения передач не допускается. Штоки должны свободно скользить без значительного зазора в отверстиях картера.

Проверьте состояние блокировочных сухарей штоков, пружин и шариков фиксаторов. Детали, имеющие следы заедания или износа, замените новыми.

Ступицы, муфта и блокирующие кольца синхронизаторов

Проверьте, нет ли следов заедания на ступицах муфт включения I — II и III — IV передач, особенно на поверхностях скольжения муфт. Особое внимание обратите на состояние торцов зубьев муфт.

Не допускается чрезмерный износ поверхности блокирующих колец. Их надо заменять, если они упираются торцом в муфту синхронизатора. Возможные неровности, препятствующие свободному скольжению, устраните бархатным напильником. Детали, изношенные более допустимых пределов, замените новыми.

ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ПЯТИСТУПЕНЧАТОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Разборка. Прежде чем снимать заднюю крышку, установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, отверните гайки крепления механизма выбора передач и снимите рычаг переключения передач в сборе с механизмом. Затем отсоедините гайки крепления задней крышки и снимите ее. Одна из гаек крепления крышки отвертывается изнутри картера коробки передач при снятой нижней крышке. При снятии задней крышки ее необходимо подавать не только назад, но и поворачивать, чтобы исключить ее заедание за блок шестерен заднего хода и V передачи.

После снятия с вторичного вала внутреннего кольца заднего подшипника 11 (рис. 3-31) и ведущей шестерни привода спидометра ослабьте болты крепления крышки 5 (рис. 3-32) фиксаторов и отверните болты 2 и 4 крепления блока шестерен и вилок включения V

передачи и заднего хода. Снимите маслоотражательную шайбу 9 (рис. 3-31), а затем втулку 1 (рис. 3-33) шестерни V передачи и выньте шток 1 (рис. 3-34) из вилки 2. При этом со штока снимается дистанционная втулка 3. Затем снимите с шлицев промежуточного вала блок шестерен 4.

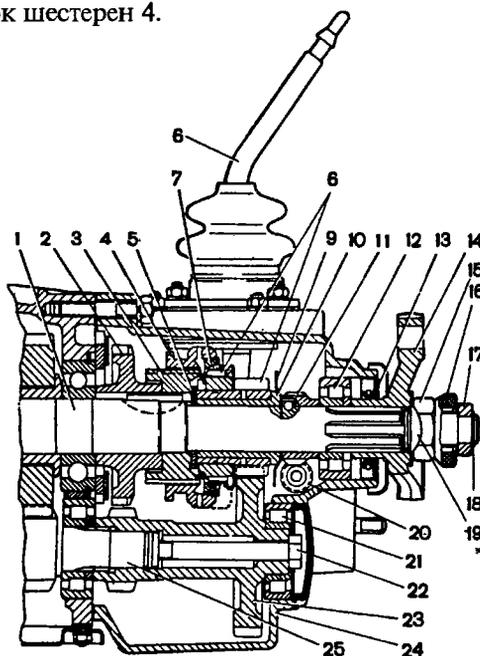


Рис. 3-31. Задняя часть пятиступенчатой коробки передач: 1 - вторичный вал; 2 - ведомая шестерня заднего хода; 3 - ступица муфты синхронизатора V передачи; 4 - муфта синхронизатора; 5 - шайба; 6 - рычаг переключения передач; 7 - блокирующее кольцо синхронизатора; 8 - шестерня и зубчатый венец синхронизатора V передачи; 9 - маслоотражательная шайба; 10 - втулка шестерни V передачи; 11 - ведущая шестерня привода спидометра; 12 - задний подшипник вторичного вала; 13 - сальник; 14 - фланец эластичной муфты; 15 - гайка; 16 - уплотнитель центрирующего кольца; 17 - центрирующее кольцо; 18 - стопорное кольцо; 19 - стопорная шайба; 20 - ведомая шестерня привода спидометра; 21 - подшипник блока шестерен; 22 - болт крепления блока шестерен; 23 - блок шестерен V передачи и заднего хода; 24 - задняя крышка коробки передач; 25 - промежуточный вал

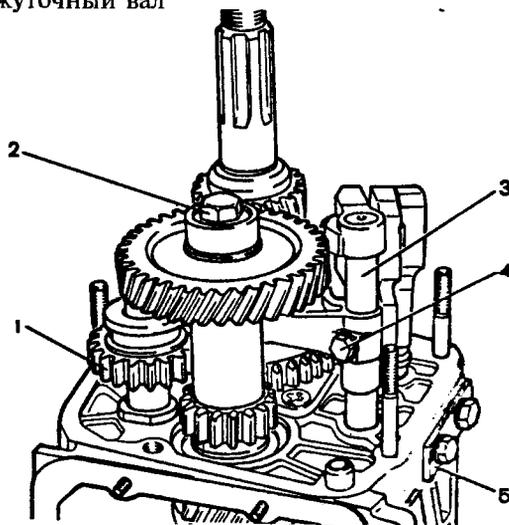


Рис. 3-32. Отвертывание болтов крепления блока шестерен и вилок включения V передачи и заднего хода: 1 - промежуточная шестерня заднего хода; 2 - болт крепления блока шестерен; 3 - шток вилки; 4 - болт крепления вилки; 5 - крышка фиксаторов

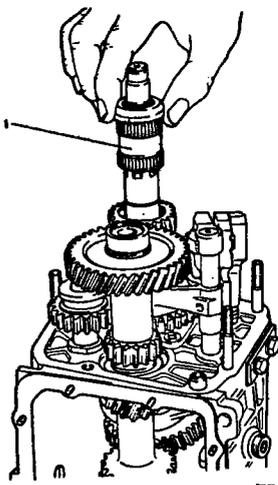


Рис. 3-33. Снятие втулки шестерни V передачи: 1 - втулка

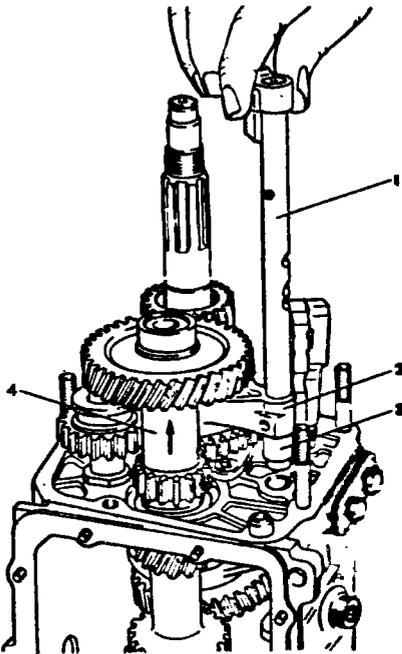


Рис. 3-34. Снятие штока вилки включения V передачи и заднего хода и блока шестерен: 1 - шток вилки включения V передачи и заднего хода; 2 - вилка включения V передачи и заднего хода; 3 - дистанционная втулка; 4 - блок шестерен

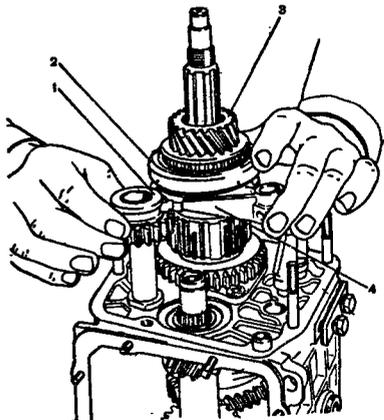


Рис. 3-35. Снятие промежуточной шестерни заднего хода, шестерни V передачи в сборе с синхронизатором и вилкой: 1 - промежуточная шестерня заднего хода; 2 - муфта включения V передачи; 3 - шестерня V передачи с синхронизатором; 4 - вилка включения V передачи и заднего хода

Снимите одновременно промежуточную шестерню 1 (рис. 3-35) заднего хода с оси, шестерню 3 в сборе с муфтой 2 и вилкой 4 с вторичного вала.

Снимите с вторичного вала шайбу 5 (рис. 3-31), а затем с помощью фигурных оправок типа отверток снимите со шпонки ступицу 4 (рис. 3-36) синхронизатора V передачи и ведомую шестерню 2 заднего хода.

Дальнейшую разборку коробки передач проводите в порядке, описанном для четырехступенчатой коробки передач.

При необходимости разберите рычаг и механизм выбора передач, для чего:

- снимите защитный чехол 10 (рис. 3-37), стопорное и упорное кольца 8 и 7, пружину и сферическую шайбу 5 с рычага переключения передач;

- отметьте визуально расположение деталей относительно риски А, нанесенной на направляющей пластине, чтобы при сборке соединить детали в том же положении;

- отвернув гайки с болтов крепления, разъедините детали механизма выбора передач и снимите рычаг 9, его шаровую опору 4 и резиновые уплотнительные кольца 15.

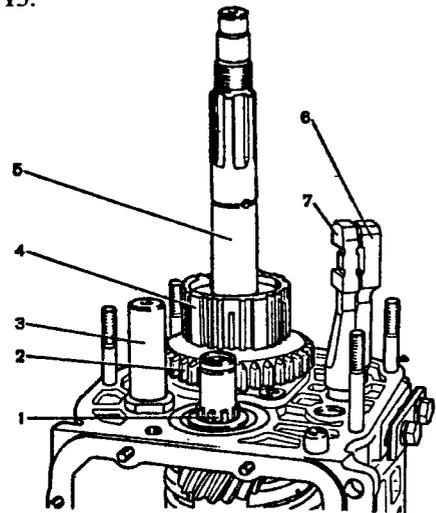


Рис. 3-36. Снятие ведомой шестерни заднего хода и ступицы муфты синхронизатора V передачи: 1 - промежуточный вал; 2 - ведомая шестерня заднего хода; 3 - ось промежуточной шестерни заднего хода; 4 - ступица муфты синхронизатора V передачи; 5 - вторичный вал; 6 - шток вилки включения I и II передач; 7 - шток вилки включения III и IV передач

Сборка пятой ступени, задней передачи и механизма выбора передач проводится в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

- ось промежуточной шестерни заднего хода крепите до установки валов в картер коробки моментом 78 Н · м (8 кгс · м);

- перед установкой штока вилки включения V передачи и заднего хода в картер установите на него дистанционную втулку;

- внутреннее кольцо подшипника напрессовывайте на блок шестерен V передачи и заднего хода, а наружное — в гнездо задней крышки;

- задний подшипник вторичного вала напрессовывайте на вал для облегчения установки задней крышки;

- промежуточную шестерню 1 (рис. 3-35) заднего хода, шестерню 3 и вилку 4 устанавливайте одновременно;

- при сборке рычага переключения передач покройте смазкой ЛСЦ-15 шаровую головку или сферу шаровой опоры;

- болт крепления блока шестерен затягивайте моментом 78 Н · м (8 кгс · м).

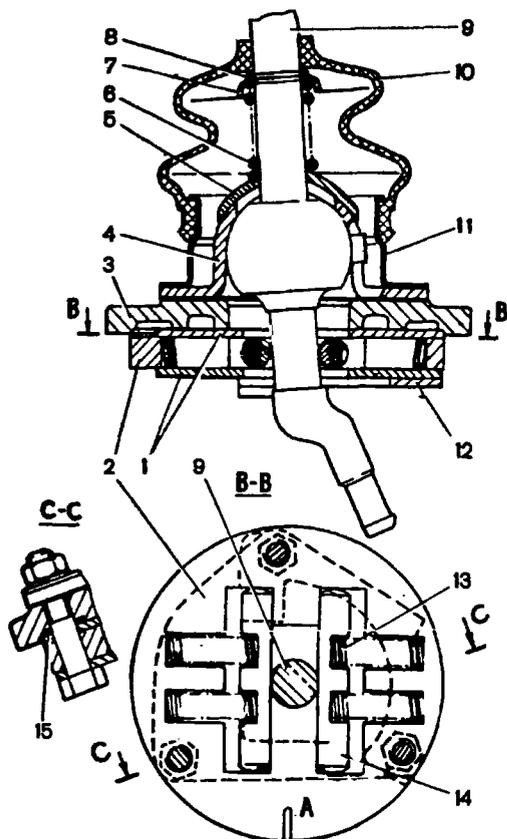


Рис. 3-37. Механизм выбора передач: 1 - шайба направляющей пластины; 2 - направляющая пластина; 3 - корпус рычага переключения передач; 4 - шаровая опора; 5 - сферическая шайба; 6 - пружина; 7, 8 - стопорные кольца; 9 - рычаг переключения передач; 10 - защитный чехол; 11 - фланец; 12 - блокировочная пластина заднего хода; 13 - пружина; 14 - направляющая планка; 15 - уплотнительное кольцо; А - риска

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

С 1988 года на автомобиле устанавливается карданная передача с шарнирами повышенной долговечности. Она внешне отличается увеличенной толщиной вилок по месту установки игольчатых подшипников, отсутствием металлических обойм под сальниками крестовины и более резким переходом трубы переднего карданного вала в шлицевый наконечник (примерно под углом 90°). Карданные шарниры имеют улучшенное уплотнение игольчатых подшипников. Это достигается применением сальников радиально-торцевого уплотнения. Корпуса игольчатых подшипников отштампованы из листовой стали, в отличие от точеных из прутковой стали в ранее применяемой карданной передаче.

Новые и ранее выпускаемые крестовины карданных шарниров взаимозаменяемы. Но устанавливать крестовины ВАЗ-2105, -2107 в вилки карданных валов ВАЗ-2101 нежелательно, так как в этих вилках уменьшается жесткость штампованных корпусов игольчатых подшипников.

В связи с изменением размеров вилок карданных шарниров изменена технология разборо-сборочных работ новых карданных шарниров. Поэтому в тексте описывается технология ремонта как старых, так и новых шарниров.

Устройство карданной передачи показано на рис. 3-38, а крестовины с сальником радиально-торцевого уплотнения на рис. 3-39.

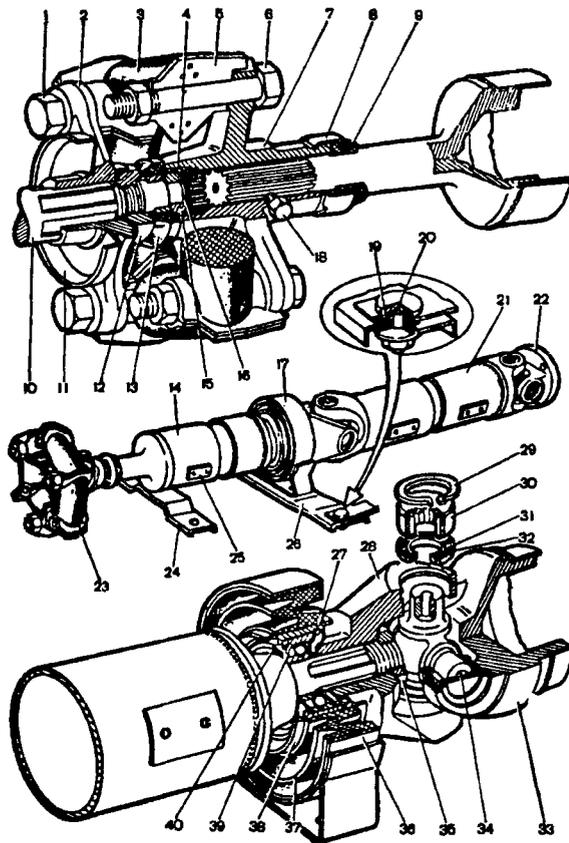


Рис. 3-38. Карданная передача: 1 - болт крепления эластичной муфты к фланцу вторичного вала коробки передач; 2 - фланец вторичного вала коробки передач; 3 - резиновый элемент эластичной муфты; 4 - центрирующая втулка фланца переднего карданного вала; 5 - вкладыш эластичной муфты; 6 - болт крепления эластичной муфты к фланцу переднего карданного вала; 7 - фланец переднего карданного вала; 8 - обойма сальника; 9 - сальник; 10 - вторичный вал коробки передач; 11 - грязеотрагатель; 12 - гайка крепления фланца на вторичном валу; 13 - уплотнитель центрирующего кольца; 14 - передний карданный вал; 15 - центрирующее кольцо; 16 - стопорное кольцо; 17 - промежуточная опора; 18 - пробка; 19 - резиновая втулка; 20 - дистанционная втулка; 21 - задний карданный вал; 22 - фланцевая вилка карданного шарнира; 23 - эластичная муфта; 24 - кронштейн безопасности; 25 - балансирующая пластина; 26 - поперечина промежуточной опоры; 27 - стопорное кольцо; 28 - вилка переднего карданного вала; 29 - стопорное кольцо; 30 - игольчатый подшипник; 31 - сальник; 32 - обойма сальника; 33 - вилка карданного шарнира; 34 - крестовина; 35 - гайка крепления вилок; 36 - кронштейн промежуточной опоры; 37 - упругая подушка; 38 - корпус подшипника; 39 - подшипник; 40 - грязеотрагатель

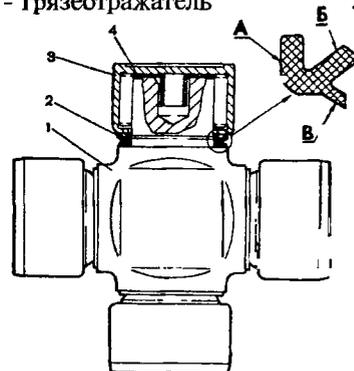


Рис. 3-39. Крестовина карданного шарнира в сборе: 1 - крестовина; 2 - сальник радиально-торцевого уплотнения; 3 - игольчатый подшипник; 4 - торцевая шайба; А, Б, В - уплотнительные поверхности сальника

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне или переключении передач	
1. Ослабление затягивания болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров	1. Затяните гайки моментами, указанными в приложении
2. Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего карданного вала	2. Проверьте величину зазора; если он больше 0,30 мм — замените изношенные детали
3. Увеличенный зазор в подшипниках карданных шарниров	3. Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
Шум и вибрация карданной передачи	
1. Деформация карданных валов	1. Выпрямьте на прессе или замените валы
2. Несовпадение монтажных меток переднего вала и соответствующей муфты	2. Снимите карданную передачу и добейтесь совпадения меток, нанесенных при разборке
3. Дисбаланс карданных валов	3. Проверьте балансировку; при дисбалансе, превышающем 2,15 Н·мм (220 гс·мм), действуйте, как описано в главе «Балансировка валов»
4. Износ или повреждение центрирующей втулки фланца эластичной муфты и центрирующего кольца вторичного вала коробки передач	4. Замените фланец эластичной муфты в сборе с втулкой и центрирующее кольцо вторичного вала
5. Повышенный зазор в подшипниках промежуточной опоры	5. Замените подшипник
6. Повреждение промежуточной опоры	6. Замените опору
7. Ослабление затягивания гаек крепления поперечины к кузову автомобиля	7. Затяните гайки крепления поперечины
8. Повышенный зазор в подшипниках карданных шарниров или заедание шарниров	8. Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
9. Ослабление обоймы сальника фланца эластичной муфты	9. Подожмите сальник и обожмите его обойму; при утечке смазки замените сальник
10. Ослабление гайки крепления вилки переднего карданного вала	10. Отсоедините передний вал от заднего и затяните гайку, после чего гайку зачеканьте
11. Недостаточная смазка шлицевого соединения	11. Смажьте шлицевое соединение смазкой ФИОЛ-1

Утечка смазки

1. Ослабление обоймы сальника фланца эластичной муфты, износ уплотнения	1. Подожмите сальник и обожмите его обойму, изношенный сальник замените
2. Повреждение или износ сальников карданных шарниров	2. Разберите шарниры и замените сальники

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Поставьте упоры под передние колеса, отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение. Поднимите задний мост так, чтобы задние колеса могли свободно вращаться.

Снимите кронштейн безопасности.

Установите хомут А.70025 на эластичной муфте (рис. 3-14) и, проворачивая вал, отверните гайки болтов крепления фланца эластичной муфты; снимите болты, а затем стяжной хомут.

Отсоедините задний карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи.

Отсоедините оттяжную пружину направляющей заднего троса стояночного тормоза.

Отсоедините поперечину промежуточной опоры от пола кузова и снимите карданную передачу в направлении передней части автомобиля.

Карданную передачу в сборе устанавливайте на автомобиль в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БЕЗ РАЗБОРКИ

Очистив и вымыв валы, проверьте карданные шарниры на легкость и плавность проворачивания вилок и на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров.

Проверьте балансировку карданной передачи на балансировочном стенде, как указано ниже.

Если проворачивание вилок плавное, отсутствуют заедания, дисбаланс не превышает 2,15 Н·мм (220 гс·мм), окружной зазор в шлицевом соединении не более 0,30 мм и через сальники крестовиц не выбрасывается смазка, то разборка карданной передачи не рекомендуется.

РАЗБОРКА

Нанесите метки (краской или керном), определяющие взаимное положение арзделяемых деталей, чтобы соединить их при сборке в том же положении и сохранить неизменной балансировку валов.

Установите в тиски передний карданный вал. Снимите стопорные кольца (рис. 3-40).

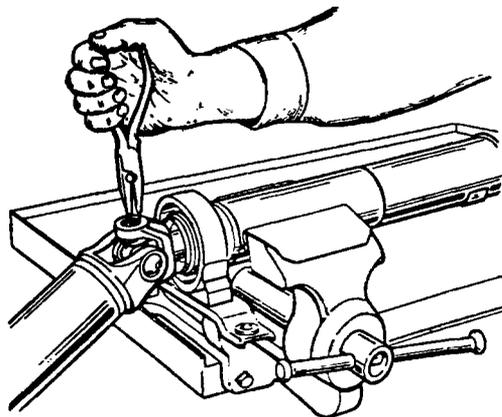


Рис. 3-40. Извлечение стопорных колец подшипников крестовины

Примечание. Перед разборкой карданных шарниров нанесите метки на стопорных кольцах и соответствующих вилок, чтобы при сборке установить кольца на прежние места.

Выпрессуйте корпуса подшипников из вилки карданного шарнира, используя трубку 67.7823.9522

(рис. 3-41) или выколотку с молотком. В шарнирах новой конструкции выпрессовывать игольчатые подшипники таким образом невозможно из-за увеличенной толщины вилки шарнира. Поэтому корпуса подшипников выпрессовывают в следующем порядке:

— установите карданный вал одной из вилок карданного шарнира на опору 1 (рис. 3-42а) прессы. Через специальную втулку 2 штоком прессы переместите другую вилку (поз. 3) шарнира вниз до упора в крестовину;

— повернув вилку шарнира на 180°, повторите указанные операции, то есть переместите другой конец вилки вниз до упора в крестовину. При выполнении этих операций противоположный подшипник крестовины частично выйдет из отверстия вилки и в полученный зазор между вилкой и крестовиной можно будет установить втулку 1 (рис. 3-42в) с боковым вырезом;

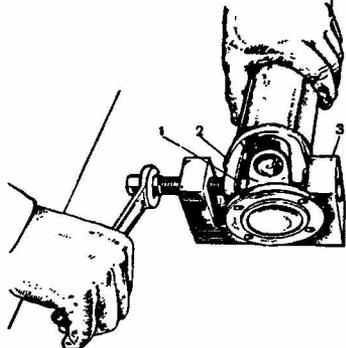


Рис. 3-41. Выпрессовка подшипников крестовины из вилок карданного шарнира: 1 - игольчатый подшипник; 2 - вилка карданного шарнира; 3 - струбцина 67.7823.9522

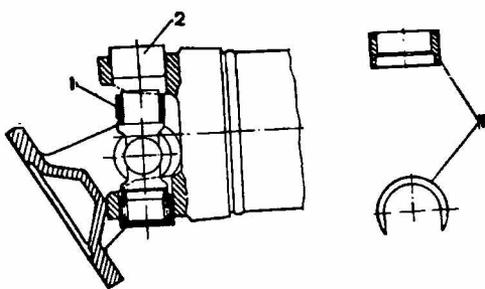
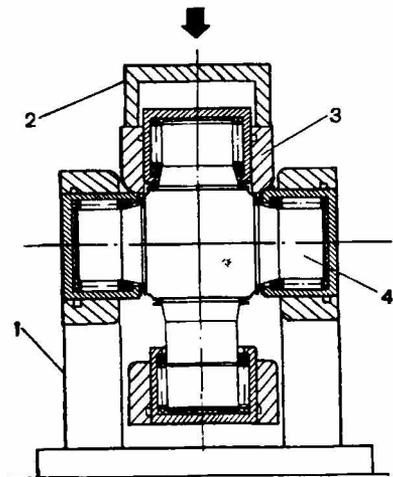


Рис. 3-42. Разборка карданного шарнира (новой конструкции): а) первая операция: 1 - опора прессы; 2 - втулка; 3 - вилка шарнира; 4 - крестовина; б) вторая операция: 1 - разрезная втулка; 2 - подшипник крестовины

— установив втулку 1 (см. рис. 3-42в) на шип крестовины, переместите вилку шарнира вниз до выпрессовки подшипника 2;

— используя указанные приемы, выпрессуйте другие подшипники крестовины.

Отверните гайку крепления вилки карданного шарнира к переднему карданному валу. Снимите вилку съемником А.40005/1/5 (рис. 3-43).

Под прессом с помощью подкладных полуколец (рис. 3-44) снимите с переднего вала промежуточную опору в комплекте с подшипником и пылеотражателями.

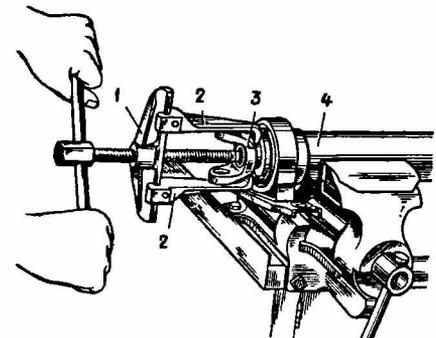


Рис. 2-43. Снятие вилки с переднего карданного вала: 1 - съемник А.40005/1/5; 2 - рычаги съемника; 3 - вилка переднего карданного вала; 4 - передний карданный вал

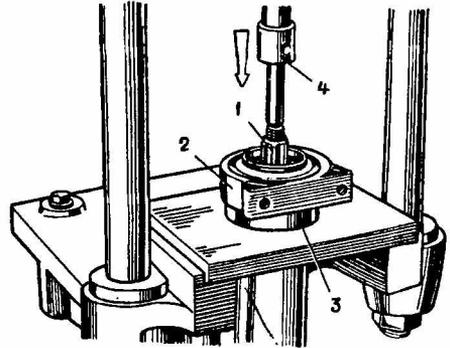


Рис. 3-44. Снятие упругой промежуточной опоры с переднего карданного вала: 1 - шлицевой конец переднего карданного вала; 2 - промежуточная упругая опора; 3 - подкладные полукольца; 4 - пуансон прессы

Для разборки промежуточной опоры снимите стопорное кольцо (рис. 3-45), затем съемником А.40005/2/4/11 выпрессуйте подшипник из опоры (рис. 3-46).

Разберите задний вал, используя вышеописанные приемы.

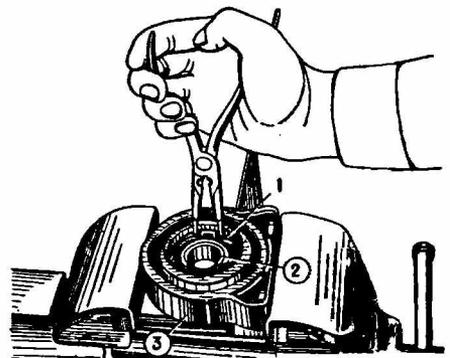


Рис. 3-45. Извлечение стопорного кольца подшипника упругой опоры: 1 - стопорное кольцо; 2 - подшипник; 3 - упругая опора

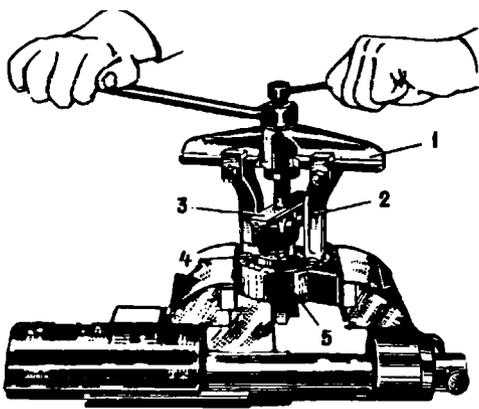


Рис. 3-46. Выпрессовка подшипника из упругой опоры: 1 - планка А.40005/2; 2 - лапки А.40005/11; 3 - съемник А.40005/4; 4 - лапки; 5 - упругая опора

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверка эксцентрисичности

Передний вал. Установите вал в центрах и, проворачивая, проверьте биение, которое не должно превышать:

— на трубе, на расстоянии 70 мм от концевых сварных швов — 0,55 мм, по центру трубы — 0,35 мм, по наружному диаметру шлицев — 0,1 мм.

Задний вал. Установите вал в центрах. Пворачивая вал, проверьте его биение, которое не должно превышать:

— на трубе, на расстоянии 70 мм от концевых сварных швов — 0,55 мм, по центру трубы — 0,35 мм.

Если биение превышает допустимые пределы, выправьте валы под прессом. При большом биении рекомендуется заменить валы.

Шлицевое соединение

Проверьте окружной зазор в шлицевом соединении скользящей вилки переднего карданного вала. Предельно допустимый окружной зазор по среднему диаметру шлицев 0,30 мм.

Проверьте состояние обоймы и сальника скользящей вилки. При необходимости замените сальник, а при повреждении и обойму.

Карданные шарниры

Проверьте состояние корпусов подшипников, игл, шипов крестовины, сальников, обойм и вилок.

Если повреждены или изношены корпуса подшипников, иглы и шипы крестовин, а также сальники или их обоймы, замените крестовину в сборе с подшипниками.

Диаметр отверстия вилки под игольчатый подшипник не должен превышать 23,825 мм.

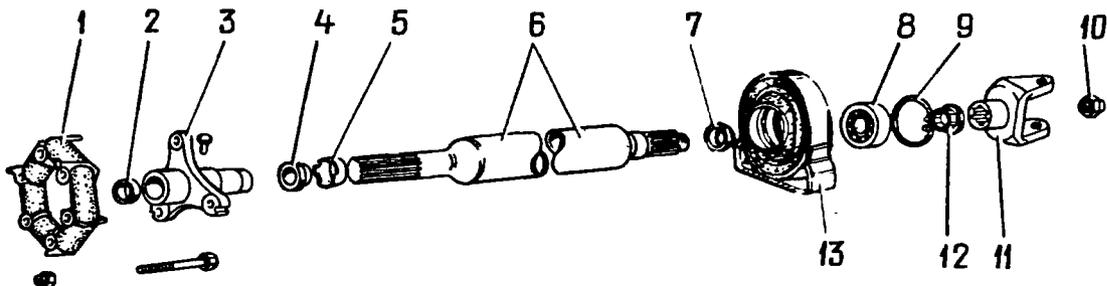


Рис. 3-48. Детали переднего карданного вала: 1 - эластичная муфта; 2 - центрирующая втулка; 3 - фланец эластичной муфты; 4 - сальник; 5 - обойма сальника; 6 - карданный вал; 7 - пылеотражатель; 8 - подшипник; 9 - стопорное кольцо; 10 - гайка; 11 - вилка карданного шарнира; 12 - пылеотражатель; 13 - упругая опора

Эластичная муфта

Проверьте состояние резиновых элементов эластичной муфты. При наличии трещин или отслоения резины от металлических вкладышей эластичную муфту замените.

Фланец эластичной муфты

Проверьте состояние центрирующей втулки фланца эластичной муфты. При значительном износе или повреждении втулки замените фланец в сборе.

Промежуточная опора

Проверьте состояние подшипника, проворачивая внутреннее кольцо в обоих направлениях и одновременно прижимая его к наружному кольцу. При этом внутреннее кольцо подшипника должно вращаться плавно, без заеданий. Проверьте состояние уплотнителей подшипника.

Если подшипник изношен или поврежден, замените его новым.

Проверьте, нет ли повреждений или деформаций промежуточной опоры, при необходимости замените ее новой.

СБОРКА

Карданные валы собирают в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих указаний:

— на шлицевые соединения нанесите смазку ФИОЛ-1;

— при соединении деталей совместите метки, нанесенные на разъемные детали перед разборкой;

— после сборки шлицевого соединения, прижимая сальник на 0,3-0,5 мм осевой нагрузкой, обожмите обойму на проточке вилки;

— гайку крепления вилки переднего карданного вала затяните динамометрическим ключом и зачеканьте.

При сборке промежуточной опоры запрессуйте подшипник оправкой А.70045 (рис. 3-47) и установите в проточке опоры стопорное кольцо.

Наденьте на задний конец переднего карданного вала пылеотражатель 7 (рис. 3-48), затем оправкой

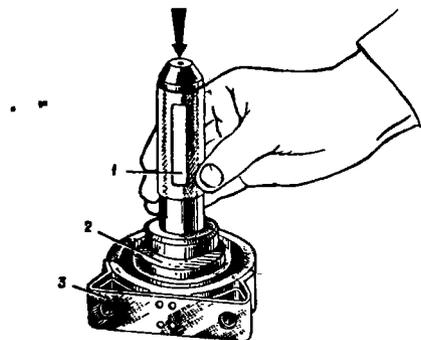


Рис. 3-47. Запрессовка подшипника в упругую опору: 1 - оправка А.70045; 2 - подшипник; 3 - упругая опора

А.74035 (рис. 3-49) запрессуйте опору с подшипником и наденьте второй пылеотражатель 12 (рис. 3-48), напрессуйте на вал вилку 11 переднего карданного вала и закрепите ее гайкой, как указано выше.

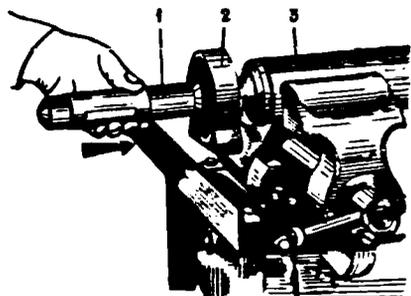


Рис. 3-49. Установка упругой опоры на передний карданный вал: 1 - оправка А.74035; 2 - упругая опора; 3 - задняя часть переднего карданного вала

Сборку карданного шарнира (старой конструкции) проводите в следующем порядке.

Удалив старую загустевшую смазку, заполните полости в шипах крестовины и смажьте внутреннюю поверхность корпусов подшипников смазкой ФИОЛ-2У (0,4-0,6 г на каждый подшипник). Шипы крестовины смажьте тонким слоем, чтобы не образовывалась воздушная подушка при сборке. Вставьте шипы крестовины в вилку.

Наденьте корпуса подшипников с иглами на шины крестовины и запрессуйте в отверстия вилки усилием 7840 Н (800 кгс). Установите на прежние места согласно меткам стопорные кольца в проточках вилки. Затем проверьте осевой свободный ход крестовины, который должен быть 0,01-0,04 мм. Если свободный ход больше указанного, замените одно стопорное кольцо меньшей толщины на кольцо большей толщины.

В случае замены деталей карданного шарнира подбор стопорных колец по толщине осуществляется калибром 41.8734.4092, который имеет четыре лепестка толщиной: 1,53; 1,56; 1,59; 1,62 мм. Для этого установите стопорное кольцо 2 (рис. 3-50) толщиной 1,56 мм. При запрессовке подшипников, когда крестовина упирается в корпус подшипника (в этом случае зазоров нет), калибром 41.8734.4092 определите расстояние между корпусом подшипника и торцом кольцевой канавки. В зависимости от замеренного расстояния с учетом осевого зазора, равного 0,01-0,04 мм, вставьте второе стопорное кольцо соответствующей толщины.

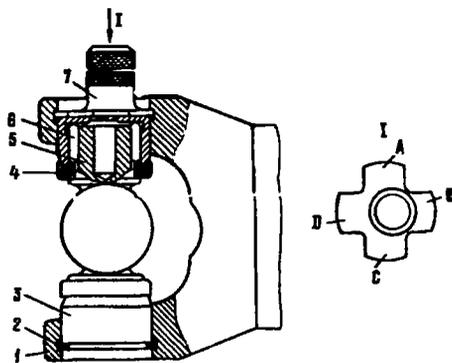


Рис. 3-50. Сборка карданного шарнира: 1 - вилка карданного шарнира; 2 - стопорное кольцо; 3 - корпус подшипника; 4 - сальник; 5 - шип крестовины; 6 - игла подшипника; 7 - мерный щуп; А, В, С, D - лепестки щупа, имеющие толщину 1,53; 1,56; 1,59; 1,62 мм

Примечание. Стопорные кольца поставляются в запасные части пяти (семи)* размеров (по толщине, мм), каждый из которых имеет отпределенный цвет: 1,50(1,45)* — естественный; 1,53(1,52)* — темно-коричневый; 1,56(1,56)* — синий; 1,59(1,60)* — черный; 1,62(1,48)* — желтый; (1,64; 1,67)* — цвета не обозначены и их толщина определяется замером.

Например, если проходит лепесток 1,56 мм, то следует установить кольцо 1,53 мм. Если мерный щуп наименьшей толщины (1,53 мм) не проходит в канавку, то кольцо 2 замените другим — 1,50 мм. Если мерный щуп наибольшей толщины (1,62 мм) входит в канавку с зазором, то кольцо 2 замените другим, толщиной 1,62 мм.

Установив стопорные кольца, ударьте по подшипникам молотком с пластмассовым бойком. Под действием удара и упруго сжатых сальников зазор между доньшком подшипника и стопорным кольцом выбирается и появляются зазоры между корпусами подшипников и торцами шипов крестовины. После сборки проверьте легкость проворачивания вилок шарнира и балансировку карданной передачи.

Сборка карданного шарнира со штампованными корпусами игольчатых подшипников имеет свои особенности:

— замер зазора между корпусом подшипника и торцом кольцевой канавки проводится двумя калибрами, один из которых имеет набор лепестков щупа толщиной 1,45; 1,48; 1,52; 1,56 мм, а другой — 1,60; 1,64 1,67 мм;

— если лепесток щупа наименьшей толщины (1,45 мм) не входит в зазор между корпусом подшипника и торцом кольцевой канавки, то кольцо 2 (см. рис. 3-50) толщиной 1,56 мм замените другим, толщиной 1,45 мм; затем повторите операции;

— если лепесток наибольшей толщины (1,67 мм) входит в зазор неплотно, то установите в данный зазор кольцо толщиной 1,67 мм, удалите ранее установленное кольцо (1,56 мм) и повторите операции по подбору толщины кольца, пока не добьетесь плотного вхождения лепестка щупа в зазор между корпусом подшипника и торцом канавки.

БАЛАНСИРОВКА ВАЛОВ

Если при ремонте заменялись детали карданной передачи, то ее балансировка обязательна. Динамическая балансировка карданных валов в собранном состоянии проводится на специальном стенде.

При частоте вращения 5500 мин⁻¹ наибольший допустимый дисбаланс на опорах А, В, с (рис. 3-51) не должен превышать 1,71 Н · мм (175 гс · мм), а при проверке балансировки 2,15 Н · мм (220 гс · мм). Уравновешивание достигается привариванием металлических пластин 25 (рис. 3-38).

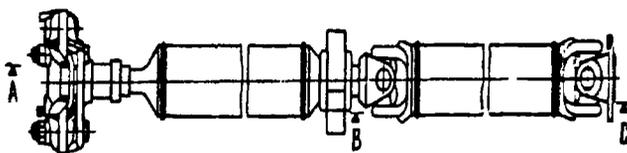


Рис. 3-51. Схема динамической балансировки карданной передачи

ЗАДНИЙ МОСТ

Устройство заднего моста показано на рис. 3-52.

* Для шарнира новой конструкции.

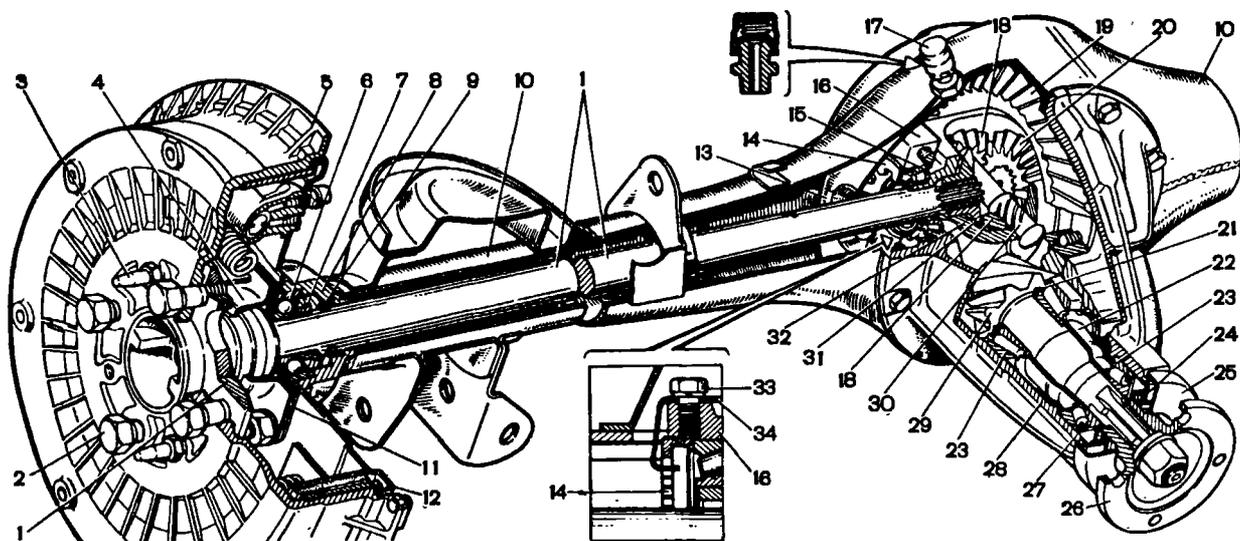


Рис. 3-52. Задний мост: 1 - полуось; 2 - болт крепления колеса; 3 - направляющий штифт; 4 - маслоотражатель; 5 - тормозной барабан; 6 - подшипник полуоси; 7 - запорное кольцо; 8 - фланец балки заднего моста; 9 - сальник полуоси; 10 - балка заднего моста; 11 - пластина крепления подшипника; 12 - щит заднего тормоза; 13 - направляющая полуоси; 14 - регулировочная гайка; 15 - подшипник коробки дифференциала; 16 - крышка подшипника; 17 - сапун; 18 - сателлит; 19 - ведомая шестерня; 20 - шестерня полуоси; 21 - регулировочное кольцо ведущей шестерни; 22 - распорная втулка; 23 - подшипники ведущей шестерни; 24 - сальник ведущей шестерни; 25 - грязеотражатель; 26 - фланец; 27 - маслоотражатель; 28 - картер редуктора заднего моста; 29 - ведущая шестерня; 30 - ось сателлитов; 31 - регулировочная шайба; 32 - коробка дифференциала; 33 - болт крепления стопорной пластины; 34 - стопорная пластина гайки подшипника

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Повышенный шум со стороны задних колес	
1. Ослабло крепление колеса	1. Затяните болты крепления колеса
2. Износ или разрушение шарикового подшипника полуоси	2. Осмотрите полуось и замените подшипник
Постоянный повышенный шум при работе заднего моста	
1. Балка заднего моста деформирована	1. Выправьте балку и проверьте ее размеры
2. Полуоси деформированы и имеют недопустимое биение	2. Выправьте полуоси, если они значительно повреждены, замените новыми
3. Износ шлицевого соединения с полуосевыми шестернями	3. Замените изношенные или поврежденные детали
4. Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора	4. Определите неисправность и отремонтируйте редуктор
5. Недостаточное количество масла	5. Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли утечки через уплотнения или в балке заднего моста
Шум при разгоне автомобиля	
1. Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала	1. Снимите редуктор, отремонтируйте, при необходимости замените детали
2. Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи при ремонте редуктора	2. Отрегулируйте зацепление
3. Повреждение подшипников полуоси	3. Замените подшипники
4. Недостаточное количество масла	4. Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли подтекания в уплотнениях или в балке заднего моста

Причина неисправности	Метод устранения
Шум при торможении автомобилем	
1. Неправильный зазор в зацеплении между шестернями главной передачи	1. Отрегулируйте зазор
2. Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников	2. Проверьте момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни, подтяните гайку или замените поврежденные детали
Шум при разгоне и торможении автомобилем	
1. Износ или разрушение подшипников ведущей шестерни	1. Замените поврежденные детали
2. Неправильный боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи	2. Проверьте шестерни и замените поврежденные, восстановите нормальный боковой зазор между зубьями шестерен
Шум при движении на повороте	
1. Тугое вращение сателлитов на оси	1. Замените поврежденные или изношенные детали
2. Задиры на рабочей поверхности оси сателлитов	2. Небольшую шероховатость зачистите тонкой наждачной шкуркой, при невозможности устранить дефект — замените ось сателлитов
3. Заедание шестерен полуосей в коробке дифференциала	3. При незначительных повреждениях шестерен и сопряженных поверхностей в коробке дифференциала зачистите их наждачной шкуркой, поврежденные детали замените новыми
4. Неправильный зазор между зубьями шестерен дифференциала	4. Отрегулируйте зазор
5. Повреждение подшипников полуосей	5. Замените подшипники

Причина неисправности	Метод устранения
Стук в начале движения автомобиля	
1. Увеличенный зазор в шлицевом соединении вала ведущей шестерни с фланцем	1. Замените фланец и шестерни главной передачи
2. Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	2. Отрегулируйте зазор
3. Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала	3. Замените коробку дифференциала
4. Ослабили болты крепления штанг задней подвески	4. Затяните болты
Утечка масла	
1. Износ или повреждение сальника ведущей шестерни	1. Замените сальник
2. Износ сальника полуоси, определяемый по замасливанню тормозных щитов, барабанов и колодок	2. Проверьте биение полуоси, прогиб балки; выправьте или замените поврежденные детали. Замените сальник
3. Ослабление болтов крепления картера редуктора заднего моста; повреждение уплотнительных прокладок	3. Затяните болты; замените уплотнительные прокладки

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО МОСТА

Снятие и установка балки заднего моста описаны в главе «Задняя подвеска». Для снятия заднего моста достаточно отсоединить штанги подвески и амортизаторы только от балки заднего моста.

При установке заднего моста гайки болтов крепления штанг затягивайте в соответствии с указаниями главы «Задняя подвеска». После установки прокачайте тормозную систему и отрегулируйте рабочую и стояночную тормозные системы согласно указаниями раздела «Тормоза». Через маслосливное отверстие заправьте маслом задний мост.

РАЗБОРКА И СБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА

Разборка. Снимите с моста трубопровод с тройником тормозной системы, отсоединив при этом концы трубок от тормозных колесных цилиндров.

Установите задний мост на стенде для ремонта и слейте масло из картера.

Сняв тормозной барабан и отвернув гайки крепления щита тормоза, съемником 67.7801.9516 (рис. 3-53) выньте полуось в сборе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника полуоси, подшипником и запорным кольцом. Снимите щит тормоза и уплотнительное кольцо. При необходимости замены выньте сальник из фланца балки моста.

Выполните те же операции на другом конце балки, затем снимите редуктор.

Сборку заднего моста проводите в последовательности, обратной разборке. При этом необходимо:

— резьбу болтов крепления редуктора смазать герметиком, предварительно обезжирив их и резьбовые отверстия в балке заднего моста;

— сальник подшипника полуоси перед установкой покройте смазкой ЛИТОЛ-24;

— при установке сальника во фланец балки пользуйтесь оправкой А.70157;

— смажьте графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15 посадочный поясок фланца полуоси под тормозной барабан и поверхность ее фланца, соприкасающуюся с барабаном.

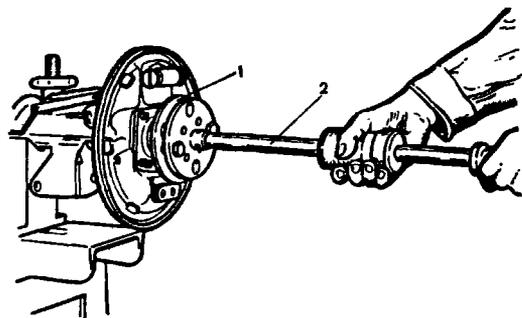


Рис. 3-53. Выпрессовка полуоси с помощью съемника 67.7801.9516: 1 - полуось; 2 - ударный съемник

Примечание. Тормозные барабаны устанавливайте после установки заднего моста на автомобиль и крепления на рычагах привода стояночного тормоза накопечников троса.

ПРОВЕРКА БАЛКИ ЗАДНЕГО МОСТА

Тщательно проверьте техническое состояние балки, особенно при ремонте автомобиля, потерпевшего аварию. Деформированная балка может явиться причиной шума заднего моста и ускоренного износа шин.

Деформацию балки моста проверяют как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

Прикрепив к каждому концу балки фланец А.70172, установите балку фланцами на одинаковые призмы, расположенные на поверочной плите длиной не менее 1600 мм так, чтобы поверхность прилегания картера к балке находилась в вертикальной плоскости.

Проверьте деформацию балки, приставляя угольник к наружной (рис. 3-54) и боковой (рис. 3-55) поверхностям фланца А.70172; если балка не деформирована, угольник будет прилегать плотно.

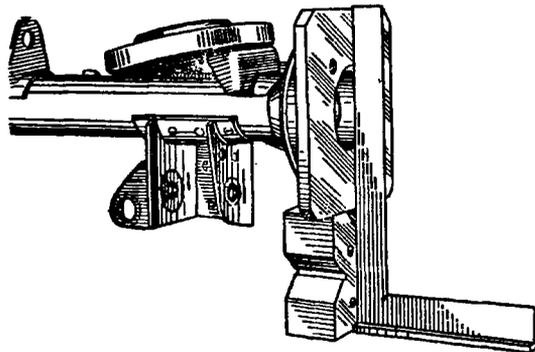


Рис. 3-54. Проверка вертикальных деформаций балки заднего моста с помощью угольника по наружной поверхности фланца А.70172

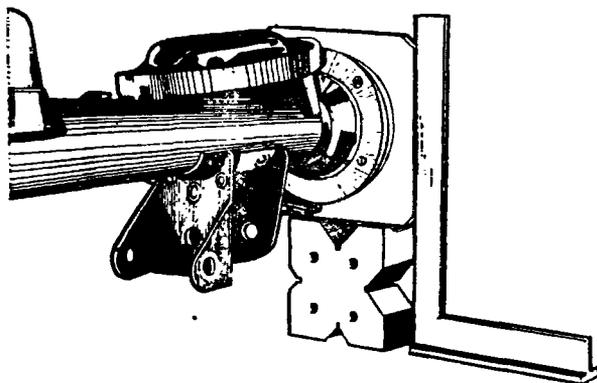


Рис. 3-55. Проверка скручивания балки заднего моста с помощью угольника по боковой поверхности фланца А.70172.

Величину деформации проверяют щупом. Если щуп 0,2 мм проходит на каком-либо фланце, необходимо выправить балку. Угольником (рис. 3-56) проверьте перпендикулярность поверхности крепления редуктора относительно опорной поверхности фланца А.70172. Щуп 0,2 мм не должен проходить.

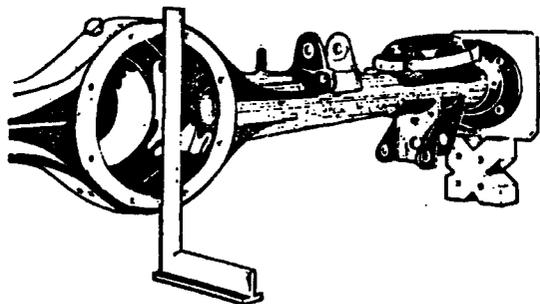


Рис. 3-56. Проверка перпендикулярности поверхности крепления редуктора

Поверните балку моста на 90° и установите ее на призмы. Приложенный к наружной поверхности фланца (рис. 3-57) угольник должен плотно прилегать, в противном случае проверьте величину деформации щупом. Щуп 0,2 мм не должен проходить.

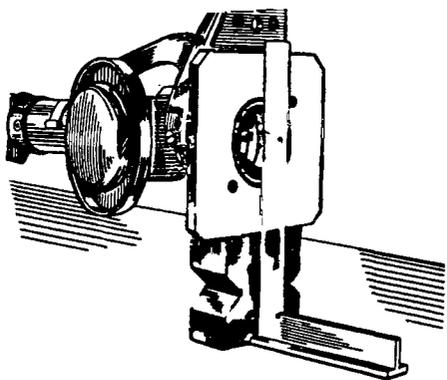


Рис. 3-57. Проверка горизонтальных деформаций балки заднего моста с помощью угольника по наружной поверхности фланца А.70172

При деформации, превышающей указанную величину, выправьте балку, придерживаясь указаний, приведенных ниже.

После выполнения всех правок, тщательно промойте балку, магнитную пробку очистите, установите на место и проверьте:

- качество сварных швов и герметичность балки;
- чистоту внутри балки (отсутствие заусенцев, стружки и остатков масла) и чистоту сапуна балки.

После этого балку покрасьте снаружи для предохранения от коррозии.

ПРАВКА БАЛКИ ЗАДНЕГО МОСТА

Прикрепите к каждому концу балки фланцы А.70172 (используемые при правке, а не при проверке балок) и установите ее на опоры гидравлического пресса так, чтобы концы прижимной траверсы 2 (рис. 3-58) находились в зоне деформации балки. Наиболее вероятное расположение зоны деформации на расстоянии 200-300 мм от торцов фланцев балки.

Установите стойку 7 с индикатором так, чтобы ножка индикатора упиралась в верхнюю часть боковой поверхности фланца, а стрелка индикатора стояла на делении, равном величине деформации балки, замеренной щупом при проверке балки. С другой стороны балки установите стойку с индикатором, или угольник 4.

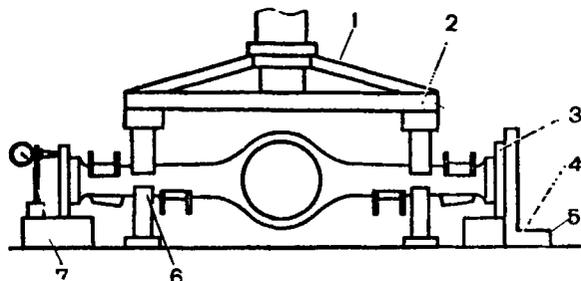


Рис. 3-58. Схема правки балки заднего моста: 1 - гидроцилиндр; 2 - прижимная траверса; 3 - фланец А.70172; 4 - угольник; 5 - стол пресса; 6 - упор; 7 - стойка индикатора

Установив под балку (в зоне деформации) ограничительные упоры 6, выправьте гидравлическим прессом балку последовательно в горизонтальной и вертикальной плоскостях, контролируя результаты правки по индикатору или щупом по угольнику 4.

Максимальное усилие пресса при правке балки не должно превышать 98 000 Н (10 000 кгс), чтобы не произошло чрезмерной деформации сечения кожуха.

Примечание. При правильно подобранной опытным путем высоте упора 6 балку можно править без проверки угольником или индикатором.

Снимите балку с пресса и проверьте ее, как указано выше, заменив фланцы А.70172 на «проверочные».

При отсутствии надлежащего оборудования, как исключение, допускается правка балки заднего моста последовательно с каждой стороны, но с обязательной проверкой деформации балки с обеих сторон (см. «Проверка балки заднего моста»).

ПОЛУОСИ Снятие и установка

Снимите колесо и тормозной барабан.

Отвернув гайки крепления щита тормоза к балке моста, съемником 67.7801.9516, придерживая тормозной щит, извлеките полуось вместе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника и запорным кольцом подшипника. При необходимости замены выньте сальник из фланца балки.

Установку полуоси проводите в последовательности, обратной снятию, соблюдая осторожность, чтобы не повредить рабочую кромку сальника. Перед установкой тормозного барабана смажьте посадочный пояс полуоси графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15. После установки проверьте работу полуосей в дорожных условиях.

Проверка технического состояния

Проверьте техническое состояние деталей, входящих в комплект полуоси, и удостоверьтесь в том, что:

— шарикоподшипник не изношен и не поврежден; если осевой зазор в нем превышает 0,7 мм, замените подшипник;

— запорное кольцо и подшипник не получили никакого смещения относительно первоначальной посадки; если внутреннее кольцо подшипника проворачивается относительно посадочного пояса полуоси, запорное кольцо замените;

— пластина крепления подшипника и маслоотражатель не имеют повреждений;

— полуось не деформирована и посадочные поверхности не повреждены; биение полуоси, замеренное в центрах на шейке под сальник, не должно превышать 0,08 мм. Перед установкой в центры тщательно очистите от грязи и ржавчины центровочные отверстия на полуоси.

Если обнаруживается износ или повреждение деталей, установленных на полуоси, замените их новыми с соблюдением нижеприведенных правил и с использованием специальных приспособлений. Незначительный изгиб стержня полуоси устраняйте правкой. После правки стержня полуоси биение торца фланца, замеренное в центрах, не должно превышать 0,05 мм. Если биение торца фланца выше указанного, но не более 0,08 мм, то допускается его проточка для устранения торцевого биения. Уменьшение толщины фланца за счет его проточки допускается не более чем на 0,2 мм.

Снятие запорного кольца

Снимать и устанавливать запорное кольцо подшипника полуоси необходимо только при помощи гидравлического пресса.

Полукольцами приспособления А.74108/Р охватите подшипник и установите полуось вертикально так, чтобы полукольца опирались на упорное кольцо.

Поставьте под пресс полуось (рис. 3-59) и прикладывайте на шлицевой конец полуоси постепенное возрастающее усилие до снятия запорного кольца подшипника. Запорное кольцо подшипника полуоси повторно не используйте, а замените новым.

Проверьте, не имеет ли посадочная поверхность полуоси риск или повреждений; при необходимости замените полуось новой.

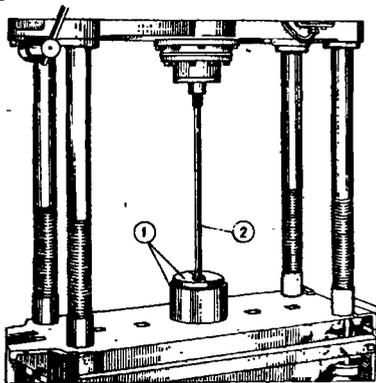


Рис. 3-59. Выпрессовка запорного кольца подшипника полуоси приспособлением А.74108/Р: 1 - приспособление А.74108/Р; 2 - полуось

Сборка полуоси

Поставьте вертикально полуось, опирая ее фланцем на кольцо 4 (рис. 3-60) (А.74107/1Р) приспособления.

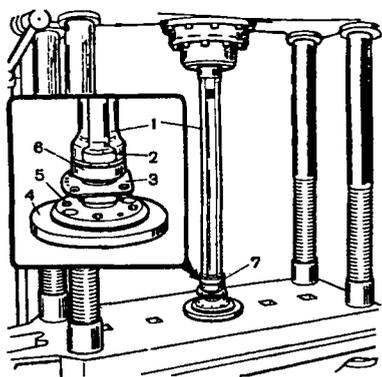


Рис. 3-60. Запрессовка запорного кольца подшипника полуоси: 1 - оправка А.74107/2Р; 2 - запорное кольцо подшипника; 3 - пластина крепления подшипника и маслоотражатель в сборе с прокладкой; 4 - опорное кольцо А.74107/1Р; 5 - полуось; 6 - подшипник; 7 - обойма А.74107/4Р

Установите на полуось предварительно соединенные между собой двумя винтами маслоотражатель подшипника полуоси и пластину крепления подшипника с прокладкой; установите шарикоподшипник полуоси.

Вставьте новое запорное кольцо в специальную обойму 7, поставьте в печь и подогрейте кольцо приблизительно до 300° С с тем, чтобы в момент запрессовки на полуось его температура была 220-240°.

Запорное кольцо на полуось напрессовывайте оправкой 1 на прессе усилием не выше 58800 Н (6000 кгс) так, чтобы внутреннее кольцо подшипника оказалось зажатым между запорным кольцом и буртиком полуоси. Выполнив напрессовку, убедитесь, что кольцо не смещается под осевой нагрузкой 19600 Н (2000 кгс). Для этой цели полуось в сборе установите на приспособление А.95601/Р (рис. 3-61) и запорное кольцо зажмите в специальных тисках.

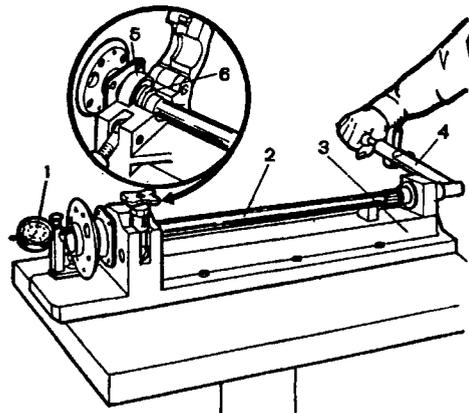


Рис. 3-61. Проверка усилия, с которым выпрессовывается запорное кольцо подшипника полуоси, с помощью приспособления А.95601/Р и динамометрического ключа: 1 - индикатор; 2 - полуось; 3 - приспособление А.95601/Р; 4 - динамометрический ключ; 5 - шарикоподшипник; 6 - запорное кольцо подшипника

Приставьте ножку индикатора с ценой деления 0,01 мм к фланцу полуоси. После установки стрелки индикатора на «0» приложите указанную осевую нагрузку, создавая динамометрическим ключом момент затягивания 78,4-83,3 Н·м (8-8,5 кгс·м) на винте приспособления. Винт через шарик упирается в торец полуоси. При этом не должно появляться даже самого минимального зазора между запорным кольцом и внутренним кольцом подшипника.

После снятия нагрузки и при отвертывании винта приспособления стрелка индикатора должна вернуться в нулевое положение; это доказывает, что не произошло никакого сдвига между запорным кольцом и полуосью. Если стрелка индикатора не возвращается в нулевое положение, значит запорное кольцо сместилось и полуось в сборе необходимо заменить новой.

Замер осевого свободного хода полуоси на автомобиле

Осевой свободный ход полуоси можно измерить на автомобиле как со снятым колесом и тормозным барабаном, так и без их снятия. В первом случае замер получается более точным. Для чего:

- снимите колпаки с задних колес и ослабьте болты их крепления;
- поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост;
- отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- снимите колеса и тормозные барабаны;

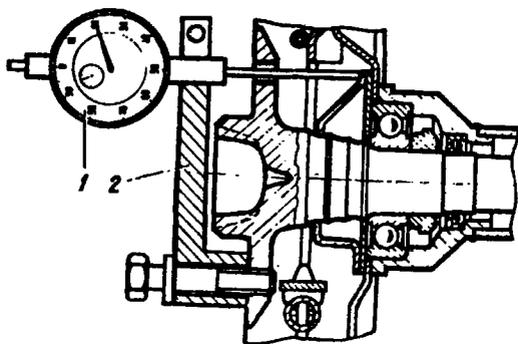


Рис. 3-62. Замер осевого люфта полуоси со снятым колесом и тормозным барабаном: 1 - индикатор; 2 - приспособление 02.7834.9504

— приверните к полуоси приспособление 02.7834.9504 (рис. 3-62);

— пропустите через одно из двух больших отверстий полуоси удлинитель ножки индикатора 1 до упора в щит тормоза или в маслоотражатель и закрепите индикатор;

— произведите замер индикатором, прикладывая к фланцу полуоси усилие около 49 Н (5 кгс) в обоих направлениях вдоль оси заднего моста. Свободный ход не должен превышать 0,7 мм.

Замер свободного хода полуоси без снятия колеса и тормозного барабана производите, как описано выше, с учетом следующих особенностей:

— приспособление 02.7834.9504 закрепите, используя одно из отверстий под болты крепления колеса;

— ножку удлинителя индикатора 1 пропустите через другое отверстие под болт крепления колеса;

— усилие, прикладываемое к колесу вдоль оси заднего моста, должно быть около 98 Н (10 кгс), свободный ход полуоси до 0,7 мм.

РЕДУКТОР

Редуктор заднего моста в сборе показан на рис. 3-63.

Определение неисправностей редуктора по шуму

Поиск неисправностей проводите в следующей очередности:

Испытание №1

Чтобы отчетливо определить характер шума, ведите автомобиль по шоссе со скоростью приблизительно 20 км/час. Затем постепенно увеличивайте скорость до 90 км/час, прислушиваясь одновременно к различным видам шума и замечая скорость, при которой они появляются и исчезают. Отпустите педаль управления дроссельной заслонкой и без притормаживания погасите скорость двигателем.

Во время замедления следите за изменением шума, а также за моментом, когда шум усиливается. Обычно шум возникает и исчезает при одних и тех же скоростях как при ускорении, так и при замедлении.

Испытание №2

Разооните автомобиль приблизительно до 100 км/час, поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение, выключите зажигание и дайте автомобилю возможность свободно катиться до остановки; следите за характером шума на различных скоростях замедления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выключении зажигания будьте внимательны и аккуратны.

Не поворачивайте ключ больше, чем нужно. Это может привести к срабатыванию противоугонного устройства.

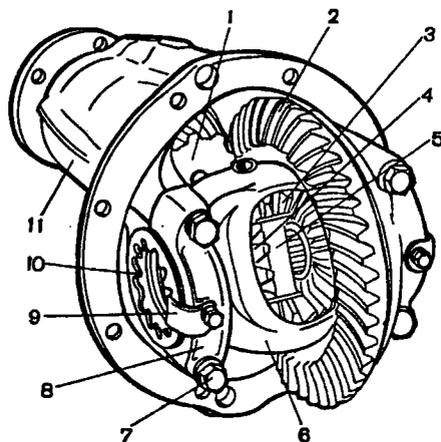


Рис. 3-63. Редуктор заднего моста в сборе: 1 - ведущая шестерня; 2 - ведомая шестерня; 3 - сателлит; 4 - шестерня полуоси; 5 - ось сателлитов; 6 - коробка дифференциала; 7 - болты крепления крышки коробки дифференциала; 8 - крышка подшипника коробки дифференциала; 9 - пластина стопорная; 10 - регулировочная гайка подшипника; 11 - картер редуктора

Шум, замеченный во время испытания и соответствующий замеченному при первом испытании, исходит не от шестерен главной передачи, поскольку они без нагрузки не могут давать шума.

Напротив, шум отмеченный при первом испытании и не повторяющийся при втором, может исходить от шестерен редуктора или подшипников ведущей шестерни или дифференциала.

Испытание №3

При неподвижном и заторможенном автомобиле включите двигатель и, увеличивая постепенно его обороты, сравните возникшие шумы с замеченными в предыдущих испытаниях. Шумы, оказавшиеся похожими на шумы испытания №1, укажут, что они не являются шумом редуктора при испытании №1 и вызваны другими узлами.

Испытание №4

Шумы, обнаруженные при первом испытании и не повторившиеся при последующих, исходят от редуктора; для подтверждения поднимите задние колеса, заведите двигатель и включите четвертую передачу. При этом можно убедиться, что шумы действительно исходят от редуктора, а не от других узлов, например, подвески или кузова.

Снятие редуктора

При необходимости снять только один редуктор:

— слейте масло из балки моста;

— приподняв заднюю часть автомобиля, установите ее на подставки и снимите колеса;

— отверните гайки крепления щита тормоза к балке и выдвиньте полуоси так, чтобы они вышли из коробки дифференциала;

— отсоединив карданный вал от редуктора, поставьте подставку под картер редуктора, выверните болты его крепления к балке заднего моста и выньте редуктор из балки, не повреждая прокладку.

Установка редуктора

Перед установкой редуктора балку моста тщательно очистите от масла.

Положите на привалочную поверхность уплотнительную прокладку, вставьте редуктор в балку и закрепите болтами. Резьбу болтов предварительно смажьте герметиком. Перед нанесением герметика болты и

отверстия в балке тщательно обезжирьте. Присоедините карданный вал к редуктору. Установите полуоси и тормозные барабаны. Установите колесо с шиной и наверните без затягивания болты крепления колеса. Поставив оба колеса, удалите подставки и опустите автомобиль; затем затяните болты крепления колес динамометрическим ключом.

Через маслосливное отверстие заправьте балку моста маслом, предварительно очистив и ввернув в балку сливную магнитную пробку.

Разборка редуктора

Закрепите редуктор на стенде. Снимите стопорные пластины 9 (рис. 3-63), выверните болты и снимите крышки подшипников коробки дифференциала, регулировочные гайки, и наружные кольца роликовых подшипников. Крышки перед снятием пометьте, чтобы при сборке установить на прежние места.

Выньте из картера редуктора коробку дифференциала вместе с ведомой шестерней и внутренними кольцами подшипников.

Чтобы снять ведущую шестерню и ее детали:

— переверните картер редуктора горловиной вверх (рис. 3-64) и, придерживая стопором 1 фланец 3 ведущей шестерни, отверните ключом 2 гайку крепления фланца;

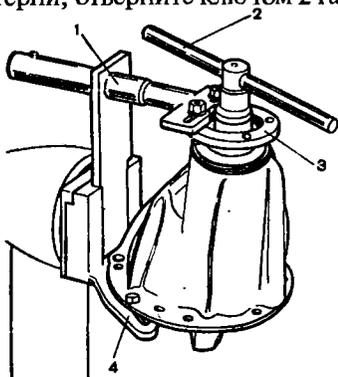


Рис. 3-64. Отвертывание самоконтрящейся гайки ведущей шестерни: 1 - стопор для фиксирования фланца ведущей шестерни; 2 - торцовый ключ; 3 - фланец ведущей шестерни; 4 - кронштейн для крепления редуктора на стенде

— снимите фланец и выньте ведущую шестерню с регулировочным кольцом, внутренним кольцом заднего подшипника и с распорной втулкой;

— из картера редуктора выньте сальник, маслоотражатель и внутреннее кольцо переднего подшипника;

— выпрессуйте наружные кольца переднего и заднего подшипников оправкой А.70198;

— снимите с ведущей шестерни распорную втулку и с помощью универсального съемника А.40005/1/7 и оправки А.45008 (рис. 3-65) снимите внутреннее кольцо заднего роликового подшипника;

— снимите регулировочное кольцо ведущей шестерни.

Для разборки дифференциала:

— снимите внутреннее кольцо 2 (рис. 3-66) роликовых подшипников коробки 3 дифференциала, пользуясь для этого универсальным съемником А.40005/1/6 и упором А.45028;

— отверните болты крепления ведомой шестерни и выбейте из коробки ось сателлитов;

— проверните шестерни полуосей и сателлиты так, чтобы последние выкатились в окна дифференциала, после чего их можно вынуть;

— снимите шестерни полуосей с опорными шайбами.

Проверка технического состояния деталей редуктора

Перед осмотром детали редуктора тщательно промойте. Это облегчит выявление износа и повреждения деталей. Проверьте, нет ли на зубьях шестерен главной

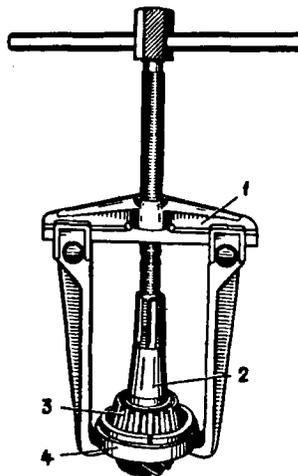


Рис. 3-65. Снятие внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни универсальным съемником А.40005/1/7: 1 - универсальный съемник А.40005/1/7; 2 - ведущая шестерня; 3 - внутреннее кольцо подшипника; 4 - приспособление А.45008

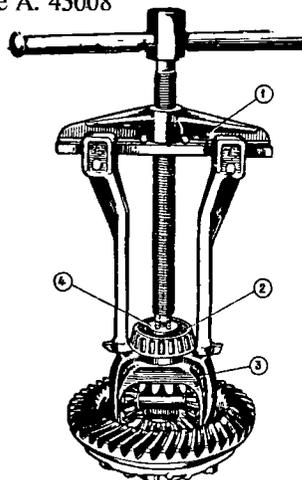


Рис. 3-66. Снятие внутреннего кольца подшипника коробки дифференциала универсальным съемником А.40005/1/6: 1 - универсальный съемник А.40005/1/6; 2 - внутреннее кольцо подшипника; 3 - коробка дифференциала; 4 - упор А.45028

передачи повреждений и правильно ли расположены пятна контакта на рабочих поверхностях зубьев. При недопустимом износе детали замените новыми; если зацепление неправильное, найдите причину.

Примечание. В запасные части ведущая и ведомая шестерни поставляются комплектом, подобранным по шуму и контакту, поэтому при повреждении одной шестерни заменяют обе.

Проверьте состояние отверстий сателлитов и поверхностей их оси; при незначительных повреждениях поверхности отшлифуйте мелкозернистой шкуркой, а при серьезных повреждениях детали замените новыми.

Проверьте поверхности шеек шестерен полуосей и их посадочных отверстий в коробке дифференциала, устраните повреждения как и в предыдущей операции.

Проверьте поверхности опорных шайб шестерен полуосей, даже незначительные повреждения устраните. При замене шайб новые подбирайте по толщине.

Осмотрите роликовые подшипники ведущей шестерни и коробки дифференциала; они должны быть без износа, с гладкими рабочими поверхностями. Замените подшипники при малейшем сомнении в их работоспособности, плохое состояние подшипников может быть причиной шума и заедания зубьев.

Проверьте, нет ли на картере и на коробке дифференциала деформаций или трещин, при необходимости замените их новыми.

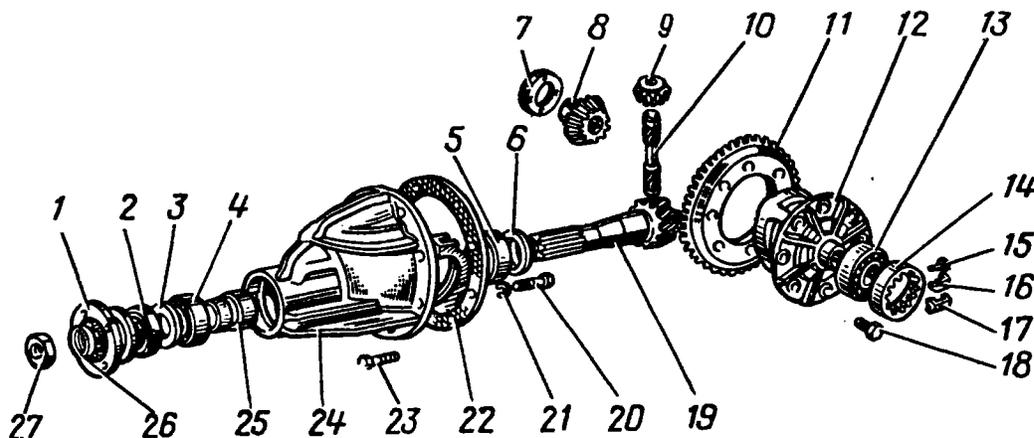


Рис. 3-67. Детали редуктора заднего моста: 1 - фланец ведущей шестерни; 2 - сальник; 3 - маслоотражатель; 4 - передний подшипник; 5 - задний подшипник; 6 - регулировочное кольцо ведущей шестерни; 7 - опорная шайба шестерни полуоси; 8 - шестерня полуоси; 9 - сателлит; 10 - ось сателлитов; 11 - ведомая шестерня; 12 - коробка дифференциала; 13 - подшипник коробки дифференциала; 14 - регулировочная гайка; 15 - болт крепления стопорной пластины; 16 - стопорная пластина; 17 - стопорная пластина; 18 - болт крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала; 19 - ведущая шестерня; 20 - болт крепления крышки; 21 - пружинная шайба; 22 - прокладка; 23 - болт крепления редуктора к балке заднего моста; 24 - картер редуктора; 25 - распорная втулка; 26 - плоская шайба; 27 - гайка крепления фланца ведущей шестерни

Сборка редуктора

Надежная работа редуктора обеспечивается строгим соблюдением нижеприведенных приемов по сборке и по его регулировке.

Детали редуктора показаны на рис. 3-67.

СБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Смажьте трансмиссионным маслом и установите через окна в коробке дифференциала шестерни полуосей с опорными шайбами и сателлиты. Проверните сателлиты и шестерни полуосей так, чтобы совместить ось вращения сателлитов с осью отверстия в коробке, затем вставьте ось сателлитов. Проверьте осевой зазор каждой шестерни полуоси: он должен составлять 0-0,10 мм, а момент сопротивления вращению шестерен дифференциала не должен превышать 14,7 Н·м (1,5 кгс·м). При увеличенном зазоре, являющемся признаком износа деталей дифференциала, замените опорные шайбы шестерен полуосей другими, большей толщины. Если указанный зазор не удается получить даже при установке шайб наибольшей толщины, замените шестерни новыми ввиду их чрезмерного износа.

Установите ведомую шестерню на коробку дифференциала.

Оправкой А.70152 напрессуйте на коробку дифференциала внутренние кольца роликовых подшипников.

УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

Правильное положение ведущей шестерни относительно ведомой обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца, устанавливаемого между упорным торцом ведущей шестерни и внутренним кольцом заднего подшипника.

Подбирайте регулировочное кольцо с помощью оправки А.70184 и приспособления А.95690 с индикатором. Операции проводите в следующем порядке.

Закрепив картер редуктора на стенде, запрессуйте в гнезда картера наружные кольца переднего и заднего подшипников ведущей шестерни, пользуясь для этого оправками: для переднего подшипника — А.70185, а для заднего — А.70171 (рис. 3-68).

На оправке А.70184, имитирующей ведущую шестерню, установите с помощью оправки А.70152 внутреннее кольцо заднего подшипника и вставьте оправку в горловину картера редуктора (рис. 3-69).

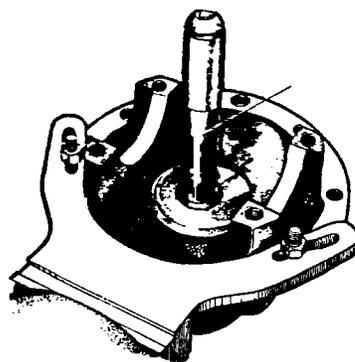


Рис. 3-68. Установка с помощью оправки наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни: 1 - оправка А.70171

Установите внутреннее кольцо переднего подшипника, фланец ведущей шестерни и, проворачивая оправку для правильной установки роликов подшипников, затяните гайку моментом 7,8 — 9,8 Н·м (0,8 — 1 кгс·м). Закрепите приспособление А.95690 на торце оправки 4 и настройте индикатор, имеющий деления 0,01 мм, на нулевое положение, установив его ножку на тот же торец оправки А.70184. Затем передвиньте индикатор 1 так, чтобы его ножка встала на посадочную поверхность подшипника коробки дифференциала. Поворачивая налево и направо оправку 4 с индикатором, установите ее в такое положение, в

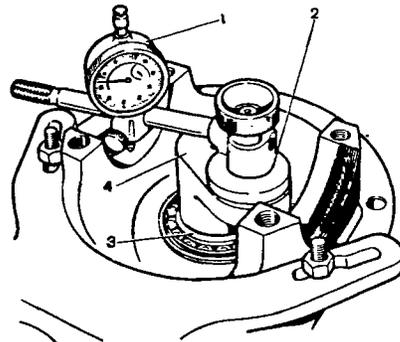


Рис. 3-69. Определение толщины регулировочного кольца ведущей шестерни: 1 - индикатор; 2 - приспособление А.95690; 3 - задний подшипник ведущей шестерни; 4 - оправка А.70184

котором стрелка индикатора отмечает минимальное значение «а» (рис. 3-70) и запишите его. Повторите эту операцию на посадочной поверхности второго подшипника и определите значение «а».

Определите толщину «S» регулировочного кольца ведущей шестерни, которая является алгебраической разностью величин «а» и «b». $S = a - b$,

где: а — среднее арифметическое расстояние от торцов оправки 1 (рис. 3-70) до шеек подшипников дифференциала $a = (a_1 + a_2)/2$,

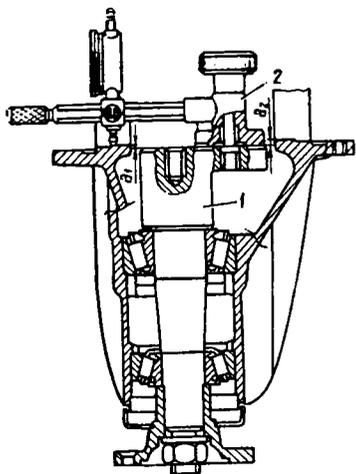


Рис. 3-70. Схема снятия замеров для определения толщины регулировочного кольца ведущей шестерни: 1 - оправка А.70184; 2 - приспособление А.95690 с индикатором; а₁ и а₂ - расстояния от торца оправки до шеек подшипников дифференциала

б — отклонение ведущей шестерни от номинального положения переведенного в мм. Величина отклонения маркируется на ведущей шестерне (рис. 3-71) в сотых долях миллиметра со знаком плюс или минус.

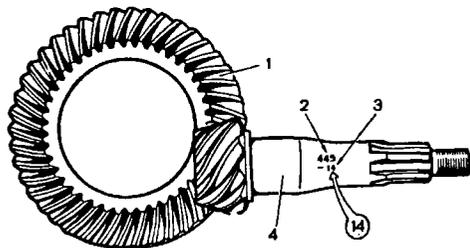


Рис. 3-71. Шестерни главной передачи: 1 - ведомая шестерня; 2 - порядковый номер; 3 - поправка в сотых долях миллиметра к номинальному положению; 4 - ведущая шестерня

При определении толщины регулировочного кольца учитывайте знак величины «b» и ее единицу измерения.

Пример. Допустим, что величина «а», установленная с помощью индикатора, равна 2,91 мм (величина «а» всегда положительна), а на ведущей шестерне после порядкового номера поставлено отклонение «-14». Чтобы получить величину «b» в миллиметрах, нужно умножить указанную величину на 0,01 мм.

$$b = -14 \cdot 0,01 \text{ мм} = -0,14 \text{ мм}$$

Определите толщину регулировочного кольца для ведущей шестерни в миллиметрах.

$$S = a - b = 2,91 \text{ мм} - (-0,14 \text{ мм}) = 2,91 \text{ мм} + 0,14 \text{ мм} = 3,05 \text{ мм}$$

В данном случае поставьте регулировочное кольцо толщиной 3,05 мм.

Наденьте на ведущую шестерню регулировочное кольцо нужной толщины и напрессуйте оправкой А.70152 (рис. 3-72) внутреннее кольцо заднего подшипника, снятое с оправки А.70184. Наденьте распорную втулку.

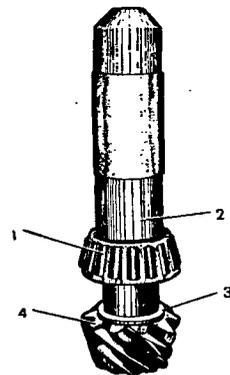


Рис. 3-72. Установка внутреннего кольца заднего подшипника на ведущую шестерню: 1 - внутреннее кольцо заднего роликоподшипника; 2 - оправка А.70152; 3 - регулировочное кольцо; 4 - ведущая шестерня

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При ремонте редуктора заднего моста необходимо устанавливать новую распорную втулку, если были заменены картер редуктора, шестерни главной передачи или подшипники ведущей шестерни. Если указанные детали остались прежними, то распорную втулку можно еще использовать.

Вставьте ведущую шестерню в картер редуктора и установите на нее внутреннее кольцо переднего подшипника, маслоотражатель, сальник, фланец ведущей шестерни и шайбу. Наверните на конец ведущей шестерни гайку и, застопорив фланец ведущей шестерни, затяните ее (о моменте затягивания см. ниже).

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

Для ограничения осевых смещений ведущей шестерни под рабочими нагрузками очень важно создать в ее подшипниках предварительный натяг в заданных пределах. Натяг контролируют динамометром 02.7812.9501 (рис. 3-73), измеряющим момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

Моментом сопротивления проворачиванию определяется степень затягивания подшипников. Он должен быть 157-198 Н · см (16-20 кгс · см) для новых подшипников и 39,2-58,8 Н · см (4-6 кгс · см) для подшипников после пробега 30 км и более.

Затягивать гайку фланца нужно моментом 117-255 Н · м (12-26 кгс · м), периодически проверяя динамометром момент сопротивления подшипников проворачиванию ведущей шестерни. Для проверки момента сопротивления наденьте динамометр на переходную втулку 3 (рис. 3-74), установите указатель 2 (рис. 3-73) ограничения момента на деление шкалы, соответствующее 196 Н · см (20 кгс · см), и рукояткой 4 сделайте несколько оборотов по ходу часовой стрелки. Во время проворачивания ведущей шестерни подвижной указатель 1 не должен переходить за указатель 2 и должен показывать не менее 157 Н · см (16 кгс · см).

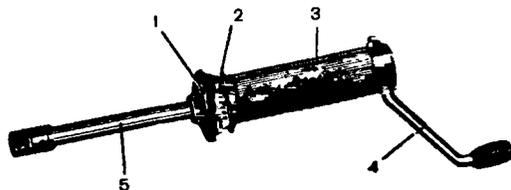


Рис. 3-73. Динамометр 02.7812.9501: 1 - подвижной указатель; 2 - указатель ограничения крутящего момента; 3 - корпус; 4 - рукоятка; 5 - стержень с наконечником, вставляемым в переходную втулку гайки крепления фланца ведущей шестерни

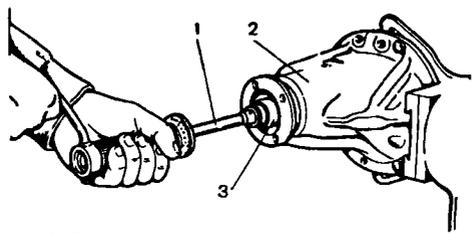


Рис. 3-74. Проверка предварительного натяга подшипников ведущей шестерни: 1 - динамометр 02.7812.9501; 2 - картер; 3 - переходная втулка

Если момент сопротивления проворачиванию оказался более 157 Н·см (16 кгс·см), а для подшипников после пробега 30 км 39,2 Н·см (4 кгс·см), то подтяните гайку фланца ведущей шестерни (не превышая заданный момент затягивания) и проверьте вновь момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни. Если момент сопротивления проворачиванию оказался более 198 Н·см (20 кгс·см), а для приработанных подшипников 58,8 Н·см (6 кгс·см), что указывает на завышенный предварительный натяг подшипников, замените распорную втулку новой, поскольку она от чрезмерной нагрузки деформировалась до размера, не позволяющего провести регулировку правильно. После замены распорной втулки повторите сборку с соответствующими регулировками и проверками.

УСТАНОВКА КОРОБКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Установите в картер предварительно собранную коробку дифференциала вместе с наружными кольцами подшипников.

Установите две регулировочные гайки 4 (рис. 3-75) так, чтобы они соприкасались с кольцами подшипников.

Установите крышки подшипников и затяните болты крепления динамометрическим ключом.

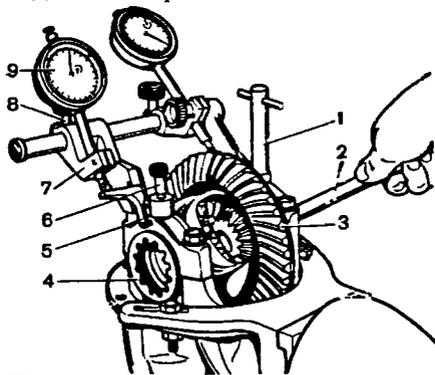


Рис. 75. Проверка предварительного натяга подшипников коробки дифференциала приспособления А.95688/Р: 1 - винт крепления; 2 - ключ А.55085; 3 - ведомая шестерня; 4 - регулировочная гайка; 5 - промежуточный рычаг; 6 - винт крепления; 7 - кронштейн индикатора; 8 - винт затягивания кронштейна; 9 - индикатор для проверки предварительного натяга подшипников коробки дифференциала

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ ПОДШИПНИКОВ КОРОБКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА И РЕГУЛИРОВКА БОКОВОГО ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ ШЕСТЕРЕН ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Эти операции выполняют одновременно при помощи приспособления А.95688/Р и ключа А.55085.

Закрепите на картере редуктора приспособление (рис. 3-75) винтами 1 и 6, вернув их в отверстия под болты крепления стопорных пластин регулировочных гаек.

По направляющей приспособления сместите кронштейн 7 до соприкосновения рычага 5 с наружной боковой поверхностью крышки и затяните винт 8.

Ослабьте винты 1 и 3 (рис. 3-76) и установите кронштейн 4 так, чтобы ножка индикатора 2 опиралась на боковую поверхность зуба ведомой шестерни у края

зуба, затем затяните винты 1 и 3. Поворачивая регулировочные гайки, предварительно отрегулируйте боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен в пределах 0,08-0,13 мм. Зазор проверяют по индикатору 2 при покачивании шестерни 6. При этом подшипники не должны иметь предварительного натяга. Регулировочные гайки должны находиться только в соприкосновении с подшипниками, в противном случае нарушается правильность измерения предварительного натяга. Последовательно и равномерно затяните две регулировочные гайки подшипников, при этом крышки подшипников дифференциала расходятся и, следовательно, увеличивается расстояние «D» (рис. 3-77). Это расхождение отмечает индикатор 9 (рис. 3-75). на ножку которого действует рычаг 5. Гайки для регулировки подшипников коробки дифференциала затягивают до увеличения расстояния «D» (рис. 3-77) на 0,14-0,18 мм.

Установив точный предварительный натяг подшипников коробки дифференциала, окончательно проверьте боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, который не должен измениться.

Если зазор в зацеплении шестерен больше 0,08-0,13 мм, то приблизьте ведомую шестерню к ведущей или отодвиньте, если зазор меньше. Чтобы сохранить установленный предварительный натяг подшипников, перемещайте ведомую шестерню, подтягивая одну из регулировочных гаек подшипников и ослабляя другую на тот же самый угол. Для точного выполнения этой операции следите за индикатором 9 (рис. 3-75), который показывает величину ранее установленного предварительного натяга подшипников. После затягивания одной из гаек показание индикатора изменится, так как увеличится расхождение «D» (рис. 3-77) крышек и предварительный натяг подшипников. Поэтому другую гайку ослабляйте до тех пор, пока стрелка индикатора не вернется в первоначальное положение.

После перемещения ведомой шестерни по индикатору 2 (рис. 3-76) проверьте величину бокового зазора. Если зазор не соответствует норме, повторите регулировку.

Снимите приспособление А.95688/Р, установите стопорные пластины регулировочных гаек и закрепите их болтами с пружинными шайбами. В запасные части поставляют стопорные пластины двух типов: с одной и двумя лапками, устанавливая пластины в зависимости от положения прорези гайки.

Регулировку и ремонт узлов редуктора выполняют на стенде, на котором можно также испытать редуктор на шум и проверить расположение и форму пятна контакта на рабочих поверхностях зубьев, как указано ниже.

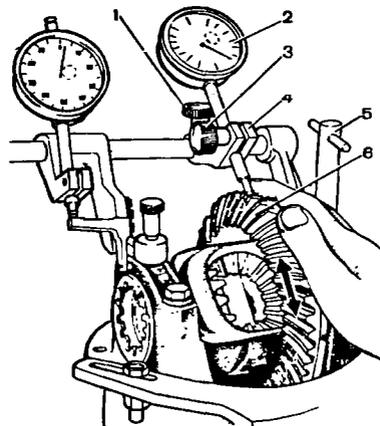


Рис. 3-76. Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи приспособлением А.95688/Р: 1 - винт затягивания кронштейна; 2 - индикатор для проверки бокового зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерни; 3 - винт крепления стержня индикатора; 4 - кронштейн индикатора; 5 - винт крепления; 6 - ведомая шестерня

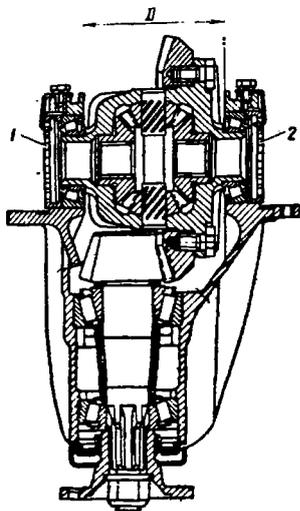


Рис. 3-77. Схема проверки предварительного натяга подшипников коробки дифференциала: D - расстояние между двумя крышками подшипников дифференциала; 1, 2 - регулировочные гайки

Проверка контакта рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи

Для окончательной проверки на стенде качества зацепления шестерен главной передачи:

— установите отрегулированный редуктор на стенд и смажьте рабочие поверхности зубьев ведомой шестерни тонким слоем свинцовой окиси;

— загрузите стенд, рычагами стенда притормозите вращение установленных полуосей, чтобы под нагрузкой на поверхностях зубьев ведомой шестерни остались следы контакта с зубьями ведущей шестерни;

— измените направление вращения стенда и, притормаживая, получите следы контакта на другой стороне зубьев ведомой шестерни, что соответствует движению автомобиля назад.

Зацепление считается нормальным, если на обеих сторонах зубьев ведомой шестерни пятно контакта будет равномерно расположено ближе к узкому торцу зуба, занимая две трети его длины и не выходя на вершину и основание зуба, как показано на рис. 3-78 «е».

Случаи неправильного расположения пятна контакта на рабочей поверхности зуба указаны на рис. 3-78 («а», «в», «с», «d»). Для регулировки правильного положения ведущей шестерни с заменой кольца необходима разборка узла. При сборке повторите все операции по предварительному натягу роликовых подшипников ведущей шестерни, по проверке момента сопротивления проворачиванию, по предварительному натягу роликовых подшипников коробки дифференциала и по регулировке бокового зазора зацепления шестерен главной передачи.

Замена сальника ведущей шестерни

Необходимость замены сальника определяют по снижению уровня масла в картере заднего моста (вследствие утечки масла через сальник) до уровня, нарушающего нормальную работу редуктора. Запотевание горловины картера и даже образование отдельных капель в количестве, не превышающем нижеуказанной нормы, не является признаком подтекания.

При обильном капельвыделении определите состояние сальника, для чего:

— поставьте автомобиль на подъемник или смотровую канаву;

— очистите от грязи сапун, проверьте его состояние;

— отвернув контрольную пробку, проверьте уровень масла в картере моста; при необходимости доведите уровень масла до нормы;

— очистите горловину картера редуктора от следов масла и протрите насухо;

— вывесите задний мост и поставьте его на подставки;

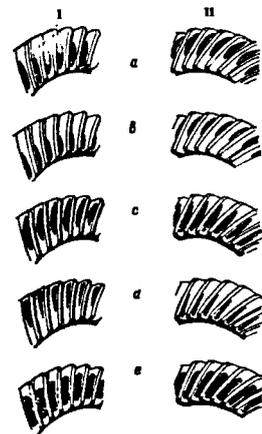


Рис. 3-78. Расположение пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи: I - сторона переднего хода; II - сторона заднего хода; а и в - неправильный контакт в зацеплении шестерен: отодвиньте ведущую шестерню от ведомой, уменьшив толщину регулировочного кольца; с и d - неправильный контакт: придвиньте ведущую шестерню к ведомой, увеличив толщину регулировочного кольца; е - правильный контакт в зацеплении шестерен

— заведите двигатель, включите прямую передачу и при скорости 90-100 км/час прогрейте масло до температуры 80-90° С (приблизительно в течение 15 минут);

— при включенной прямой передаче, при скорости 100 км/час определите количество масла, вытекающего за 15 мин.

Утечка масла, превышающая 5 капель за 15 минут, является признаком неисправности сальника. Поврежденный сальник можно заменить, не снимая редуктор с автомобиля, если не требуется замена других деталей редуктора. Порядок замены сальника следующий:

— слейте масло из картера заднего моста;

— ослабьте болты крепления задних колес; поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост; отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;

— снимите колеса и тормозные барабаны;

— отверните гайки крепления щита тормоза к балке моста и выталкивателем выведите полуоси из коробки дифференциала;

— отсоедините карданный вал от фланца ведущей шестерни и отведите вал в сторону;

— проверьте динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни и запомните его величину;

— придерживая фланец специальным ключом, отверните гайку крепления фланца ведущей шестерни и снимите фланец с шайбой;

— снимите сальник ведущей шестерни;

— установите без перекоса оправкой новый сальник, смазав предварительно его рабочие поверхности смазкой ЛИТОЛ-24;

— установите фланец с шайбой на ведущую шестерню и, придерживая его специальным ключом, затяните гайку крепления фланца, периодически проверяя динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

Если первоначальный момент сопротивления проворачиванию был 58,8 Н·см (6 кгс·см) и выше, то новый момент сопротивления должен быть на 9,8-19,6 Н·см (1-2 кгс·см) больше первоначального. Если же первоначальный момент сопротивления был меньше 58,8 Н·см (6 кгс·см), то гайку крепления фланца затяните до получения момента сопротивления 58,8-88,2 Н·см (6-9 кгс·см).

Если при затягивании гайки момент сопротивления проворачиванию будет превышен, то разберите редуктор, замените распорную втулку новой, после чего редуктор соберите и отрегулируйте, как указано в главе «Сборка и регулировка». Сборку заднего моста проводите в последовательности, обратной разборке.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ		Причина неисправности	Метод устранения
Причина неисправности	Метод устранения		
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля			
1. Неисправны амортизаторы	1. Замените или отремонтируйте амортизаторы	8. Повышенный дисбаланс передних колес	8. Отбалансируйте колеса
2. Ослабли болты, крепящие штангу, стабилизатора поперечной устойчивости	2. Подтяните болты и гайки крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их	9. Смещение заднего моста из-за деформации штанг задней подвески	9. Выправьте или замените штанги
3. Износ резинометаллических шарниров рычагов	3. Замените шарниры	Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес	
4. Ослабло крепление амортизаторов или износились резиновые втулки проушин амортизаторов	4. Затяните болты и гайки крепления, замените втулки в проушине амортизатора	1. Давление воздуха в шинах не соответствует норме	1. Установите нормальное давление в шинах
5. Износ шаровых шарниров рычагов	5. Замените шаровые шарниры	2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колес	2. Отрегулируйте зазор
6. Повышенный зазор в подшипниках колес	6. Отрегулируйте зазор или замените подшипники	3. Не работает амортизатор	3. Замените или отремонтируйте амортизаторы
7. Большой дисбаланс	7. Отбалансируйте колеса	4. Ослабли гайки крепления пальцев шаровых шарниров	4. Проверьте надежность крепления пальцев шаровых шарниров
8. Деформация дисков колес	8. Замените диски	5. Нарушение углов установки передних колес	5. Отрегулируйте углы установки колес
9. Осадка или поломка пружины	9. Замените пружину	6. Износ резинометаллических шарниров осей рычагов	6. Замените шарниры
10. Износ резиновых втулок штанг задней подвески	10. Замените втулки	7. Большой дисбаланс колес	7. Проверьте и отбалансируйте колеса
11. Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов сжатия	11. Замените поврежденные буфера	8. Износ шаровых шарниров	8. Замените шарниры
12. Частые «пробои» задней подвески из-за перегрузки задней оси	12. Разгрузите заднюю часть автомобиля	Частые «пробои» подвески	
Не поддаются регулировке углы установки передних колес		1. Осадка пружин подвески	1. Замените пружины новыми
1. Деформация оси нижнего рычага	1. Замените ось	2. Не работают амортизаторы	2. Замените или отремонтируйте амортизаторы
2. Деформация поперечины подвески в зоне передних болтов крепления осей нижних рычагов	2. Отремонтируйте или замените поперечину	Увеличенный зазор в шаровых шарнирах	
3. Износ резинометаллических шарниров	3. Замените шарниры	Износ трущихся поверхностей деталей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью защитного чехла или его повреждением	Замените шаровой шарнир и защитный чехол
4. Деформация поворотного кулака, рычагов подвески или элементов передка кузова	4. Замените деформированные детали, выправьте элементы передка кузова	Повышенный износ протектора шин	
Увод автомобиля от прямолинейного движения		1. Езда на высокой скорости по неровным дорогам	1. Выберите скорость в зависимости от состояния дороги
1. Разное давление воздуха в шинах	1. Установите нормальное давление в шинах	2. Слишком резкие разгоны автомобиля с пробуксовкой колес	2. Избегайте резких разгонов
2. Нарушение углов установки передних колес	2. Отрегулируйте углы установки колес	3. Частое пользование тормозами с блокировкой колес	3. Умело пользуйтесь тормозами
3. Неправильный зазор в подшипниках передних колес	3. Отрегулируйте зазор	4. Нарушены углы установки колес	4. Отрегулируйте углы
4. Деформированы поворотный кулак или рычаги подвески	4. Замените деформированные детали	5. Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес	5. Отрегулируйте зазор
5. Неодинаковая упругость пружин подвески	5. Замените пружину, потерявшую упругость	6. Перегрузка автомобиля	6. Не превышайте допустимых нагрузок, указанных в инструкции по эксплуатации
6. Неполное растормаживание тормозного механизма колеса	6. Устраните неисправность	7. Не выполнялась рекомендуемая перестановка колес	7. Переставляйте колеса согласно инструкции по эксплуатации
7. Значительная разница в износе шин	7. Замените изношенные шины	Визг шин на виражах	
		1. Ненормальное давление в шинах	1. Доведите давление до нормы

Причина неисправности	Метод устранения
<p>2. Неправильная установка углов передних колес</p> <p>3. Деформированы поворотный кулак, рычаги подвески, поперечины или элементы передка кузова</p> <p>Неравномерный износ протектора шин</p> <p>1. Повышенная скорость на поворотах</p> <p>2. Большие износы шарниров и втулок подвески</p> <p>3. Дисбаланс колес (появление пятен, равномерно расположенных по окружности, на крайних дорожках, а при длительной езде с неотбалансированным колесом и на центральной дорожке)</p> <p>4. Неравномерное торможение колес</p> <p>5. Не работают амортизаторы</p> <p>6. Нарушен угол развала колес (износ протектора с одной стороны)</p> <p>7. Пониженное давление воздуха в шинах (большой износ по краям протектора)</p> <p>8. Повышенное давление воздуха в шинах (большой износ в средней зоне протектора)</p> <p>9. Занижено схождение передних колес (износ внутренних дорожек протектора)</p> <p>10. Увеличено схождение передних колес (износ наружных дорожек протектора)</p> <p>Биение колеса</p> <p>1. Нарушение балансировки колес:</p> <p>а) неравномерный износ протектора по окружности</p> <p>б) смещение балансировочных грузиков и шин при монтаже</p> <p>в) деформация обода</p> <p>г) повреждение шин</p> <p>2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колеса</p> <p>Подтекание жидкости из амортизатора</p> <p>1. Износ или разрушение сальника штока</p> <p>2. Попадание на уплотнительные кромки сальника посторонних механических частиц</p> <p>3. Усадка или повреждение уплотнительного кольца резервуара</p> <p>4. Забоины, риски, задиры на штоке; полный износ хромового покрытия</p> <p>5. Ослабление гайки резервуара</p>	<p>2. Установите углы</p> <p>3. Замените деформированные детали, выправьте элементы передка кузова</p> <p>1. Снижайте скорость</p> <p>2. Отремонтируйте подвеску</p> <p>3. Отбалансируйте колеса</p> <p>4. Отрегулируйте тормозную систему</p> <p>5. Замените или отремонтируйте амортизаторы</p> <p>6. Отрегулируйте угол развала колес</p> <p>7. Установите нормальное давление</p> <p>8. Установите нормальное давление</p> <p>9. Отрегулируйте схождение колес</p> <p>10. Отрегулируйте схождение колес</p> <p>а) отбалансируйте колеса, при необходимости замените их</p> <p>б) отбалансируйте колеса</p> <p>в) выправьте обод или замените новым; отбалансируйте колеса</p> <p>г) замените шину и отбалансируйте колесо</p> <p>2. Отрегулируйте зазор</p> <p>1. Замените сальник</p> <p>2. Промойте детали амортизатора, замените или профильтруйте жидкость</p> <p>3. Замените кольцо</p> <p>4. Замените изношенный или поврежденный шток и сальник</p> <p>5. Подтяните гайку</p>

Причина неисправности	Метод устранения
<p>6. Повреждение резервуара в зоне уплотнительного кольца</p> <p>7. Чрезмерное количество жидкости в амортизаторе</p> <p>Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе отдачи</p> <p>1. Негерметичность клапана отдачи или перепускного клапана</p> <p>2. Поломка или залегание в канавке поршневого кольца</p> <p>3. Недостаточное количество жидкости из-за утечки</p> <p>4. Задиры на поршне или цилиндре</p> <p>5. Износ отверстия направляющей втулки</p> <p>6. Жидкость загрязнена механическими примесями</p> <p>7. Осадка пружины клапана отдачи</p> <p>Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе сжатия</p> <p>1. Негерметичность клапана сжатия</p> <p>2. Недостаточное количество жидкости из-за утечки</p> <p>3. Износ направляющей втулки и штока</p> <p>4. Жидкость загрязнена механическими примесями</p> <p>5. Износ или разрушение дисков клапана сжатия</p> <p>Стуки и скрипы амортизаторов</p> <p>1. Износ резиновых втулок в проушинах</p> <p>2. Деформация кожуха в результате ударов</p> <p>3. Недостаточное количество жидкости из-за утечки</p> <p>4. Ослабление гаек резервуара, поршня</p> <p>5. Заедание штока из-за деформации цилиндра, резервуара или штока</p> <p>6. Ослабление гаек крепления амортизаторов</p> <p>7. Поломка деталей амортизаторов</p>	<p>6. Замените или отремонтируйте резервуар</p> <p>7. Обеспечьте требуемое количество жидкости</p> <p>1. Замените поврежденные детали клапанов или устраните их неисправности</p> <p>2. Замените кольцо или устраните его залегание в канавке</p> <p>3. Замените поврежденные детали и залейте жидкость</p> <p>4. Замените поврежденные детали, замените жидкость</p> <p>5. Замените направляющую втулку</p> <p>6. Промойте все детали, замените жидкость</p> <p>7. Замените пружину</p> <p>1. Замените поврежденные детали или устраните их неисправности</p> <p>2. Замените поврежденные детали и залейте жидкость</p> <p>3. Замените изношенные детали новыми</p> <p>4. Промойте все детали, замените жидкость</p> <p>5. Замените диски</p> <p>1. Замените втулки</p> <p>2. Замените или отремонтируйте кожух</p> <p>3. Замените поврежденные детали, залейте жидкость</p> <p>4. Подтяните гайки</p> <p>5. Замените или выправьте детали</p> <p>6. Подтяните гайки</p> <p>7. Замените поврежденные детали новыми</p>

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Устройство передней подвески показано на рис. 4-1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

При каждом техническом обслуживании, а также при ремонте следует обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых шарниров подвески, обращая особое внимание на отсутствие механических повреждений чехлов. Выясните, нет ли на деталях

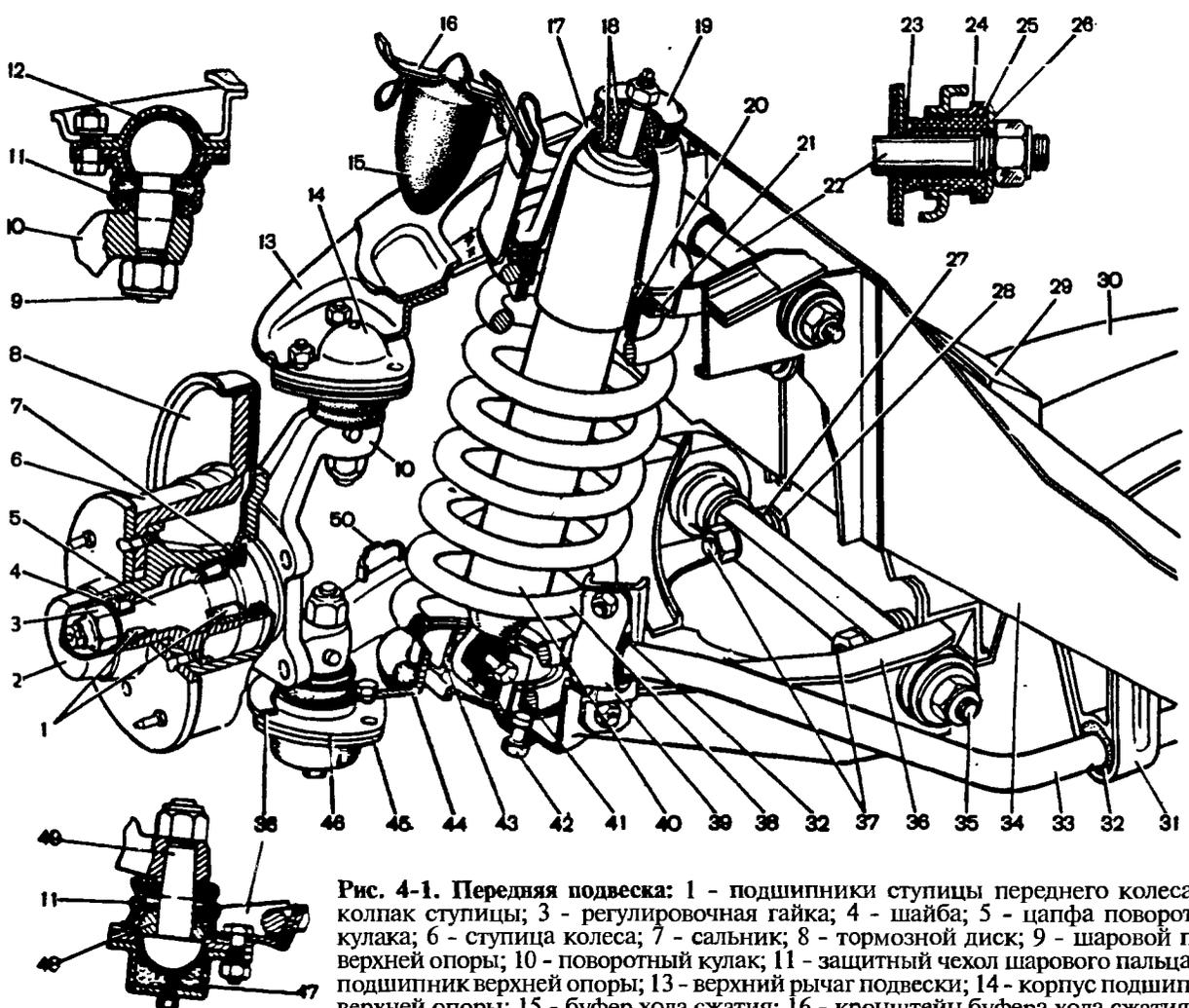


Рис. 4-1. Передняя подвеска: 1 - подшипники ступицы переднего колеса; 2 - колпак ступицы; 3 - регулировочная гайка; 4 - шайба; 5 - цапфа поворотного кулака; 6 - ступица колеса; 7 - сальник; 8 - тормозной диск; 9 - шаровой палец верхней опоры; 10 - поворотный кулак; 11 - защитный чехол шарового пальца; 12 - подшипник верхней опоры; 13 - верхний рычаг подвески; 14 - корпус подшипника верхней опоры; 15 - буфер хода сжатия; 16 - кронштейн буфера хода сжатия; 17 - опорный стакан амортизатора; 18 - подушки крепления амортизатора; 19 - шайба подушки; 20 - изолирующая прокладка пружины подвески; 21 - верхняя опорная чашка пружины подвески; 22 - ось верхнего рычага подвески; 23 - внутренняя втулка шарнира; 24 - наружная втулка шарнира; 25 - резиновая втулка шарнира; 26 - опорная шайба; 27 - регулировочные шайбы; 28 - дистанционная шайба; 29 - кронштейн крепления поперечины к лонжерону кузова; 30 - поперечина передней подвески; 31 - кронштейн крепления штанги стабилизатора; 32 - подушка штанги стабилизатора; 33 - штанга стабилизатора; 34 - лонжерон кузова; 35 - ось нижнего рычага; 36 - нижний рычаг подвески; 37 - болты крепления оси нижнего рычага; 38 - пружина подвески; 39 - обойма крепления штанги стабилизатора; 40 - амортизатор; 41 - болт крепления амортизатора; 42 - гайка крепления кронштейна амортизатора к рычагу подвески; 43 - кронштейн крепления амортизатора к нижнему рычагу подвески; 44 - нижняя опорная чашка пружины подвески; 45 - обойма вкладыша нижней опоры; 46 - корпус подшипника нижней опоры; 47 - вкладыш обоймы шарового пальца; 48 - подшипник нижней опоры; 49 - шаровой палец; 50 - ограничитель поворота передних колес

подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформаций поворотного кулака, оси нижнего рычага, рычагов подвески, поперечины и элементов передка кузова, а также проверьте зазор в верхнем шаровом шарнире и состояние нижнего шарового шарнира.

Деформация оси нижнего рычага определяется осмотром.

Деформация поперечины передней подвески проверяется в следующем порядке:

— отверните гайки крепления осей нижних рычагов так, чтобы в полученный зазор между дистанционной шайбой 28 (рис. 4-1) и привалочной поверхностью поперечины поместилась ножка штангенциркуля вплотную к стержню переднего болта;

— замерьте длину поперечины между плоскостями установки осей нижних рычагов (левого и правого) в зоне передних болтов. Расстояние должно быть 611 ± 1 мм.

Если поперечина деформирована так, что углы

установки колес не поддаются регулировке — замените поперечину.

Состояние резинометаллических шарниров проверяется в следующем порядке:

— убедитесь в отсутствии деформации рычагов подвески, оси нижнего рычага, а затем вывесите передние колеса автомобиля;

— замерьте радиальное смещение А (рис. 4-2) наружной втулки 2 относительно внутренней втулки 6 и расстояние В между наружной шайбой 5 и внешним торцом наружной втулки 2.

Резинометаллические шарниры подлежат замене:

— при разрывах и одностороннем «выпучивании» резины;

— если радиальное смещение А превышает 2,5 мм;

— если размер В не укладывается в пределы 3-7,5 мм для нижнего рычага, 1,5-5 мм для верхнего рычага.

Если размер В выходит за указанные пределы, проверьте правильность запрессовки резинометаллического шарнира в гнездо рычага.

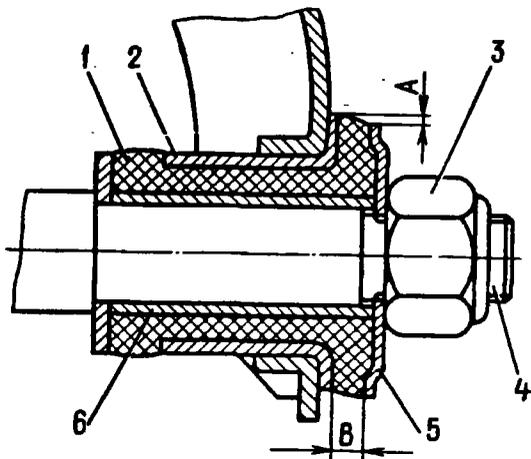


Рис. 4-2. Проверка состояния резинометаллического шарнира рычага передней подвески: 1 - резиновая втулка шарнира; 2 - наружная втулка шарнира; 3 - гайка крепления оси рычага подвески; 4 - ось рычага подвески; 5 - упорная шайба шарнира; 6 - внутренняя втулка шарнира

Износ резинометаллических шарниров является одной из причин невозможности регулировки развала колес, когда удалены все шайбы из-под оси нижнего рычага.

Зазор в верхних шаровых шарнирах проверяйте с помощью приспособления 02.8701.9500 в следующем порядке:

- установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, поднимите правую переднюю часть автомобиля и снимите колесо;
- подставьте под нижний шаровой шарнир деревянную колодку 10 (рис. 4-3) высотой 190 мм и опустите на нее автомобиль;
- установите втулку 9 на гайку ближайшего к кожуху болта крепления верхнего шарнира, наденьте на втулку основание 8 и слегка закрепите его винтом 4;

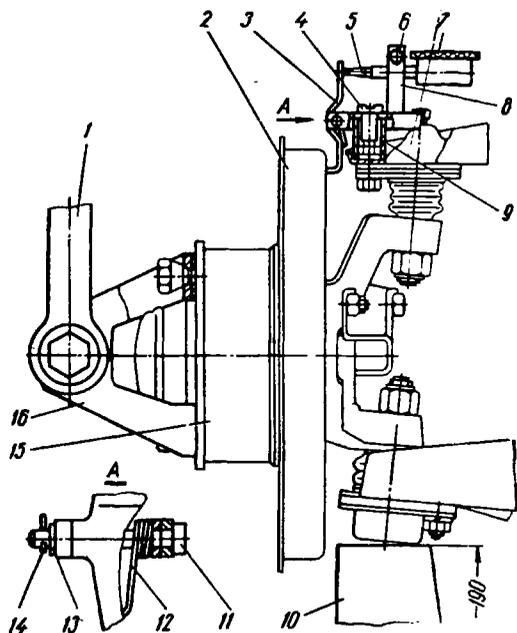


Рис. 4-3. Замер зазора в верхнем шаровом шарнире приспособлением 02.8701.9500 (тормоз условно не показан): 1 - динамометрический ключ; 2 - защитный кожух тормоза; 3 - рычажок; 4 - винт; 5 - удлинитель индикатора; 6 - болт; 7 - индикатор; 8 - основание; 9 - втулка; 10 - колодка; 11 - ось; 12 - пружина; 13 - шайба; 14 - шплинт; 15 - ступица колеса; 16 - кронштейн

— передвигая приспособление, установите рычажок 3 в вертикальное положение так, чтобы его нижний конец упирался в защитный кожух 2 тормоза, и затяните винт 4;

— установите в стойку основания 8 индикатор 7 до упора его ножи в рычажок 3 с натягом 2-3 мм и затяните болт 6;

— прикрепите кронштейн 16 к ступице 15 двумя болтами крепления колеса, наденьте динамометрический ключ 1 на шестигранную головку оси кронштейна 16 и моментом 196 Н·м (20 кгс·м) поверните ключ к автомобилю и от него, оба показания индикатора суммируйте;

— суммарные показания индикатора не должны превышать 0,8 мм;

— повторите операции для подвески левого переднего колеса.

Состояние нижних шаровых шарниров проверяется в следующем порядке:

— установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием и, подняв правую переднюю часть автомобиля, снимите колесо;

— поставьте под ступицу 1 (рис. 4-4) деревянную колодку 5 высотой 280 мм и опустите на нее автомобиль, очистите нижнюю часть шарнира от пыли и грязи и выверните коническую пробку;

— замерьте глубиномером штангенциркуля 4 расстояние «h», как показано на схеме;

— повторите операции для подвески левого переднего колеса.

Если $h \geq 11,3$ мм, то шарнир снимите с автомобиля и тщательно осмотрите. На корпусе шарнира не должно быть трещин, а в смазке — грязи. При наличии грязи в смазке, трещин на корпусе шарнира, а также при $h \geq 11,8$ мм — шарнир замените.

Состояние элементов передка кузова проверьте, как указано в разделе «Кузов».

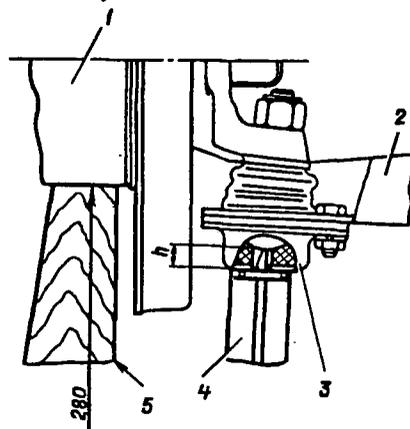


Рис. 4-4. Схема проверки нижних шаровых шарниров: 1 - ступица колеса; 2 - нижний рычаг; 3 - нижний шаровой шарнир; 4 - штангенциркуль; 5 - деревянная колодка

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Проверка и регулировка углов установки передних колес выполняется на специальных стендах в соответствии с инструкцией на стенд.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка углов установки колес обязательна, если производится замена или ремонт деталей подвески, которые могут повлечь за собой изменение углов установки колес.

У нового автомобиля (до первого технического обслуживания) углы установки колес имеют следующие значения:

- развал $0^{\circ}30' \pm_{-30}^{+40}$;
- продольный угол наклона оси поворота — $4^{\circ} \pm_{-130}^{+1}$;
- схождение — $1 \div 7$ мм.

После проведения первого технического обслуживания (через 1500–2000 км пробега) и при дальнейшей эксплуатации автомобиля значения углов установки колес должны быть:

- развал $0^{\circ}30' \pm 20'$ ($0^{\circ}5' \pm 20'$)*;
- продольный угол наклона оси поворота — $4^{\circ} \pm 30'$ ($3^{\circ}20' \pm 30'$)*;
- схождение $2 \div 4$ мм ($3 \div 5$ мм)*.

Разница в продольных углах наклона осей поворота правого и левого колес не должна превышать $0^{\circ}30'$.

Перед регулировкой углов установки колес проверьте:

- давление воздуха в шинах;
- осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес;
- исправность амортизаторов (отсутствие заклинивания штока);
- радиальное и осевое биение шин;
- зазор в верхних шаровых шарнирах подвески;
- свободный ход рулевого колеса

Обнаруженные неисправности устраните и произведите необходимые регулировки.

Контроль и регулировку углов установки колес можно проводить как на груженом автомобиле, так и на ненагруженном, однако контроль углов на груженом автомобиле дает более точные результаты. Поэтому в ответственных случаях рекомендуется проводить контроль и установку углов на автомобиле под статической нагрузкой 3136 Н (320 кгс), что соответствует приблизительно весу четырех человек и грузу в 40 кг в багажнике.

Автомобиль нагружается или специальными грузами, подвешиваемыми к днищу кузова, или балластом (280 кг), размещенным на подушках сидений и в багажнике (40 кг). Передние сиденья должны находиться в среднем положении их продольного хода. Груз в багажнике размещается равномерно. Недостатка горючего компенсируется грузом, располагаемым на правой стороне площади багажника.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед контролем углов «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая 2–3 раза усилие в 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала на

задний бампер, а потом — на передний. При этом колеса автомобиля должны располагаться параллельно продольной оси автомобиля.

Очередность проверки и регулировки углов установки кросс следующая:

1. Угол продольного наклона оси поворота.
2. Угол развала.
3. Схождение.

Угол продольного наклона оси поворота

Если при проверке величина угла не соответствует данным, приведенным выше, измените количество регулировочных шайб 27 (рис. 4-1), установленных между осью нижнего рычага и поперечиной (см. таблицу 4-1). Для регулировки угла продольного наклона оси поворота:

— ослабьте гайки крепления оси рычага к поперечине и измените количество регулировочных шайб под болтами для получения правильного угла продольного наклона оси поворота, руководствуясь таблицей 4-1.

Затяните гайки динамометрическим ключом и проверьте продольный угол наклона оси поворота.

Примечание. При регулировке углов установки передних колес допускается применение П-образных регулировочных прокладок, которые должны быть установлены прорезью вниз.

Угол развала передних колес

Если угол развала отличается от нормы, отрегулируйте его, изменив количество регулировочных шайб 27 (рис. 4-1), установленных между осью рычага и поперечиной, руководствуясь таблицей 4-1.

Для увеличения угла развала снимите с обоих болтов одинаковое количество шайб, а для уменьшения — добавьте.

Схождение передних колес

Если величина схождения отличается от нормы, ослабьте стяжные хомуты боковых тяг и ключом 67.7813.9504 поверните обе муфты на одинаковую величину в противоположных направлениях; таким образом муфты наворачиваются или отворачиваются и изменяют длину боковых тяг.

Выполнив регулировку, установите стяжные хомуты прорезью горизонтально с отклонением вверх или вниз не более 60° и в таком положении затяните их. При затянутых гайках кромки прорезей стяжных хомутов не должны соприкасаться.

Таблица 4-1

ИЗМЕНЕНИЕ УГЛА РАЗВАЛА И ПРОДОЛЬНОГО НАКЛОНА ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ШАЙБ В ПАКЕТАХ

Количество шайб, добавленных в пакет или изъятых из него		Развал колеса		Продольный угол наклона оси поворота колеса	
передний болт	задний болт	толщина шайбы, мм			
		0,5	0,8	0,5	0,8
+1	+1	$-(7'-9')$	$-(11'-14')$	0	0
-1	-1	$+(7'-9')$	$+(11'-14')$	0	0
+1	0	0	0	$-(18'-20')$	$-(29'-32')$
-1	0	0	0	$+(18'-20')$	$+(29'-32')$
0	+1	$-(7'-9')$	$-(11'-14')$	$+(18'-20')$	$+(29'-32')$
0	-1	$+(7'-9')$	$+(11'-14')$	$-(18'-20')$	$-(29'-32')$
-1	+1	$-(7'-9')$	$-(11'-14')$	$+(36'-40')$	$+(52'-64')$
+1	-1	$+(7'-9')$	$+(11'-14')$	$-(36'-40')$	$-(52'-64')$

* В скобках даны значения углов без нагрузки, без скобок — с нагрузкой.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКАХ СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Для проверки зазора поднимите переднюю часть автомобиля, обоприте ее на подставки и снимите передние колеса.

Под болт крепления колеса установите приспособление 02.7834.9505 (рис. 4-5). Уприте ножку индикатора в торец оси поворотного кулака при нулевом положении стрелки и, перемещая ступицу вдоль оси поворотного кулака, замерьте величину перемещения (зазора) по индикатору.

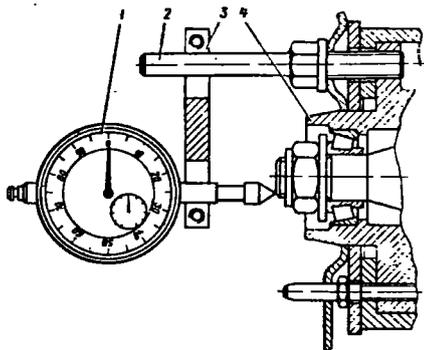


Рис. 4-5. Проверка осевого зазора подшипников ступицы переднего колеса приспособлением 02.7834.9505: 1 - индикатор; 2 - болт; 3 - кронштейн; 4 - ступица

Если зазор больше 0,15 мм, отрегулируйте его в следующем порядке:

- отверните регулировочную гайку с цапфы поворотного кулака;

- установите новую или бывшую в употреблении, но на другом автомобиле, гайку и затяните ее моментом 19,6 Н·м (2 кгс·м), одновременно поворачивая ступицу в обоих направлениях два-три раза для самостановки подшипников;

- ослабьте регулировочную гайку и снова затяните моментом 6,8 Н·м (0,7 кгс·м);

- на шайбе сделайте метку В (рис. 4-6), затем отпустите на 20-25° гайку так, чтобы кромка А немного не дошла до метки В;

- застопорите гайку в этом положении, вдавливая лунки на шейке гайки в пазы на конце оси поворотного кулака.

После регулировки зазор в подшипнике должен быть в пределах 0,2-0,008 мм. При регулировке зазора следует учитывать, что направление резьбы на левой цапфе поворотного кулака правое, на правой цапфе — левое.

ЗАМЕНА СМАЗКИ В ПОДШИПНИКАХ СТУПИЦ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Для замены смазки:

- ослабьте болты крепления колес, поднимите переднюю часть автомобиля и обоприте ее на подставки, отверните болты и снимите колеса и декоративные колпаки;

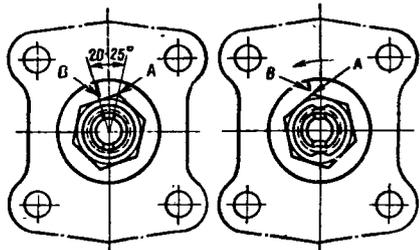


Рис. 4-6. Схема регулировки подшипников ступиц передних колес: А - кромка гайки; В - метка на шайбе. Момент затягивания гайки 0,7 кгс·м. Ослабление гайки на 20-25°

- отогнув лепестки стопорных пластин, выверните болты крепления суппорта тормоза; снимите суппорт и отведите его в сторону, не отсоединяя шланг подвода жидкости, чтобы в систему гидропривода тормозов не попали воздух и грязь; суппорт не должен висеть на трубопроводах;

- съемником 67.7801.9514 (рис. 4-7) снимите колпак ступицы переднего колеса, отверните регулировочную гайку и снимите шайбу;

- съемником А.40005/1/9В спрессуйте ступицу в сборе с тормозным диском, подшипниками и сальником; снимите ступицу с поворотного кулака;

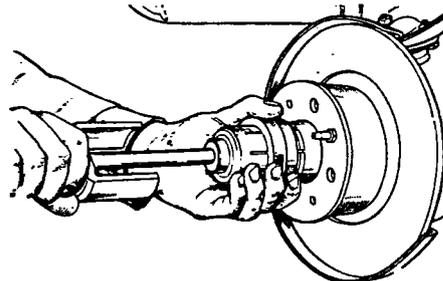


Рис. 4-7. Снятие колпака ступицы колеса съемником 67.7801.9514

- выпрессовав сальник ступицы, снимите дистанционное кольцо и внутреннее кольцо внутреннего подшипника с роликами в сборе;

- промойте внутреннюю полость ступицы и подшипники;

- перед установкой сепаратора подшипников заполните смазкой ЛИТОЛ-24. Пространство между наружными кольцами подшипников по внутренней поверхности ступицы равномерно заполните этой же смазкой в количестве 40 г. В колпак ступицы, перед его установкой, заложите 25 г смазки;

- установите внутреннее кольцо внутреннего подшипника с роликами в сборе и дистанционное кольцо в ступицу;

- запрессуйте в ступицу новый сальник, используя оправку 67.7853.9525;

- осторожно, чтобы не повредить сальник, установите ступицу в сборе с тормозным диском на поворотный кулак, затем внутреннее кольцо наружного подшипника, шайбу и заверните новую или бывшую в употреблении, но на другом автомобиле, гайку;

- отрегулируйте зазор в подшипниках ступицы, как описано выше.

БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

Балансируют колеса на специальных стендах, согласно правилам, описанным в инструкциях, прилагаемых к стендам. После балансировки предельно допустимый дисбаланс колеса в сборе с шиной 25,4 Н·мм (2600 г·мм). Эта величина дисбаланса соответствует массе грузика около 15 г. Дисбаланс колеса устраняется балансировочными грузиками, которые удерживаются на ободе специальными пружинками. Не рекомендуется превышать массу грузиков в каждой плоскости балансирования более 80 г.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву; удерживая ключом А.57070 конец штока за лыски, отсоедините верхний конец амортизатора и снимите передние колеса.

Разогнув стопорные пластины, отверните болты

крепления суппорта к кронштейну. Отведите суппорт в сторону и закрепите его так, чтобы он не висел на шлангах. Снимите амортизаторы с кронштейнами.

Отсоедините концы штанги стабилизатора поперечной устойчивости от нижних рычагов подвески.

Съемником 67.7801.9513 выпрессуйте пальцы из отверстий рычагов и отведите рулевые тяги в сторону.

Вставьте винт 2 (рис. 4-8) приспособления 67.7828.9504 в отверстие верхней опоры пружины подвески, затем снизу наденьте на виток пружины 1 и на винт 2 опорную тарелку 3 и закрепите ее на пружине зажимом. Снизу на винт наверните гайку так, чтобы фиксатор гайки зашел в гнездо тарелки 3. Вращая ключом винт 2, сожмите пружину подвески до полной разгрузки рычагов подвески.

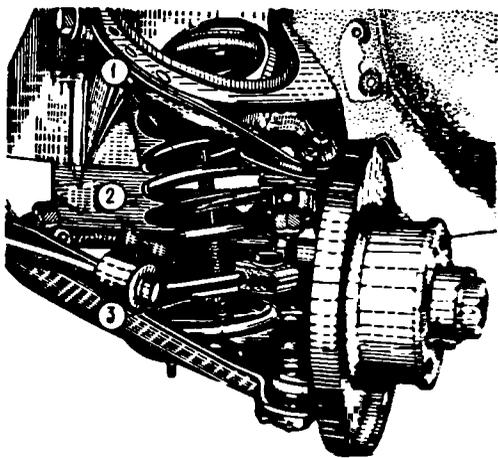


Рис. 4-8. Сжатие пружины приспособлением 67.7828.9504: 1 - пружина подвески; 2 - винт приспособления; 3 - опорная тарелка

Выньте ось верхнего рычага и отсоедините его от кузова. Отсоедините ось нижнего рычага от поперечины и снимите узел подвески с автомобиля.

Снимите пружину, плавно разгрузив ее, уберите приспособление и повторите операции для другого узла подвески.

Примечание. Снимая узлы подвески, необходимо отметить количество и расположение регулировочных шайб между осью нижнего рычага и поперечной, а также регулировочных пластин между поперечиной и лонжеронами кузова, чтобы при установке узлов поставить эти шайбы и пластины на прежнее место.

Снимите брызговик двигателя и штангу стабилизатора. Поддерживая двигатель траверсой А.70526 (рис. 4-9) или талью, снимите поперечину.

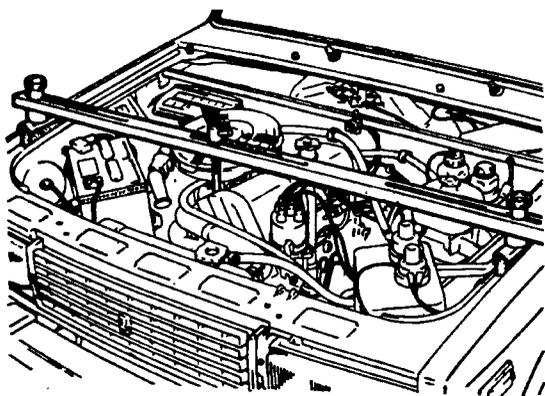


Рис. 4-9. Установка траверсы А.70526 для поддержания двигателя при снятии поперечины передней подвески

Установите узлы и детали подвески в порядке, обратном снятию. Пружины на передней и задней подвесках устанавливайте одной и той же группы (группа «А» маркируется желтой краской, а пружины группы «В» — зеленой). В исключительных случаях допускается установка на передней подвеске пружин группы «А», а на задней — пружин группы «В». На передней подвеске должны устанавливаться пружины только с желтой маркировкой на наружной поверхности витков.

Для предупреждения неправильного распределения усилий в резинометаллических шарнирах затягивание гаек и осей рычагов необходимо производить в следующем порядке:

— установите автомобиль на ровной площадке и поставьте колеса параллельно оси автомобиля;

— нагрузите автомобиль нагрузкой 3136 Н (320 кгс);

— в этих условиях динамометрическим ключом затяните гайки крепления осей верхнего, а затем нижнего рычагов и гайки крепления оси нижнего рычага к поперечине.

Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

РАЗБОРКА И СБОРКА УЗЛОВ ПОДВЕСКИ

Разборка. Если при ремонте подвески необходима полная разборка ее узлов, то это удобнее начать непосредственно на автомобиле, перед тем, как сжимать пружину подвески. Для этого:

— отогните лепестки стопорных пластин, выверните болты крепления суппорта и, отведя его в сторону, закрепите суппорт так, чтобы он не висел на шлангах;

— съемником 67.7801.9514 (рис. 4-7) снимите колпак ступицы переднего колеса;

— отверните регулировочную гайку подшипников ступицы, снимите шайбу и съемником А.4000/1/9В (рис. 4-10) снимите ступицу в сборе с подшипниками, сальником и тормозным диском; снимите внутреннее кольцо внутреннего подшипника с поворотного кулака.

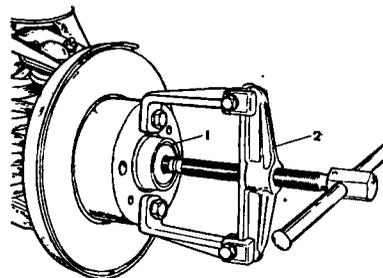


Рис. 4-10. Снятие ступицы переднего колеса съемником А.4000/1/9В: 1 - ступица колеса; 2 - съемник

Дальнейшую разборку проводят после снятия с автомобиля узла подвески, закрепив его на верстаке и действуя в следующем порядке:

— отверните все гайки 1 (рис. 4-11), снимите стопорные пластины и рычаг поворотного кулака; при этом освобождаются кронштейн 2 крепления тормозного суппорта и защитный кожух 3 тормозного диска;

— отверните гайку крепления пальца верхнего шарнира, установите съемник 67.7801.9513 (рис. 4-12) между пальцами шаровых шарниров и, завертывая болт съемника, выпрессуйте палец верхнего шарнира из поворотного кулака;

— отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира и установите между пальцами шарнира и упором 2 съемник 67.7801.9513 (рис. 4-13); завертывая винт съемника, выпрессуйте палец и снимите нижний рычаг с кулака.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Рычаги подвески

Деформация верхних и нижних рычагов определяется на приспособлении А.95716.

Нижний рычаг устанавливайте так, чтобы оправка 1 (рис. 4-14) для центровки сочленялась с конусом пальца шарового шарнира рычага, а установочные пальцы приспособления входили в отверстия 3 оси рычага.

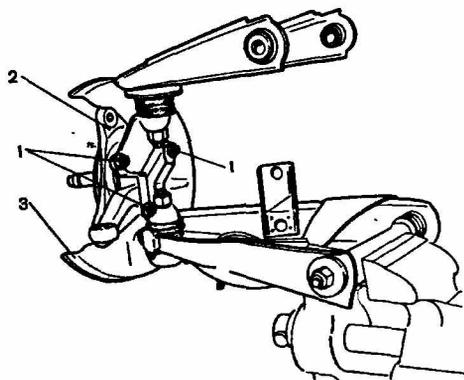


Рис. 4-11. Узел подвески левого колеса, закрепенный на верстаке для разборки: 1 - гайки крепления рычага поворотного кулака, кронштейна крепления суппорта и защитного кожуха к поворотному кулаку; 2 - кронштейн крепления суппорта; 3 - защитный кожух тормозного диска

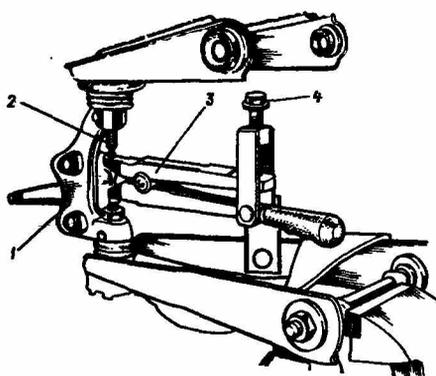


Рис. 4-12. Отсоединение верхнего рычага: 1 - поворотный кулак; 2 - палец шарового шарнира; 3 - приспособление 67.7801.9513; 4 - болт

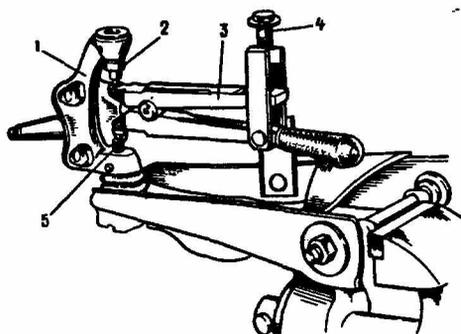


Рис. 4-13. Отсоединение нижнего рычага: 1 - поворотный кулак; 2 - упор; 3 - приспособление 67.7801.9513; 4 - болт; 5 - палец шарового шарнира

Сборка узлов передней подвески проводится в последовательности, обратной разборке. При этом:

— подшипники ступиц передних колес смажьте смазкой ЛИТОЛ-24, как указано в разделе «Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес»;

— перед сборкой шаровых шарниров рычагов подвески заложите в защитные чехлы смазку ШРБ-4 или ЛИТОЛ-24 в количестве, равном 1/3 объема чехла в свободном состоянии;

— гайки и болты крепления узлов и деталей подвески затягивайте моментами, указанными в приложении 1;

— после сборки подвески и установки ее на автомобиль следует «обмять» элементы подвески, совершив 15-20 км пробег, после которого обязательно проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес.

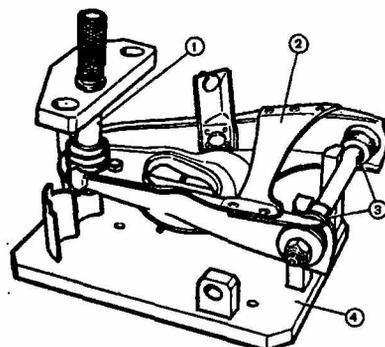


Рис. 4-14. Проверка левого нижнего рычага: 1 - оправка для центровки шарового шарнира; 2 - нижний рычаг; 3 - отверстия для установочных пальцев приспособления А.95716; 4 - приспособление А.95716 для проверки рычагов

Оправка для центровки должна входить соответственно в правое или центральное отверстие приспособления в зависимости от того, какой рычаг проверяется, правый или левый.

Признаком деформации рычага является невозможность введения без усилия пальцев приспособления в отверстия 3 оси рычага, а также плохое сочленение оправки 1 с конусом пальца шарового шарнира.

Верхний рычаг устанавливайте на приспособлении (рис. 4-15) в перевернутом положении так, чтобы оправка для центровки 2 точно совпадала с хвостовиком пальца шарового шарнира 1, а палец 4 проходил в отверстия резинометаллических шарниров рычага.

Величина деформации рычага определяется по трудности ввода пальца 4 в отверстия рычагов и по плохому сочленению конического гнезда оправки 2 с конической поверхностью пальца шарового шарнира 1. Палец 4 должен входить в отверстия шарнира без особого усилия.

При небольшой деформации рычаги правят, а при большой — заменяют.

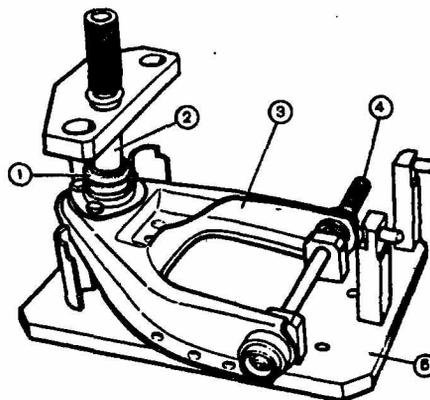


Рис. 4-15. Проверка левого верхнего рычага: 1 - палец для центровки шарниров; 2 - верхний рычаг; 3 - оправка для центровки шарового шарнира; 4 - шаровой шарнир; 5 - приспособление А.95716

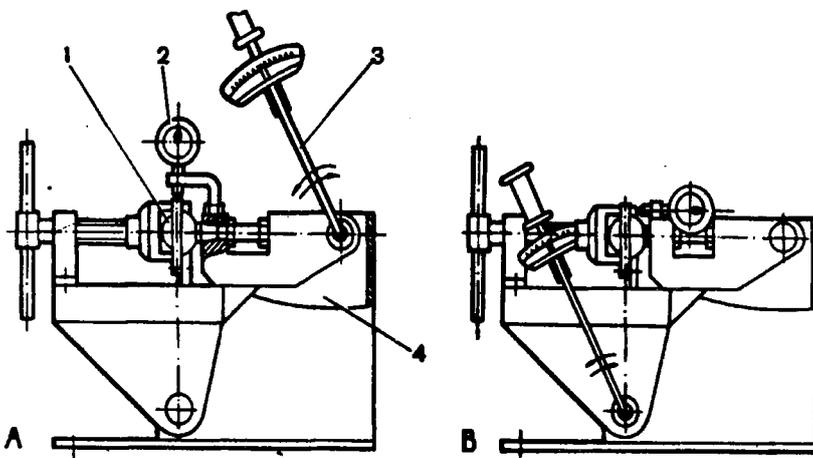


Рис. 4-16. Проверка верхнего шарового шарнира на приспособлении 02.8701.9502: 1 - шаровой шарнир; 2 - индикатор; 3 - динамометрический ключ; 4 - приспособление 02.8701.9502; А - схема проверки радиального зазора; В - схема проверки осевого зазора

Шаровые шарниры

Убедитесь в сохранности грязезащитных чехлов шарниров. Разрывы, трещины, отслоения резины от металлической арматуры, следы утечки смазки недопустимы. Проверьте, нет ли износа рабочих поверхностей шаровых шарниров, поворачивая вручную шаровой палец. Свободный ход пальца или его заедание недопустимы.

Более точная проверка состояния верхнего шарового шарнира по величине радиального и осевого зазора проводится на приспособлении 02.8701.9502. Для этого установите шаровой шарнир 1 (рис. 4-16А) в гнездо приспособления и зажмите его винтом. Установите в кронштейн приспособления индикатор 2 так, чтобы ножка индикатора упиралась в боковую поверхность корпуса шарнира, а стрелка индикатора стояла на нуле.

Установите динамометрический ключ 3 в верхнее гнездо приспособления и, приложив к нему момент 196 Н·м (20 кгс·м) в обе стороны, определите по индикатору 2 суммарный радиальный зазор в шаровом шарнире. Если он превышает 0,7 мм, шарнир замените новым.

Аналогично проверяется осевой зазор в шаровом шарнире, предварительно изменив его крепление в приспособлении, как указано на рис. 4-16В. Осевой зазор в шарнире допускается не более 0,7 мм.

Резинометаллические шарниры

Признаки, при которых необходимо заменять резинометаллические шарниры, описаны в главе «Определение состояния деталей передней подвески». Порядок замены следующий:

Нижний рычаг установите на оправку 3 (рис. 4-17) и пуансоном пресса нажмите на ось 1 рычага до выпрессовки шарнира 2 из отверстия. Для выпрессовки второго шарнира переверните рычаг и повторите операцию. Запрессовка шарнира нижних рычагов выполняется с помощью распорной втулки А.74177/2 (рис. 4-18), зажатой в тисках, и приспособление 2, наденьте на ось шарнир и запрессуйте его в гнездо рычага при помощи приспособления 3 (А.74177/1). Затем повторите вышеописанные операции для запрессовки второго шарнира с другой стороны рычага.

Верхний рычаг. Для выпрессовки шарниров установите приспособление А.47046 (рис. 4-19) на рычаге так, чтобы головка винта приспособления была направлена внутрь. Завертыванием винта приспособления выпрессуйте шарнир 2.

Для запрессовки вставьте шарнир в гнездо рычага и установите приспособление А.47046 (рис. 4-20) в комплекте с колпачком 3. Завертывая винт приспособления, запрессуйте шарнир в гнездо рычага.

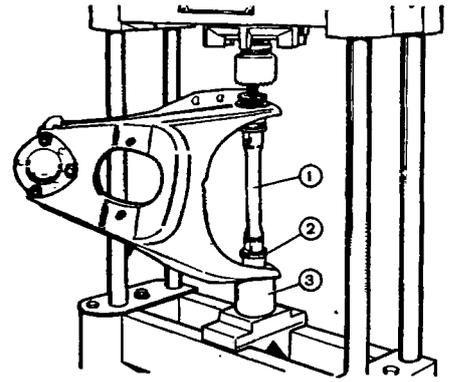


Рис. 4-17. Выпрессовка шарниров нижнего рычага: 1 - ось рычага; 2 - шарнир рычага; 3 - оправка

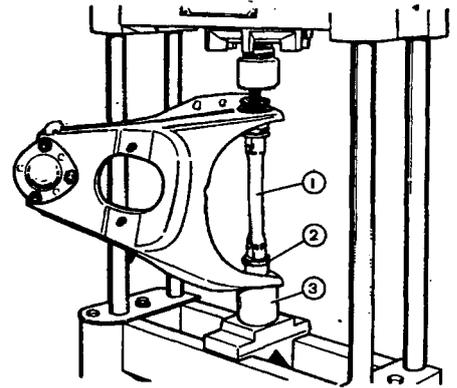


Рис. 4-18. Запрессовка шарниров нижнего рычага: 1 - ось рычага; 2 - приспособление А.74177/2; 3 - приспособление А.74177/1

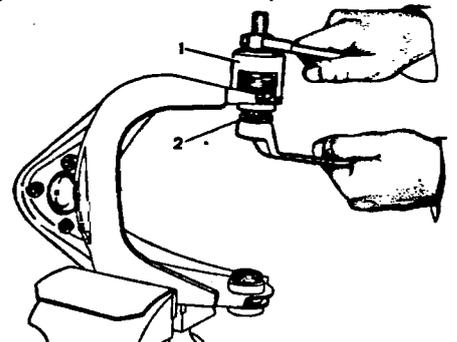


Рис. 4-19. Выпрессовка шарниров верхнего рычага: 1 - приспособление А.47046; 2 - шарнир

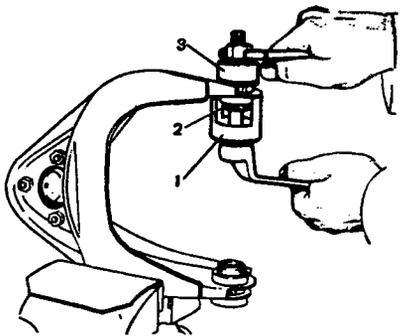


Рис. 4-20. Запрессовка шарниров верхнего рычага: 1 - приспособление А.47046; 2 - шарнир; 3 - колпачок, применяемый вместе с приспособлением А.47046

Поворотные кулаки

Для проверки установите поворотный кулак на калибре А.96008 (рис. 4-21), зажатом в тисках так, чтобы поверхность его под сальник ступицы колеса совпала с отверстием калибра. Введите два боковых установочных пальца калибра в отверстия кулака. Если введение пальцев требует некоторого усилия, значит кулак деформирован и его необходимо заменить новым.

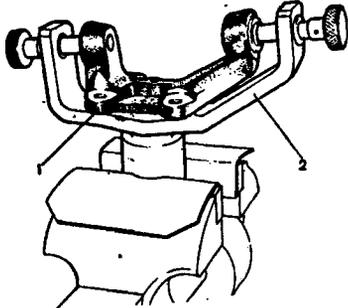


Рис. 4-21. Проверка поворотного кулака: 1 - поворотный кулак; 2 - калибр А.96008

Пружина подвески

Тщательно осмотрите пружины. Если будут обнаружены деформации, которые могут стать причиной нарушения работоспособности, замените пружины новыми. Трехкратно обжав пружину до соприкосновения витков, проверьте ее упругую характеристику по контрольным точкам (рис. 4-22).

Примечание. По длине под нагрузкой 4413 Н (450 кгс) пружины разделяются на две группы: А — длиной больше 232 мм и В — длиной, равной или меньше 232 мм. Пружины группы А маркируются желтой краской, а группы В — зеленой на наружной стороне витков.

Проверьте техническое состояние изолирующих прокладок и замените их, если они имеют повреждение.

Штанга стабилизатора

Проверьте, не деформирована ли штанга и находятся ли ее концы в одной плоскости; если деформация незначительная, то выправьте штангу, при значительной деформации штангу замените.

Проверьте сохранность подушек в кронштейнах крепления к кузову и к нижним рычагам подвески; при износе замените подушки.

Поперечина передней подвески

Для проверки установите поперечину на приспособление (рис. 4-23) так, чтобы штыри совпадали с отверстиями 1 поперечины. Наверните на концы двух болтов поперечины контрольные втулки 3 приспособления.

Отверстия 5 приспособления и находящиеся против них болты поперечины должны быть соосны.

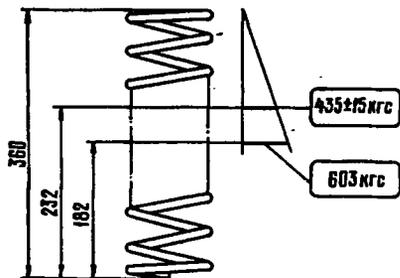


Рис. 4-22. Основные данные для проверки пружин передней подвески

Признаки деформации поперечины — невозможность ввода без усилия штырей приспособления в отверстия поперечины, несоосность болтов поперечины с втулками 3 приспособления. При выявлении деформации, которая не может быть устранена правкой, замените поперечину.

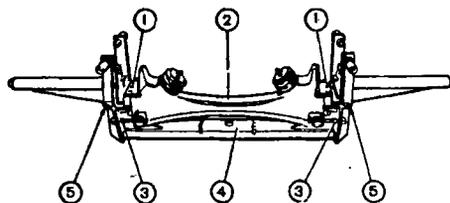


Рис. 4-23. Проверка поперечины передней подвески: 1 - отверстия на поперечине под установочные штыри приспособления; 2 - поперечина; 3 - контрольные втулки приспособления; 4 - приспособление А.78124/R; 5 - контрольные отверстия установки болтов на поперечине

ЗАМЕНА РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ШАРНИРОВ РЫЧАГОВ НА АВТОМОБИЛЕ

Необходимость замены резинометаллических шарниров определяется по признакам, указанным выше, в главе «Определение состояния деталей передней подвески».

Заменять шарниры можно как непосредственно на автомобиле, так и на рычагах, снятых с автомобиля (описано в главе «Проверка технического состояния и ремонт»).

Замена резинометаллических шарниров нижних рычагов производится в следующем порядке.

Поставьте автомобиль на смотровую канаву или подъемник и вывесите переднюю часть автомобиля со стороны, где будет производиться замена. Снимите колесо. Отвернув гайку, выпрессуйте палец шарового шарнира рулевой тяги съемником А.47052 и отведите свободный конец боковой тяги назад. Отверните гайки крепления нижнего рычага подвески к оси и снимите шайбы с обоих концов оси. Установите стакан 3 (рис. 4-24) приспособления 02.7823.9500 на полку рычага 4 и наверните винт 1 на конец оси 6. Удерживая винт 1 воротком и вращая гайку 2, сдвиньте проушину рычага с наружной обоймы шарнира. Снимите приспособление и выпрессованный шарнир 5 с оси рычага.

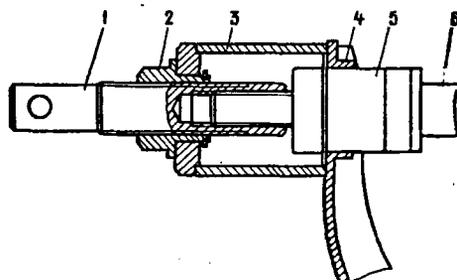


Рис. 4-24. Схема выпрессовки шарнира нижнего рычага с помощью приспособления 02.7823.9500: 1 - винт; 2 - гайка; 3 - стакан; 4 - нижний рычаг; 5 - шарнир; 6 - ось нижнего рычага

Придавая ломиком или монтажной лопаткой проушине рычага положение, концентричное с осью рычага, вставьте новый шарнир в отверстие проушины рычага и наденьте на ось. Наденьте на конец оси кольцо 2 (рис. 4-25) приспособления 02.7823.9501 и вставьте упор 5 между полкой 4 и ближайшей гайкой крепления оси к поперечине передней подвески.

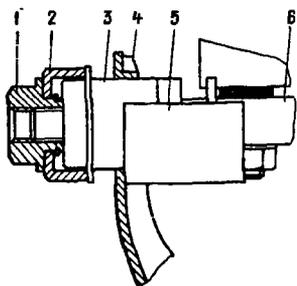


Рис. 4-25. Схема запрессовки шарнира нижнего рычага с помощью приспособления 02.7823.9501: 1 - гайка; 2 - кольцо; 3 - шарнир; 4 - нижний рычаг; 5 - упор; 6 - ось нижнего рычага

Вращая гайку 1 и придеживая упор 5, запрессуйте новый шарнир 3 в проушину рычага. Снимите приспособление, установите шайбу и гайку крепления рычага к оси. Гайку не затягивайте. Аналогично заменяются другие резинометаллические шарниры нижних рычагов подвески. После замены шарниров соедините рулевую тягу с рычагом поворотного кулака, затяните и зашплинтуйте гайку шарового пальца рулевой тяги, установите и закрепите колесо.

Замена резинометаллических шарниров верхних рычагов подвески производится с помощью приспособления А.47046 таким же способом, как и на снятых рычагах (см. рис. 4-19 и 4-20) в следующем порядке.

Поставьте автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

Вывесите домкратом переднюю часть автомобиля со стороны, где будет производиться замена. Снимите колесо. Отверните гайку оси верхнего рычага и, вынув ось, разверните рычаг проушинами наружу.

Установите на рычаге стакан 3 (рис. 4-26) приспособления А.47046 с гайкой 2 и болтом 1 головкой внутрь рычага. Вращая гайку 2, выпрессуйте шарнир, снимите приспособление и шарнир.

Вставьте новый шарнир в проушину рычага, установите приспособление А.47046 так, чтобы головка болта 1 (рис. 4-27) была направлена наружу и под головкой находилось кольцо 2 приспособления А.47046. Вращая гайку 6, запрессуйте шарниры верхних рычагов передней подвески. Аналогично заменяются другие шарниры верхних рычагов передней подвески. После замены шарниров поверните верхний рычаг проушинами к стойке передка, надвиньте его на стойку, вставьте ось верхнего рычага, установите шайбу и гайку оси, не затягивая ее окончательно. Установите колеса, опустите автомобиль и затяните гайки осей рычагов. Перед затягиванием гаек выполните все операции, описанные ранее (см. «Установка подвески на автомобиль»).

После замены резинометаллические шарниры следует «обмять», совершив пробный выезд на 15-20 км, и в обязательном порядке проверить, а при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Устройство задней подвески показано на рис. 4-28.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДВЕСКИ

Снятие. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите на подставки. Снимите задние колеса.

Отсоедините карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи.

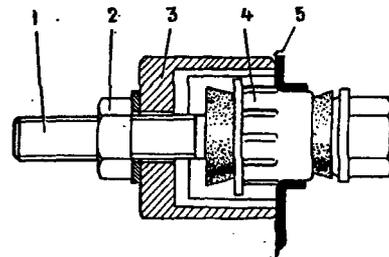


Рис. 4-26. Схема выпрессовки шарнира верхнего рычага: 1 - болт; 2 - гайка; 3 - стакан приспособления А.47046; 4 - шарнир; 5 - верхний рычаг

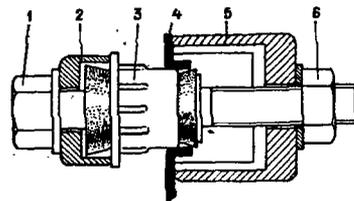


Рис. 4-27. Схема запрессовки шарнира верхнего рычага: 1 - болт; 2 - кольцо приспособления А.47046; 3 - шарнир; 4 - верхний рычаг; 5 - стакан приспособления А.47046; 6 - гайка

Отсоедините шланг гидропривода тормозов от стальной трубки, установленной на мосту, и примите меры, предотвращающие утечку жидкости из системы тормозов.

Отсоедините от кузова кронштейн заднего троса стояночного тормоза, снимите оттяжную пружину переднего троса и, отвернув контргайку и регулировочную гайку, освободите ветвь заднего троса. Отсоедините от кронштейна на балке моста тягу привода регулятора давления задних тормозов. Отсоедините верхние концы амортизаторов.

Поставьте под балку заднего моста гидравлический домкрат. Отсоедините продольные и поперечные штанги от кронштейнов на кузове, опустите домкрат и снимите мост. Приступите к разборке подвески:

- снимите амортизаторы с кронштейнов на балке моста;

- отсоедините продольные и поперечную штанги от кронштейнов на балке моста.

Детали задней подвески показаны на рис. 4-29.

Установка задней подвески проводится в последовательности, обратной снятию. При этом устанавливайте на подвеске пружины класса А (с желтой маркировкой). В исключительных случаях, когда нет пружин такого класса, допускается установка пружин класса В (с зеленой маркировкой).

Чтобы исключить повреждение и чрезмерное затягивание упругих втулок шарниров штанг и амортизаторов:

- нагрузите заднюю часть автомобиля так, чтобы расстояние от балки моста до лонжерона кузова, замеренное в 100 мм от кронштейна поперечной штанги (рис. 4-30), составляло 125 мм;

- затяните динамометрическим ключом гайки на болтах крепления продольных и поперечной штанг, а также на пальцах крепления амортизаторов к балке моста и к кузову.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Перед проверкой все детали тщательно промойте.

Резиновые детали, втулки и защитные покрытия при мойке предохраняйте от действия растворителей.

Пружины

Проверьте упругую характеристику пружин по контрольным точкам (рис. 4-31), предварительно трехкратно обжав их до соприкосновения витков.

Проверьте, нет ли деформации пружины. Если упругость пружины не соответствует данным рис. 4-31 или деформации могут стать причиной нарушения работоспособности пружины, замените ее.

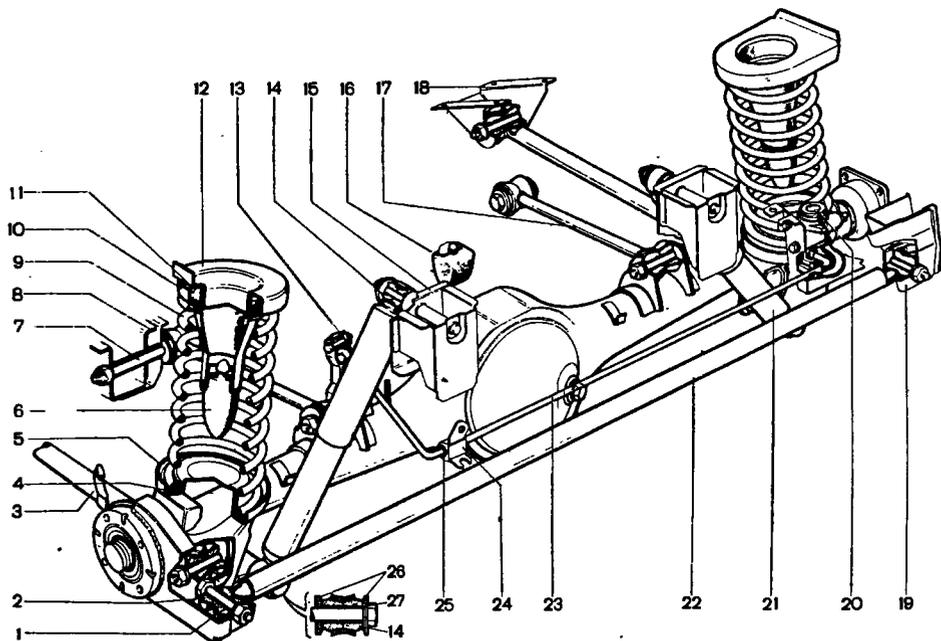


Рис. 4-28. Задняя подвеска: 1 - распорная втулка; 2 - резиновая втулка; 3 - нижняя продольная штанга; 4 - нижняя изолирующая прокладка пружины; 5 - нижняя опорная чашка пружины; 6 - буфер хода сжатия подвески; 7 - болт крепления верхней продольной штанги; 8 - кронштейн крепления верхней продольной штанги; 9 - пружина подвески; 10 - верхняя чашка пружины; 11 - верхняя изолирующая прокладка пружины; 12 - опорная чашка пружины; 13 - тяга рычага привода регулятора давления задних тормозов; 14 - резиновая втулка проушины амортизатора; 15 - кронштейн крепления амортизатора; 16 - дополнительный буфер хода сжатия подвески; 17 - верхняя продольная штанга; 18 - кронштейн крепления нижней продольной штанги; 19 - кронштейн крепления поперечной штанги к кузову; 20 - регулятор давления задних тормозов; 21 - амортизатор; 22 - поперечная штанга; 23 - рычаг привода регулятора давления; 24 - обойма опорной втулки рычага; 25 - опорная втулка рычага; 26 - шайбы; 27 - дистанционная втулка

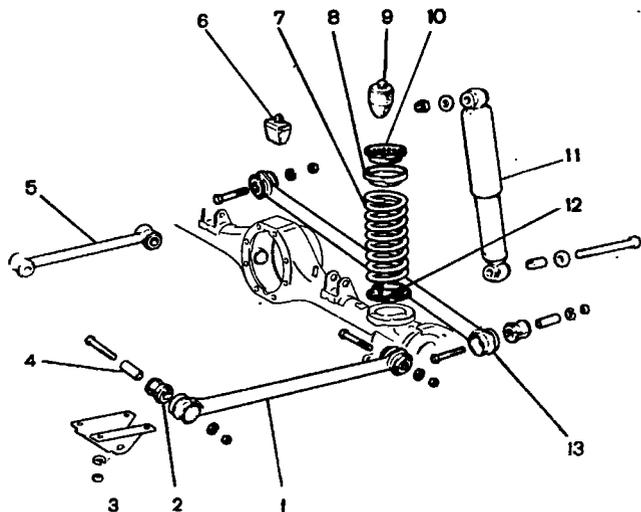


Рис. 4-29. Детали задней подвески: 1 - нижняя продольная штанга; 2 - резиновая втулка; 3 - кронштейн крепления нижней продольной штанги к кузову; 4 - распорная втулка; 5 - верхняя продольная штанга; 6 - дополнительный буфер хода сжатия; 7 - пружина; 8 - верхняя чашка пружины; 9 - буфер хода сжатия подвески; 10 - верхняя изолирующая прокладка пружины; 11 - амортизатор; 12 - нижняя изолирующая прокладка пружины; 13 - поперечная штанга

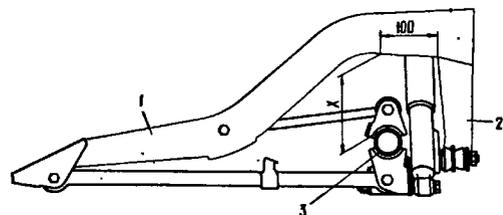


Рис. 4-30. Схема установки задней подвески: 1 - лонжерон кузова; 2 - кронштейн поперечной штанги; 3 - балка заднего моста; X=125 мм

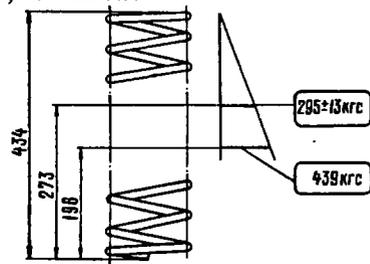


Рис. 4-31. Основные данные для проверки пружины задней подвески

ругих втулок шарниров штанги; при необходимости замените их новыми, пользуясь комплектом приспособлений 67.7820.9517.

АМОРТИЗАТОРЫ

Устройство амортизаторов передней и задней подвески объединения АвтоВАЗ показано на рис. 4-32.

ПРОВЕРКА АМОРТИЗАТОРОВ НА СТЕНДЕ

Для определения работоспособности амортизатора проверьте на динамометрическом стенде его рабочую диаграмму. Рабочие диаграммы снимайте согласно инструкции, прилагаемой к стенду, после выполнения не менее 5 рабочих циклов, при температуре рабочей жидкости амортизатора $20 \pm 5^\circ \text{C}$, частоте вращения маховика 60 мин^{-1} и длине хода штока 80 мм для переднего амортизатора и 100 мм — для заднего.

Штанги

Проверьте: не деформированы ли штанги, если возможно, выпрямите их; нет ли трещин на кронштейнах балки заднего моста и кузова, при обнаружении трещин отремонтируйте кронштейны; состояние уп-

Кривая диаграмма (рис. 4-33) должна быть плавной, а в точках перехода (от хода отдачи к ходу сжатия) без участков, параллельных нулевой линии.

Оценка результатов по диаграмме. Сопротивление хода отдачи и сжатия определяют по наибольшим ординатам соответствующих диаграмм.

Наивысшая точка кривой хода отдачи при масштабе 47 Н (4,8 кгс) на 1 мм должна находиться от нулевой линии на расстоянии А, равном: 21-28 мм для передних амортизаторов, 19-26 мм для задних амортизаторов.

Наивысшая точка кривой хода сжатия при том же масштабе должна находиться от нулевой линии на расстоянии В, равном 3,5-6,5 мм для передних амортизаторов 4,5-7,5 мм — для задних. Контрольные значения ординат на диаграммах передних и задних амортизаторов заданы для холодных амортизаторов при температуре амортизаторной жидкости $20 \pm 5^\circ \text{C}$.

После проверки снимите амортизатор со стенда и при необходимости переберите и замените поврежденные детали. Повторите испытание, чтобы удостовериться в исправности амортизатора.

РАЗБОРКА И СБОРКА АМОРТИЗАТОРА

После наружной мойки закрепите амортизатор в тисках. Вытянув шток амортизатора до упора, отверните гайку 29 (рис. 4-32) резервуара ключом А.57034/R, выньте из резервуара рабочий цилиндр 21 со штоком 20 и его деталями. Освободите резервуар из тисков и слейте из него жидкость. Ключом 67.7824.9513-005 выньте направляющую втулку 23 штока из рабочего цилиндра. Выньте из цилиндра поршень 10 со штоком и слейте жидкость. Осторожно, специальной оправкой, выбейте из цилиндра корпус 2 клапана сжатия в сборе. Вложите шток с поршнем в губки, зажмите в тиски и отверните гайку 8 клапана отдачи. Снимите поршень 10 с клапанами (перепускным и отдачи), направляющую втулку 23, сальник 26 штока, обойму 25 сальника и другие детали.

Примечание. Для закрепления амортизатора и его деталей в тисках применяются специальные губки 67.7824.9513-001. У амортизатора передней подвески для удобства осмотра поверхности штока, прикрытой кожухом, рекомендуется также спрессовать кожух.

Разберите клапан сжатия, для чего снимите обойму 6, а затем последовательно выньте из корпуса 2 пружину 5, тарелку 7 и диски клапана 3 и 4.

Сборку амортизатора проводите в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

- после сборки клапана сжатия убедитесь в наличии свободного хода тарелки 7 и дисков клапана;
- обойму 6 напрессовывайте на корпус 2 специальной оправкой;
- клапан сжатия запрессовывайте в цилиндр оправкой 67.7824.9513-004;
- для облегчения сборки деталей, расположенных на штоке, используйте направляющую 67.7824.9513-003;
- дроссельный диск 15 переднего амортизатора имеет три паза по наружному диаметру, а дроссельный диск заднего амортизатора — шесть;
- гайку клапана отдачи затягивайте моментом 9,8-14,7 Н·м (1-1,5 кгс·м);
- гайку резервуара затягивайте ключом 67.7824.9513-002 (момент затягивания 68,6-88,2 Н·м (7-9 кгс·м)).

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Промойте бензином или керосином все детали и просушите. Внимательно проверьте соответствие деталей следующим требованиям: а) диски клапанов сжатия и отдачи, а также тарелка перепускного клапана не должны быть деформированы; б) неплоскостность

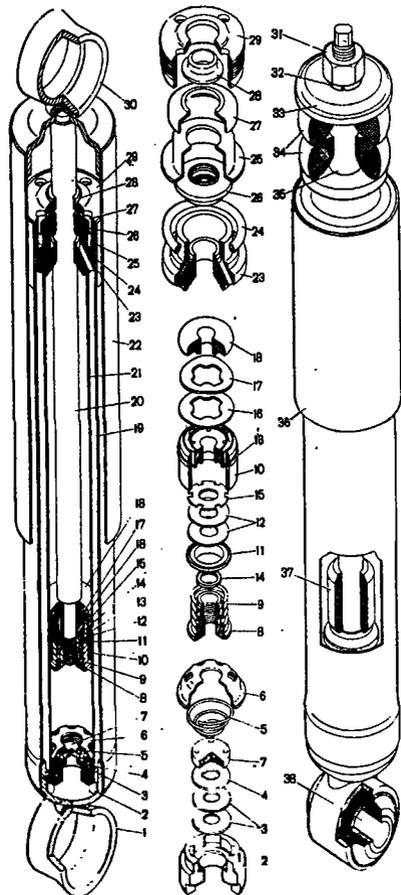


Рис. 4-32. Амортизаторы передней и задней подвески: 1 - нижняя проушина; 2 - корпус клапана сжатия; 3 - диски клапана сжатия; 4 - дроссельный диск клапана сжатия; 5 - пружина клапана сжатия; 6 - гайка клапана сжатия; 7 - тарелка клапана сжатия; 8 - обойма клапана отдачи; 9 - пружина клапана отдачи; 10 - поршень амортизатора; 11 - тарелка клапана отдачи; 12 - диски клапана отдачи; 13 - кольцо поршня; 14 - шайба гайки клапана отдачи; 15 - дроссельный диск клапана отдачи; 16 - тарелка перепускного клапана; 17 - пружина перепускного клапана; 18 - ограничительная тарелка; 19 - резервуар; 20 - шток; 21 - цилиндр; 22 - кожух; 23 - направляющая втулка штока; 24 - уплотнительное кольцо резервуара; 25 - обойма сальника штока; 26 - сальник штока; 27 - прокладка защитного кольца штока; 28 - защитное кольцо штока; 29 - гайка резервуара; 30 - верхняя проушина амортизатора; 31 - гайка крепления верхнего конца амортизатора передней подвески; 32 - пружинная шайба; 33 - шайба подушки крепления амортизатора; 34 - подушки; 35 - распорная втулка; 36 - кожух амортизатора передней подвески; 37 - буфер штока; 38 - резинометаллический шарнир

тарелки перепускного клапана допускается не более 0,05 мм; в) рабочие поверхности поршня, поршневого кольца, направляющей втулки штока, цилиндра и деталей клапанов должны быть без задиrow и забоин, могущих повлиять на нормальную работу амортизатора; г) пружины клапанов отдачи и сжатия должны быть целы и достаточно упруги; д) диски клапана сжатия должны быть целы и не иметь значительного износа; е) сальник рекомендуется при ремонте заменять новым. Все поврежденные детали замените и приступите к сборке амортизатора.

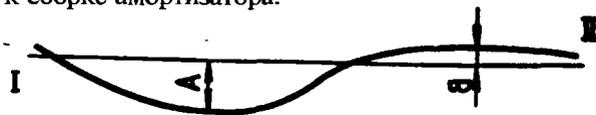


Рис. 4-33. Рабочая диаграмма амортизатора: I - усилие при ходе отдачи; II - усилие при ходе сжатия

Раздел V

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Устройство рулевого управления показано на рис. 5-1.

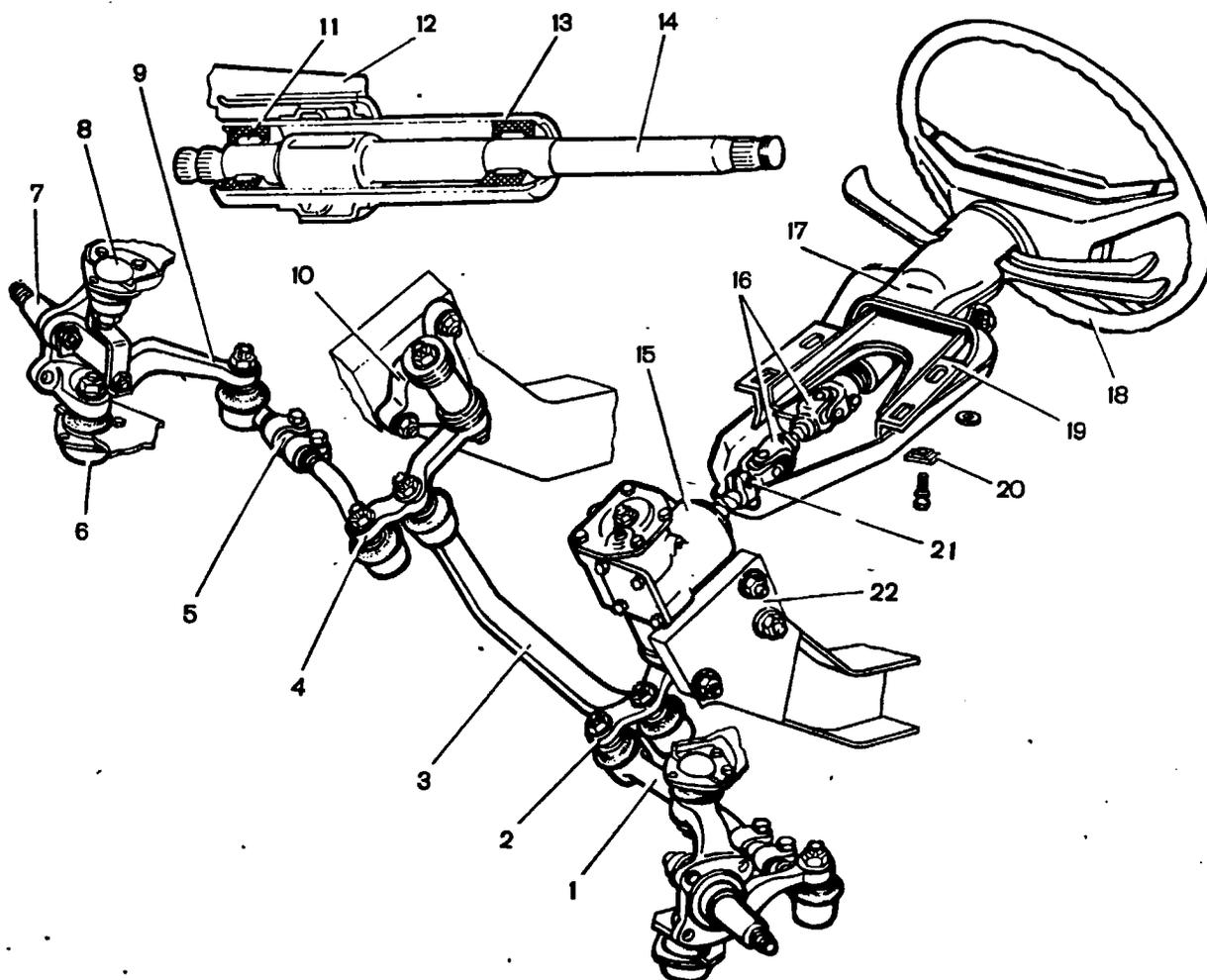


Рис. 5-1. Рулевое управление: 1 - боковая тяга; 2 - сошка; 3 - средняя тяга; 4 - маятниковый рычаг; 5 - регулировочная муфта; 6 - нижний шаровой шарнир передней подвески; 7 - правый поворотный кулак; 8 - верхний шаровой шарнир передней подвески; 9 - правый рычаг поворотного рычага; 10 - кронштейн маятникового рычага; 11 - подшипник верхнего вала рулевого управления; 12, 19 - кронштейн крепления вала рулевого управления; 13 - труба кронштейна крепления вала рулевого управления; 14 - верхний вал рулевого управления; 15 - картер рулевого механизма; 16 - промежуточный вал рулевого управления; 17 - облицовочный кожух вала рулевого управления; 18 - рулевое колесо; 20 - фиксирующая пластина передка кронштейна; 21 - стяжной болт крепления карданного шарнира; 22 - лонжерон кузова

ОСМОТР, ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ОБЩИЙ ОСМОТР

При появлении неисправностей в рулевом управлении (стуки, повышенный свободный ход рулевого колеса или, наоборот, его тугое вращение и т.д.) осмотрите детали рулевого управления. Осмотр проводите на эстакаде или смотровой канаве в следующем порядке.

Очистите от загрязнения детали рулевого привода и картер рулевого механизма. Установите колеса в положение, соответствующее движению по прямой.

Поворачивая рулевое колесо в обе стороны, убедитесь в том, что:

— свободный ход рулевого колеса не превышает 5°

(при замере по ободу колеса не более 18-20 мм);

— в шарнирах, соединениях и рулевом механизме не возникает стуков;

— крепление картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага прочно (при необходимости подтяните резьбовые соединения);

— в шаровых шарнирах тяг и в кронштейне маятникового рычага отсутствует свободный ход, а вал червяка не перемещается в осевом направлении;

— усилие поворота рулевого колеса (при установке передних колес на гладкой плите) не превышает 196 Н (20 кгс).

Поворачивая регулировочные муфты боковых тяг, убедитесь в надежности затягивания их хомутов.

Проверьте состояние шаровых шарниров и защитных колпачков, как указано ниже.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
1. Ослабление болтов крепления рулевого механизма	1. Затяните гайки
2. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	2. Проверьте и затяните гайки
3. Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	3. Замените наконечники или рулевые тяги
4. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	4. Отрегулируйте зазор
5. Увеличенный зазор в зацеплении ролика с червяком	5. Отрегулируйте зазор
6. Слишком большой зазор между осью маятникового рычага и втулками	6. Замените втулки или кронштейн в сборе
7. Увеличенный зазор в подшипниках червяка	7. Отрегулируйте зазор
Тугое вращение рулевого колеса	
1. Деформация деталей рулевого привода	1. Замените деформированные детали
2. Неправильная установка углов передних колес	2. Проверьте установку колес и отрегулируйте
3. Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком	3. Отрегулируйте зазор
4. Перетянута регулировочная гайка оси маятникового рычага	4. Отрегулируйте затягивание гайки
5. Низкое давление в шинах передних колес	5. Установите нормальное давление
6. Повреждение деталей шаровых шарниров	6. Проверьте и замените поврежденные детали
7. Отсутствует масло в картере рулевого механизма	7. Проверьте и долейте. При необходимости замените сальник
8. Повреждение подшипников верхнего вала рулевого управления	8. Замените подшипники
Шум (стуки) в рулевом управлении	
1. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	1. Отрегулируйте зазор
2. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	2. Проверьте и затяните гайки
3. Увеличенный зазор между осью маятникового рычага и втулками	3. Замените втулки или кронштейн в сборе
4. Ослаблена регулировочная гайка оси маятникового рычага	4. Отрегулируйте затягивание гайки
5. Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком или в подшипниках червяка	5. Отрегулируйте зазор
6. Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	6. Замените наконечники или рулевые тяги
7. Ослабление болтов крепления рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	7. Проверьте и затяните гайки болтов
8. Ослабление гаек крепления поворотных рычагов	8. Затяните гайки
9. Ослабление болтов крепления промежуточного вала рулевого управления	9. Затяните гайки болтов

Причина неисправности	Метод устранения
Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес	
1. Давление в шинах не соответствует норме	1. Проверьте и установите нормальное давление
2. Нарушены углы установки передних колес	2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
3. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	3. Отрегулируйте зазор
4. Дисбаланс колес	4. Отбалансируйте колеса
5. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	5. Проверьте и затяните гайки
6. Ослабление болтов крепления рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	6. Проверьте и затяните гайки болтов
7. Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком	7. Отрегулируйте зазор
Увод автомобиля от прямолинейного движения в какую-либо одну сторону	
1. Неодинаковое давление в шинах	1. Проверьте и установите нормальное давление
2. Нарушены углы установки передних колес	2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
3. Различная осадка пружин передней подвески	3. Замените непригодные пружины
4. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески	4. Проверьте кулаки и рычаги, негодные детали замените
5. Неполное растормаживание одного или нескольких колес	5. Проверьте состояние тормозной системы
Неустойчивость автомобиля	
1. Нарушены углы установки передних колес	1. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
2. Увеличенный зазор в подшипниках передних колес	2. Отрегулируйте зазор
3. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	3. Проверьте и затяните гайки
4. Слишком большой зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	4. Замените наконечники или рулевые тяги
5. Ослабление болтов крепления рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	5. Проверьте и затяните гайки болтов
6. Увеличенный зазор в зацеплении ролика и червяка	6. Отрегулируйте зазор
7. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески	7. Проверьте кулаки и рычаги; замените деформированные детали
Утечка масла из картера	
1. Износ сальника вала сошки или червяка	1. Замените сальник
2. Ослабление болтов, крепящих крышки картера рулевого механизма	2. Затяните болты
3. Повреждение уплотнительных прокладок	3. Замените прокладки

ПРОВЕРКА ШАРОВЫХ ШАРНИРОВ РУЛЕВЫХ ТЯГ

Прежде всего проверьте перемещение наконечников тяг вдоль оси пальцев. Для этого, используя рычаг и опору, переместите наконечник параллельно оси пальца.

Осевое перемещение наконечника относительно пальца должно быть 1-1,5 мм. Такое перемещение свидетельствует о том, что вкладыш пальца не заклинен в гнезде наконечника тяги и перемещается вместе с пальцем, сжимая пружину. Шарнир с заклиненным вкладышем замените.

Покачивая рулевое колесо в обе стороны, наощупь проверьте отсутствие свободного хода в шарнирах рулевых тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, замените наконечник тяги или рулевую тягу в сборе. Проверьте состояние защитных колпачков шаровых шарниров рулевых тяг.

Если защитные колпачки в хорошем состоянии и обеспечивают чистоту внутри шарниров, то срок службы последних практически неограничен. При попадании в шарнир влаги, пыли и т.д. происходит преждевременный износ его деталей.

Колпачок необходимо заменить, если он имеет трещины, разрывы, а также если смазка проникает наружу при сдавливании его пальцами рук.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКАХ ЧЕРВЯКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Установите передние колеса в положение прямолинейного движения и, поворачивая рулевое колесо в ту и другую сторону, проверьте, не изменяется ли расстояние между торцом картера 7 (рис. 5-2) и меткой «В», нанесенной на валу червяка рулевого механизма.

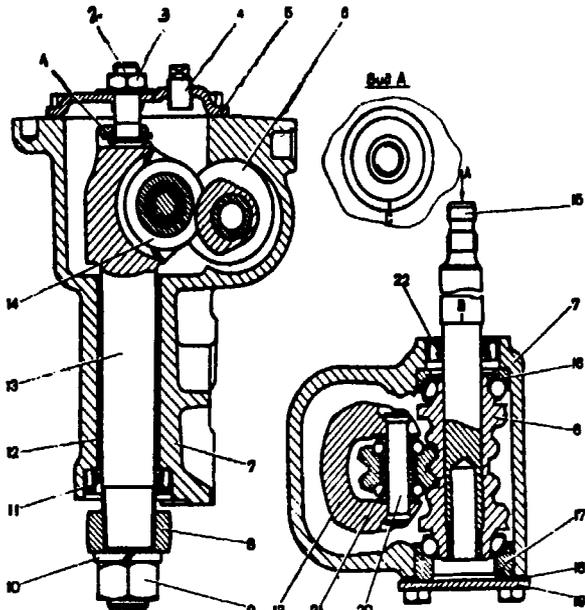


Рис. 5-2. Разрез картера рулевого механизма: 1 - пластина регулировочного винта вала сошки; 2 - регулировочный винт вала сошки; 3 - гайка регулировочного винта; 4 - пробка маслониловного отверстия; 5 - крышка картера рулевого механизма; 6 - червяк; 7 - картер рулевого механизма; 8 - сошка; 9 - гайка крепления сошки к валу; 10 - шайба пружинная; 11 - сальник вала сошки; 12 - втулка вала сошки; 13 - вал сошки; 14 - ролик вала сошки; 15 - вал червяка; 16 - верхний шарикоподшипник; 17 - нижний шарикоподшипник; 18 - регулировочные прокладки; 19 - нижняя крышка подшипника червяка; 20 - ось ролика; 21 - шариковый подшипник ролика; 22 - сальник вала червяка; В, С - метки

Изменение расстояния является признаком зазора в подшипниках червяка.

Для регулировки зазора в подшипниках червяка, повернув рулевое колесо в левую сторону на 1-1,5 оборота, отверните болты крепления нижней крышки 19 и слейте масло из картера рулевого механизма. Снимите нижнюю крышку, удалите одну из регулировочных прокладок 18 или замените ее более тонкой.

Примечание. Регулировочные прокладки поставляются в запасные части толщиной 0,10 и 0,15 мм.

Закрепив нижнюю крышку, снова проверьте, нет ли осевого перемещения червяка в подшипниках. При отсутствии перемещения залейте в картер рулевого механизма 0,215 л трансмиссионного масла ТАД-17и.

Проверьте усилие поворота рулевого колеса, установив передние колеса на гладкой плите. Оно не должно превышать 196 Н (20 кгс).

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ РОЛИКА С ЧЕРВЯКОМ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Убедившись, что нет осевого перемещения червяка в подшипниках, съемником А.47035 выпрессуйте пальцы шаровых шарниров из отверстий в сошке и отсоедините тяги от сошки, сохраняя при этом прямолинейное положение передних колес.

Покачивая сошку за головку, проверьте, нет ли зазора в зацеплении ролика и червяка. Зазора, т.е. ощутимого свободного хода сошки, в пределах поворота рулевого колеса на 30° в каждую сторону от нейтрального положения, не должно быть.

Если ощущается свободный ход сошки, ослабьте гайку 3 (рис. 5-2) регулировочного винта и, приподняв стопорную шайбу, заверните регулировочный винт 2 до устранения зазора. Регулировочный винт слишком не затягивайте. Затем, придерживая регулировочный винт отверткой, затяните гайку 3.

Убедившись, что сошка не перемещается, соедините с ней пальцы шаровых шарниров. Проверьте усилие поворота рулевого колеса. Если оно превышает 196 Н (20 кгс), ослабьте регулировочный винт 2.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Снятие. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите облицовку выключателя звукового сигнала, используя отвертку.

Снимите рулевое колесо. Снимите обе половины облицовочного кожуха вала рулевого управления.

Примечание. Если необходимо снять только картер рулевого механизма, отверните болт крепления нижнего конца промежуточного вала рулевого управления на валу червяка и болты крепления картера к лонжерону кузова.

Снимите щиток приборов и отсоедините штепсельные колодки трехрычажного переключателя от штепсельных колодок пучка проводов.

Отсоедините провода от клемм выключателя зажигания, отвернув винты крепления и утопив фиксатор замка, снимите выключатель зажигания. Ослабьте хомут крепления корпуса переключателя указателей поворота, света фар и стеклоочистителя и снимите его.

Отверните болт крепления нижнего конца промежуточного вала к валу червяка рулевого механизма.

Отверните болты крепления кронштейна 6 (рис. 5-3) и снимите вал рулевого управления с кронштейном.

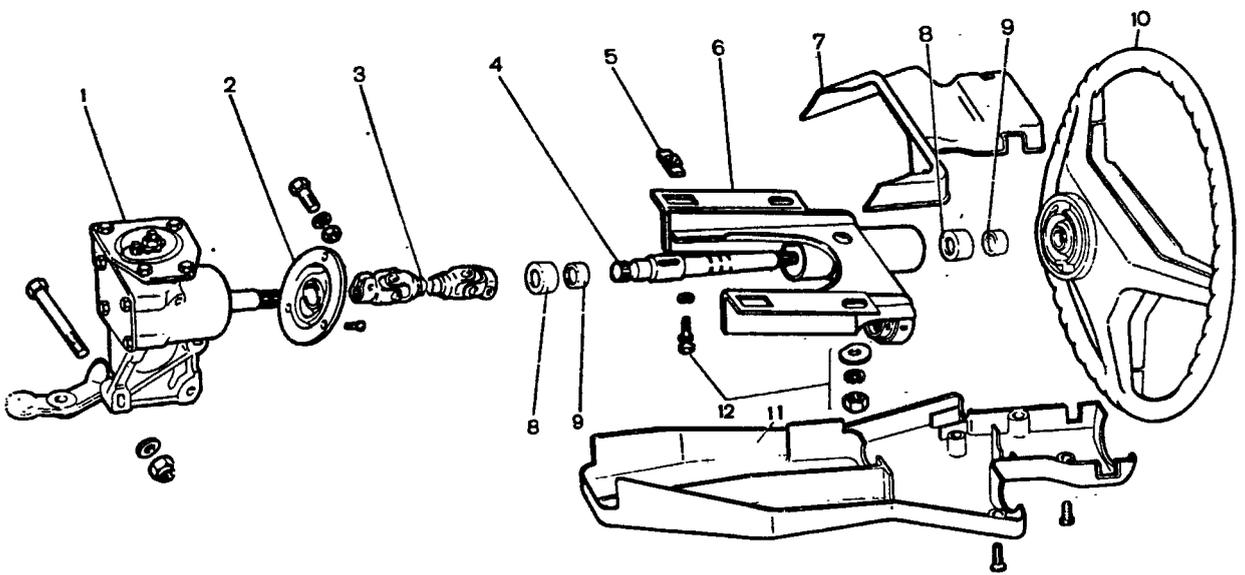


Рис. 5-3. Детали рулевого механизма: 1 - картер рулевого механизма; 2 - уплотнитель вала; 3 - промежуточный вал; 4 - верхний вал; 5 - фиксирующая пластина передней части кронштейна; 6 - кронштейн крепления вала рулевого управления; 7 - верхняя часть облицовочного кожуха; 8 - вилка подшипника; 9 - подшипник; 10 - рулевое колесо; 11 - нижняя часть облицовочного кожуха; 12 - детали крепления кронштейна

Отверните гайки крепления шаровых пальцев боковой и средней тяг к сошке, а затем съемником А.47035 выпрессуйте шаровые пальцы из отверстий в сошке.

Снимите картер рулевого механизма, отвернув предварительно болты его крепления к лонжерону кузова. Отверните винты крепления уплотнителя вала рулевого управления и снимите его.

Установка. Закрепив на шитке передка уплотнитель 2 (рис. 5-3), установите картер рулевого механизма на лонжерон, не затягивая полностью гайки болтов крепления картера.

Специальным устройством ориентировать картер так, чтобы угол α (рис. 5-4) не превышал 32° , а зазор между валом и педалью тормоза был не менее 5 мм. Затем полностью затяните гайки болтов крепления картера.

Установите сошку рулевого механизма в среднее положение, для чего совместите метки на картере и на валу червяка (см. рис. 5-2).

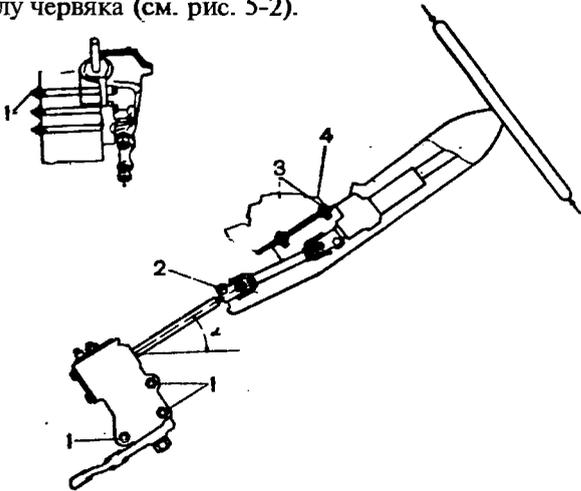


Рис. 5-4. Установка рулевого механизма на автомобиль: 1 - болты крепления картера рулевого механизма; 2 - стяжной болт нижнего конца промежуточного вала; 3 - болты крепления кронштейна; 4 - кронштейн вала рулевого управления; 27,5 мм - расстояние от центра отверстия сошки до опорной поверхности картера рулевого механизма при среднем положении сошки

Установите временно на вал рулевое колесо так, чтобы спицы были расположены горизонтально и в этом положении соедините вилку карданного шарнира промежуточного вала рулевого управления с валом червяка, затем прикрепите к кузову кронштейн вала рулевого управления.

Снимите рулевое колесо и наденьте на вал рулевого управления переключатель указателей поворота, света фар и стеклоочистителей.

Установите рулевое колесо на вал в первоначальное положение и, нажимая на рулевое колесо, как показано стрелками на рис. 5-4, проверьте отсутствие радиального перемещения вала. При радиальном перемещении замените верхний вал рулевого механизма или его подшипники.

Проверьте плавность и легкость вращения рулевого колеса в обоих направлениях, затем затяните гайку крепления рулевого колеса и закерните ее в трех точках. Сдвиньте корпус переключателя указателей поворота, света фар и стеклоочистителя в сторону рулевого колеса до упора и затяните хомут крепления переключателя.

Соедините провода с клеммами выключателя зажигания и закрепите выключатель винтами на кронштейне вала рулевого управления.

Присоедините штепсельные колодки переключателя указателей поворота, света фар и стеклоочистителя к штепсельным колодкам пучка проводов автомобиля.

Установите на вал две половины облицовочного кожуха и скрепите их винтами. Установите на рулевое колесо выключатель звукового сигнала.

Установите на сошке шаровые пальцы средней и боковой левой тяги и закрепите их гайками.

Отрегулируйте сходжение передних колес и проверьте усилие на рулевом колесе, которое при повороте колес на гладкой плите не должно превышать 196 Н (20 кгс) (при замере на ободу колеса).

Примечание. Можно отдельно собрать вал рулевого управления с переключателем указателей поворота, света фар и стеклоочистителя, рулевым колесом и установить этот узел на автомобиль.

Для крепления узла установите спицы рулевого колеса горизонтально и соедините вал червяка с нижним концом промежуточного вала рулевого управления.

Неполностью завернув болты крепления кронштейна, поверните несколько раз рулевое колесо в обе стороны, затем затяните болты крепления кронштейна.

РАЗБОРКА И СБОРКА КАРТЕРА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Разборка. Слейте масло из картера рулевого механизма. Закрепите картер на кронштейне А.74076/R с опорой А.74076/1.

Отвернув гайку крепления рулевой сошки 2 (рис. 5-6) и сняв пружинную шайбу, съемником А.47043 снимите сошку (рис. 5-5). Отвернув болты крепления, снимите крышку 12 (рис. 5-6) картера рулевого механизма вместе с регулировочным винтом 8, регулировочной пластиной 9, стопорной шайбой 10 и контргайкой. Выньте из картера 1 рулевого механизма вал 7 сошки в сборе с роликом.

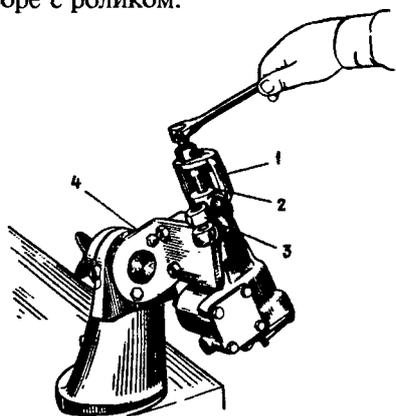


Рис. 5-5. Снятие сошки: 1 - съемник А.47043; 2 - вал сошки; 3 - сошка; 4 - кронштейн А.74076/R

Отвернув болты крепления, снимите крышку 3 упорного подшипника вала червяка вместе с регулировочными прокладками 4.

Валом 11 червяка вытолкните из картера кольцо 5 подшипника и выньте вал вместе с сепараторами 6 подшипников. Снимите сальник 15 вала червяка и сальник 16 вала сошки.

Оправкой 67.7853.9541 выпрессуйте наружное кольцо верхнего подшипника (рис. 5-7).

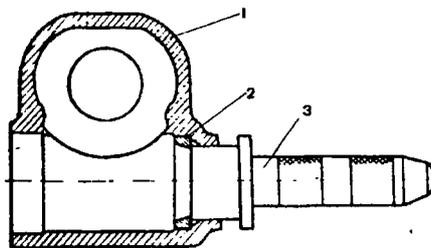


Рис. 5-7. Снятие наружного кольца верхнего подшипника червяка с помощью съемника 67.7853.9541: 1 - картер рулевого механизма; 2 - наружное кольцо верхнего подшипника червяка; 3 - оправка 67.7853.9541

Сборку рулевого механизма проводите на кронштейне А.74076/R в последовательности, обратной разборке.

Наружное кольцо верхнего подшипника червяка запрессовывайте оправкой 67.7853.9541, переставив насадку на ручку оправки обратной стороной.

После установки червяка в картер рулевого механизма и закрепления нижней крышки проверьте динамометром 02.7812.9501 с головкой А.95697/5 (рис. 5-9) момент трения вала червяка; он должен находиться в пределах 19,6-49 Н · см (2-5 кгс · см). Если момент окажется меньше указанного, уменьшите толщину регулировочных прокладок 2 (см. рис. 5-8), если больше — увеличьте.

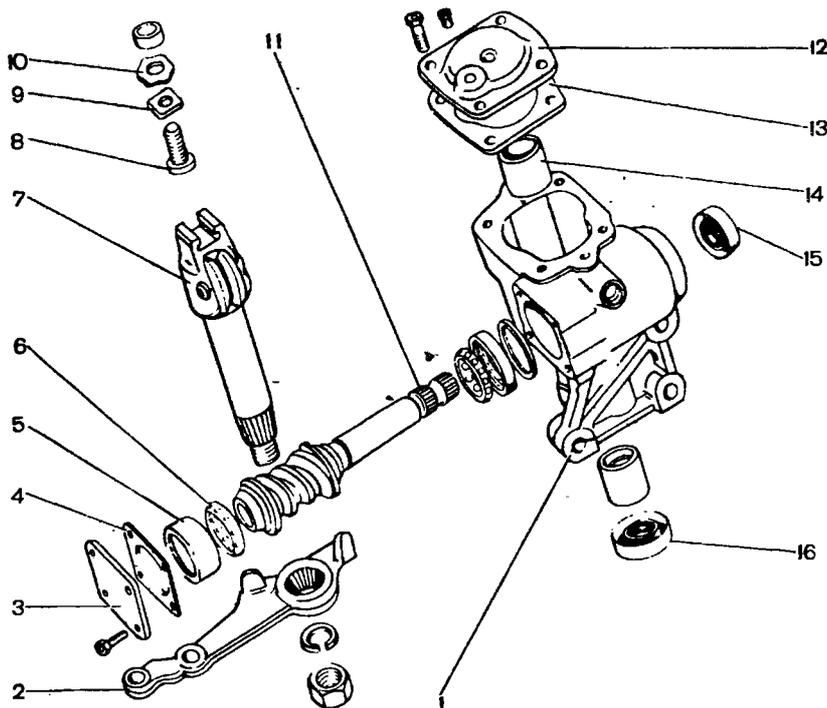


Рис. 5-6. Детали картера рулевого механизма: 1 - картер; 2 - сошка; 3 - нижняя крышка картера; 4 - регулировочные прокладки; 5 - наружное кольцо подшипника вала червяка; 6 - сепаратор с шариками; 7 - вал сошки; 8 - регулировочный винт; 9 - регулировочная пластина; 10 - стопорная шайба; 11 - вал червяка; 12 - верхняя крышка картера; 13 - уплотнительная прокладка; 14 - втулка вала сошки; 15 - сальник вала червяка; 16 - сальник вала сошки

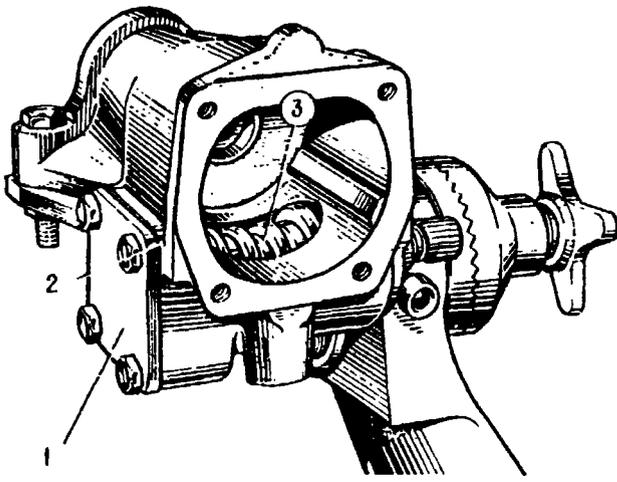


Рис. 5-8. Установка червяка рулевого механизма: 1 - крышка подшипника; 2 - регулировочная прокладка; 3 - червяк

После установки вала сошки проверьте отсутствие зазора в зацеплении ролика с червяком в положениях вала червяка, повернутого вправо и влево на 30° от нейтрального положения сошки. Возможный зазор в зацеплении устраните регулировочным винтом 2 (рис. 5-2) и затяните контргайку 3.

После регулировки зазора в зацеплении ролика и червяка проверьте динамометром момент трения вала червяка, который должен быть равен $68,6-88,2 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ($7-9 \text{ кгс} \cdot \text{см}$) при повороте вала червяком на 30° как влево, так и вправо от среднего положения и снижаться плавно до $49 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ($5 \text{ кгс} \cdot \text{см}$) при повороте от угла 30° до упора.

По окончании сборки проверьте углы поворота сошки от нейтрального положения, которые должны составлять $32^\circ 10' \pm 1'$ как влево, так и вправо до упора сошки в головки болтов. Залейте в картер рулевого механизма $0,215 \text{ л}$ трансмиссионного масла ТАД-17и.

ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Тщательно осмотрите, нет ли на рабочих поверхностях ролика и червяка следов износа, заедания или риска. Изношенные и поврежденные детали замените.

Проверьте величину зазора между втулками и валом сошки, который не должен превышать $0,10 \text{ мм}$. Если зазор больше указанного, то втулки замените, пользуясь оправкой А.74105.

На внутренней поверхности втулок вала сошки имеются спиральные канавки, которые выходят только на одну сторону втулок. При запрессовке, втулки располагайте так, чтобы их торцы, имеющие выход канавок, находились внутри отверстия картера, а выходы канавок были расположены против друг друга. Торцы втулок должны утопать в отверстиях картера на $1,5 \text{ мм}$.

Новые втулки перед запрессовкой смажьте трансмиссионным маслом.

После запрессовки в картер окончательно обработайте втулки разверткой А.90336 до размера $28,698-28,720 \text{ мм}$. Монтажный зазор между валом сошки и втулками должен быть в пределах $0,008-0,051 \text{ мм}$.

Проверьте легкость вращения ролика вала сошки на шариковом подшипнике.

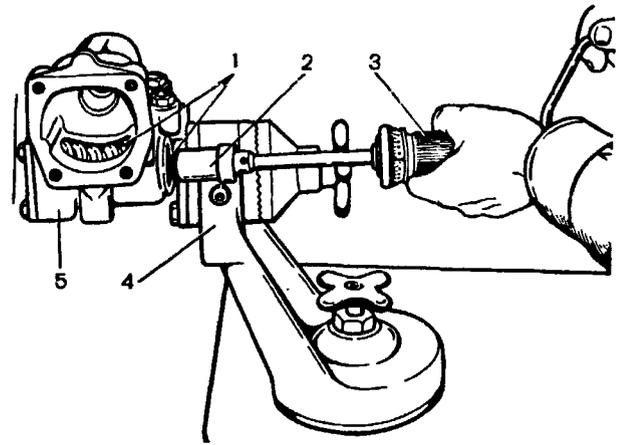


Рис. 5-9. Контроль момента трения червяка динамометром: 1 - червяк; 2 - головка А.95697/5; 3 - динамометр 02.7812.9501; 4 - кронштейн стенда для ремонта картера рулевого механизма; 5 - картер рулевого механизма

Шариковые подшипники червяка и ролика должны вращаться свободно, без заедания и на поверхности колец и шариков не должно быть износа и повреждений. Проверьте осевой зазор между головкой регулировочного винта 8 (рис. 5-6) и пазом вала сошки 7. Зазор не должен превышать $0,05 \text{ мм}$. Если он больше, замените регулировочную пластину 9 на пластину большей толщины.

Примечание. В запасные части поставляются регулировочные пластины одиннадцати размеров, толщиной от $1,95$ до $2,20 \text{ мм}$; увеличение каждого размера составляет $0,025 \text{ мм}$.

Проверьте состояние фиксирующих пластин 5 (рис. 5-3). Если они деформированы, замените их.

РАЗБОРКА И СБОРКА ВЕРХНЕГО ВАЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Разборка. Отверните стяжной болт вилки карданного шарнира и разъедините промежуточный и верхний вал рулевого управления.

При повреждении верхнего вала или его подшипников развальцуйте места керновки трубы кронштейна и выньте из трубы вал 13 (см. рис. 5-1) в сборе с подшипниками 10.

Если вал вращается в подшипниках без заедания и в подшипниках не ощущается осевой и радиальный свободный ход, разборка верхнего вала рулевого управления не рекомендуется.

При износе или повреждении вала или его подшипников замените их новыми.

Сборку проводите в порядке, обратном разборке. После чего закерните в двух точках с обеих сторон трубу кронштейна, чтобы зафиксировать подшипники вала.

ТЯГИ И ШАРОВЫЕ ШАРНИРЫ РУЛЕВОГО ПРИВОДА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Расшплинтуйте и отверните гайки, которыми шаровые пальцы боковых тяг крепятся к рычагам на поворотных кулаках.

Съемником А.47052 (рис. 5-10) выньте шаровые пальцы из конических гнезд на рычагах.

Расшплинтуйте и отверните гайки крепления шаровых пальцев средней и боковых тяг к сошке и к маятниковому рычагу. Пользуясь съемником А.47035, выньте пальцы из соответствующих гнезд на рычагах и снимите тяги.

Установку тяг рулевого привода производите в порядке, обратном снятию. Все гайки шаровых пальцев затягивайте динамометрическим ключом с последующей шплинтовкой. Если вырез гайки не совпадает с отверстием для шплинта, то гайку доверните на угол, меньший 60°, для обеспечения шплинтовки. После установки отрегулируйте схождение передних колес.

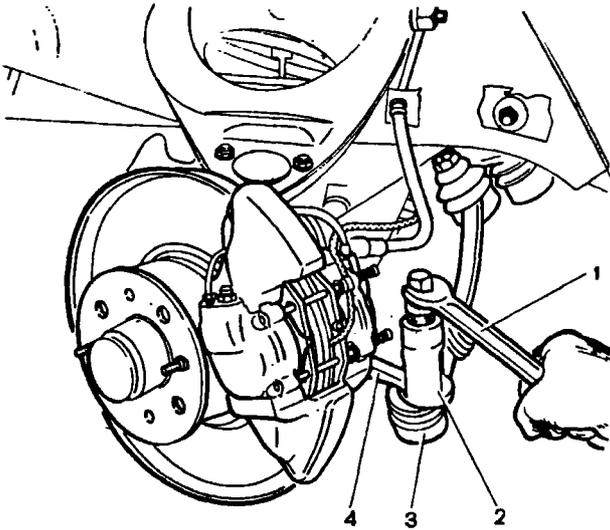


Рис. 5-10. Снятие шаровых пальцев тяг рулевой трапеции: 1 - ключ гаечный; 2 - съемник А.47052; 3 - шаровой шарнир; 4 - рычаг поворотного кулака

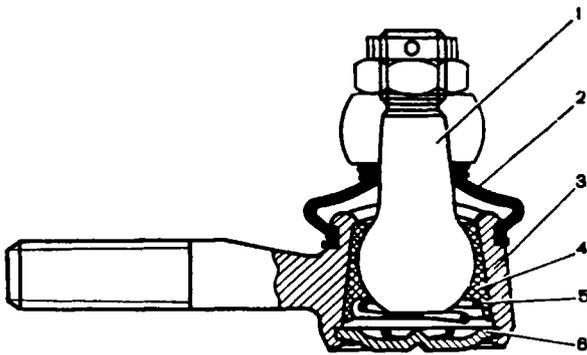


Рис. 5-11. Разрез шарового шарнира тяги: 1 - шаровой палец; 2 - грязезащитный колпачок; 3 - корпус шарнира; 4 - вкладыш; 5 - пружина; 6 - заглушка

ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Проверьте состояние защитных колпачков 2 (рис. 5-11), как описано выше (см. «Осмотр, проверка и регулировка рулевого управления»). Поврежденные защитные колпачки замените.

Проверьте по радиальному и осевому зазору состояние шаровых шарниров тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, а также при попадании в шарнир грязи, песка, появлении коррозии на шаровом пальце и при полном использовании хода опорного вкладыша — замените шарнир с наконечником тяги.

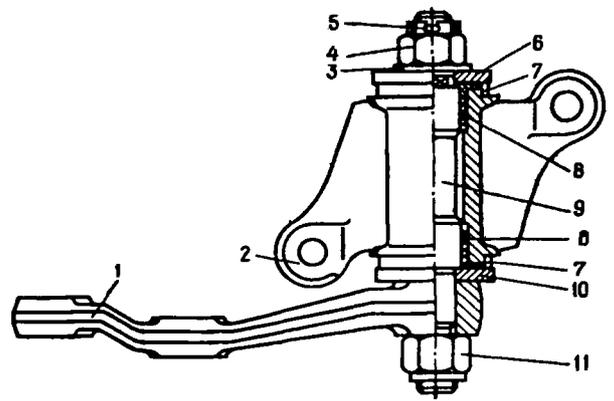


Рис. 5-12. Разрез кронштейна маятникового рычага: 1 - маятниковый рычаг; 2 - корпус кронштейна; 3 - шайба; 4 - регулировочная гайка; 5 - шплинт; 6 - верхняя шайба; 7 - уплотнитель; 8 - втулка; 9 - ось рычага; 10 - нижняя шайба; 11 - самоконтрящаяся гайка

КРОНШТЕЙН МАЯТНИКОВОГО РЫЧАГА СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

Для снятия кронштейна маятникового рычага отделите маятниковый рычаг от шаровых пальцев средней и боковой тяг, расшплинтовав и отвернув предварительно гайки и вынув съемником А.47035 шаровые пальцы из гнезд рычага. Затем отверните болты крепления кронштейна к лонжерону и снимите кронштейн.

Закрепите кронштейн в тисках, расшплинтуйте и отверните гайку 4 (рис. 5-12), затем снимите шайбы 3 и 6 и маятниковый рычаг 1 в сборе с осью 9, шайбой 10 и самоконтрящейся гайкой 11, снимите уплотнитель 7 и выпрессуйте втулки 8.

ПРОВЕРКА

Проверьте состояние втулок оси маятникового рычага; если обнаружите овальность или ощутимое радиальное перемещение оси во втулках, то втулки замените новыми.

Проверьте ось на овальность и отсутствие повреждений, при необходимости замените ее новой. Убедитесь, что маятниковый рычаг не имеет деформаций; в противном случае замените его новым.

СБОРКА И УСТАНОВКА

Перед сборкой смажьте втулки оси маятникового рычага и заполните пространство между ними смазкой ЛИТОЛ-24. Порядок сборки кронштейна маятникового рычага обратный разборке.

Если была заменена ось 9, то самоконтрящуюся гайку 11 крепления рычага затяните динамометрическим ключом. Шайбу 6 устанавливайте выдавками вверх.

После затягивания гайки 4 рычаг в горизонтальном положении не должен вращаться под действием собственного веса. Он должен поворачиваться под действием силы 9,8-19,6 Н (1-2 кгс), приложенной на его конце.

Если гайка 4 оказалась перетянутой, отверните ее, приподнимите шайбу 6 и снова затяните.

Закрепив кронштейн на лонжероне болтами с самоконтрящимися гайками и плоскими шайбами, затяните их динамометрическим ключом.

Соедините шаровые пальцы тяг с маятниковым рычагом.

Раздел VI

ТОРМОЗА

Схема тормозной системы показана на рис. 6-1.

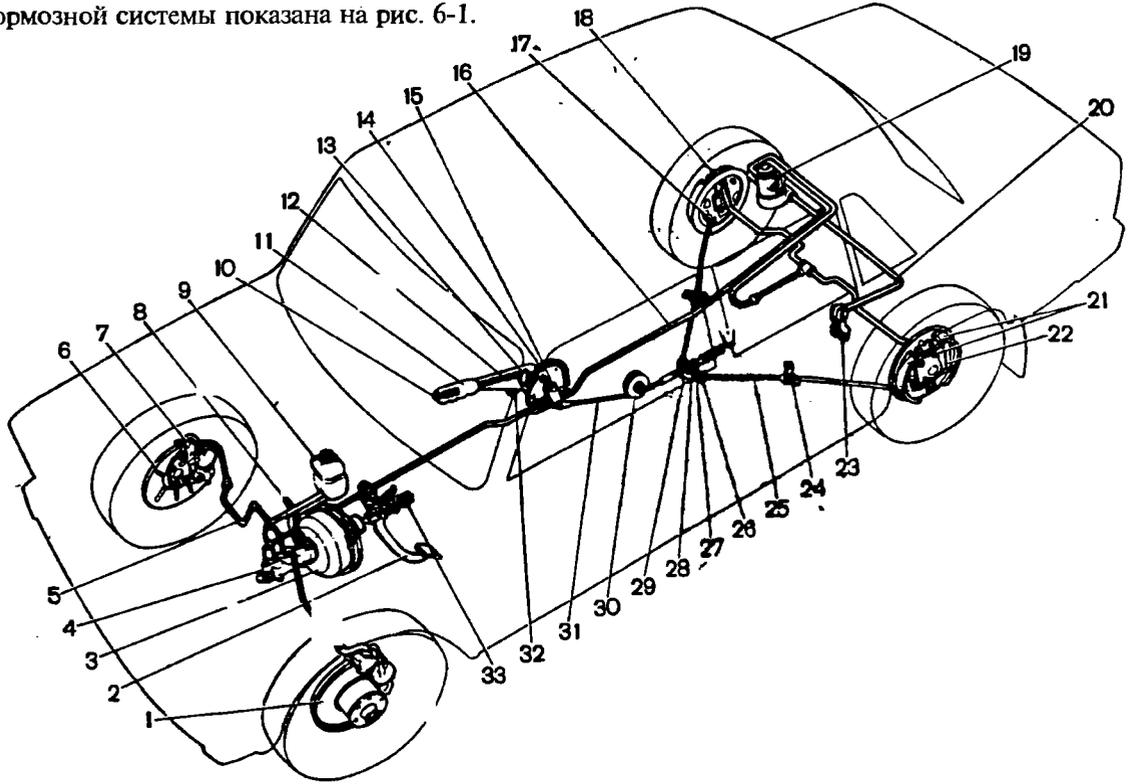


Рис. 6-1. Схема тормозной системы: 1 - диск тормоза; 2 - педаль тормоза; 3 - вакуумный усилитель; 4 - главный цилиндр гидропривода тормозов; 5 - трубопровод контура привода передних тормозов; 6 - защитный кожух переднего тормоза; 7 - суппорт переднего тормоза; 8 - вакуумный трубопровод; 9 - бачок главного цилиндра; 10 - кнопка рычага привода стояночного тормоза; 11 - рычаг привода стояночного тормоза; 12 - тяга защелки рычага; 13 - защелка рычага; 14 - кронштейн рычага привода стояночного тормоза; 15 - возвратный рычаг; 16 - трубопровод контура привода задних тормозов; 17 - фланец заднего наконечника оболочки троса; 18 - колесный цилиндр заднего тормоза; 19 - регулятор давления задних тормозов; 20 - рычаг привода давления; 21 - колодки тормоза; 22 - рычаг ручного привода колодок; 23 - тяга рычага привода регулятора давления; 24 - кронштейн крепления переднего наконечника оболочки троса; 25 - задний трос; 26 - контргайка; 27 - регулировочная гайка; 28 - втулка; 29 - направляющая заднего троса; 30 - направляющий ролик; 31 - передний трос; 32 - упор включателя контрольной лампы стояночного тормоза; 33 - выключатель стоп-сигнала

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Недостаточная эффективность торможения	
1. Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров передних или задних тормозов	1. Замените негодные детали колесных цилиндров, промойте и просушите колодки и барабаны, прокачайте систему гидропривода
2. Воздух в тормозной системе	2. Удалите воздух из системы
3. Повреждены резиновые уплотнители в главном тормозном цилиндре	3. Замените уплотнители и прокачайте систему
4. Повреждены резиновые шланги системы гидропривода	4. Замените шланги
Самопроизвольное торможение при работающем двигателе	
1. Подсос воздуха в вакуумном усилителе между корпусом клапана и защитным колпачком:	1. Прodelайте следующее:

Причина неисправности	Метод устранения
а) разрушение, перекос уплотнителя крышки или плохая фиксация его вследствие повреждения стопорящих деталей; износ уплотнителя	а) замените вакуумный усилитель
б) недостаточная смазка уплотнителя крышки	б) снимите защитный колпачок и заложите смазку в уплотнитель
Неполное растормаживание всех колес	
1. Отсутствует свободный ход педали тормоза из-за неправильного положения выключателя стоп-сигнала	1. Отрегулируйте положение выключателя
2. Нарушено выступание регулировочного болта вакуумного усилителя относительно плоскости крепления главного цилиндра	2. Отрегулируйте выступание (1,25 ^{-0,2} мм) регулировочного болта

Причина неисправности	Метод устранения
3. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя вследствие разбухания диафрагмы или защемления уплотнителя крышки усилителя или защитного колпачка	3. Замените вакуумный усилитель
4. Засорение компенсационного отверстия в главном цилиндре	4. Прочистите отверстие и прокачайте систему гидропривода
5. Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т. п.	5. Тщательно промойте всю систему тормозной жидкостью, замените поврежденные резиновые детали, прокачайте систему гидропривода
6. Заедание поршня главного цилиндра тормоза	6. Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте систему

Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза

1. Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок заднего тормоза	1. Замените пружину
2. Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии	2. Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените
3. Набухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость горюче-смазочных материалов	3. Замените кольца, промойте тормозной жидкостью систему гидропривода
4. Отсутствие зазора между колодками и барабаном	4. Отрегулируйте стояночный тормоз
5. Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления к кронштейну	5. Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
6. Повышенное биение тормозного диска (более 0,15 мм)	6. Протшлифуйте диск, если толщина менее 9 мм — замените диск

Занос или увод автомобиля в сторону при торможении

1. Утечка тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров	1. Замените уплотнитель и прокачайте систему
2. Заедание поршня колесного цилиндра тормозов	2. Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали
3. Закупоривание какой-либо стальной трубки вследствие вмятины	3. Замените трубку и прокачайте систему
4. Разное давление в шинах	4. Отрегулируйте давление
5. Неправильные углы установки колес	5. Отрегулируйте углы
6. Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок	6. Очистите детали тормозных механизмов
7. Неправильная установка регулятора давления	7. Отрегулируйте положение регулятора давления
8. Неисправен регулятор давления	8. Отремонтируйте или замените регулятор давления

Причина неисправности	Метод устранения
Увеличенное усилие нажима на педаль тормоза	
1. Засорен воздушный фильтр вакуумного усилителя	1. Замените воздушный фильтр
2. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя вследствие разбухания диафрагмы или защемления уплотнителя крышки усилителя или защитного колпачка	2. Замените вакуумный усилитель
3. Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослабло его крепление на штуцерах	3. Замените шланг или подтяните хомуты его крепления
4. Разбухание уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т. п.	4. Тщательно промойте всю систему, замените поврежденные резиновые детали; прокачайте систему
Скрип или визг тормозов	
1. Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза	1. Проверьте стяжную пружину и при необходимости замените новой
2. Овальность тормозных барабанов задних тормозов	2. Расточите барабаны
3. Замасливание фрикционных накладок	3. Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющими средствами. Устраните причину попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
4. Износ накладок или включение в них инородных тел	4. Замените колодки
5. Чрезмерное биение тормозного диска или неравномерный износ	5. Протшлифуйте диск, при толщине менее 9 мм — замените диск

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗОВ

ПРОВЕРКА ТРУБОПРОВОДОВ И СОЕДИНЕНИЙ

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверьте состояние всех трубопроводов:

— металлические трубопроводы не должны иметь вмятин, трещин и должны быть расположены вдали от острых кромок, которые могут их повредить;

— тормозные шланги не должны иметь сквозных трещин на наружной оболочке и не должны соприкасаться с минеральными маслами, растворяющими резину; сильным нажатием на педаль тормоза проверьте, не появятся ли на шлангах вздутия, свидетельствующие о их непригодности;

— все скобы крепления трубопроводов должны быть хорошо затянуты; ослабление креплений приводит к вибрации, вызывающей поломки;

— не допускается утечка жидкости из штуцеров; при необходимости затяните гайки до отказа, не подвергая трубопроводы деформации.

Детали заменяйте новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности.

Гибкие шланги независимо от их состояния заменяйте новыми после 100000 км пробега или после пяти лет эксплуатации автомобиля, чтобы предупредить внезапные разрывы вследствие старения.

Через пять лет эксплуатации рекомендуется тормозную жидкость заменять новой.

ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Нажмите 5-6 раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях А и Е (рис. 6-2) одинаковое давление, близкое к атмосферному. Одновременно по усилию, прикладываемому к педали, определите, нет ли заеданий корпуса 22 клапана.

Остановив педаль тормоза в середине ее хода, запустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после запуска двигателя должна «уйти вперед».

Если педаль «не уходит вперед», проверьте крепление наконечника 29, состояние и крепление фланца 1, шланга к наконечнику и штуцеру впускной трубы двигателя, так как ослабление крепления или их повреждение резко снижает разрежение в полости А и эффективность работы усилителя.

В случае самопроизвольного торможения автомобиля проверьте при работающем двигателе вакуумный усилитель на герметичность сначала при отпущенной, а затем нажатой неподвижной педали тормоза. «Присасывание» защитного колпачка 12 к хвостовику корпуса клапана и шипение подсосываемого воздуха указывает на недостаточную герметичность усилителя.

Даже при отсутствии «присасывания» защитного колпачка рекомендуется проверить состояние уплотнителя 18, для чего:

— аккуратно снимите, а затем сдвиньте с отбортовки отверстия на крышке 4 защитный колпачок 12;

— при работающем двигателе покачайте в поперечном направлении выступающий хвостовик корпуса клапана с усилием 29,4-39,2 Н (3-4 кгс); при этом не

должно быть слышно характерного шипения воздуха, проходящего внутрь усилителя через уплотнитель 18 крышки.

При негерметичности вакуумного усилителя отсоедините толкатель 14 от педали тормоза, снимите защитный колпачок 12 и заложите 5 г смазки ЦИАТИМ-221 между уплотнителем и отбортовкой крышки и корпуса клапана, затем проверьте состояние воздушного фильтра 15, при необходимости замените его и установите на место защитный колпачок.

Если таким образом не удастся устранить подсос воздуха, то необходимо заменить вакуумный усилитель.

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен составлять 3-5 мм. Эту величину получают, регулируя положение выключателя 6 (рис. 6-3) стоп-сигнала.

Если выключатель стоп-сигнала излишне приближен к педали, то она не возвращается в исходное положение, клапан 9 (рис. 6-2), прижимаясь к корпусу 22, разобщает полости А и Е, и происходит неполное растормаживание колес при отпущенной педали.

Положение выключателя стоп-сигнала регулируется его перемещением при отпущенной гайке 5 (рис. 6-3). Установите его так, чтобы буфер стоп-сигнала слегка касался упора педали, при этом свободный ход педали должен быть 3-5 мм. По окончании регулировки затяните гайку 5.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулировку свободного хода педали тормоза производите при работающем двигателе.

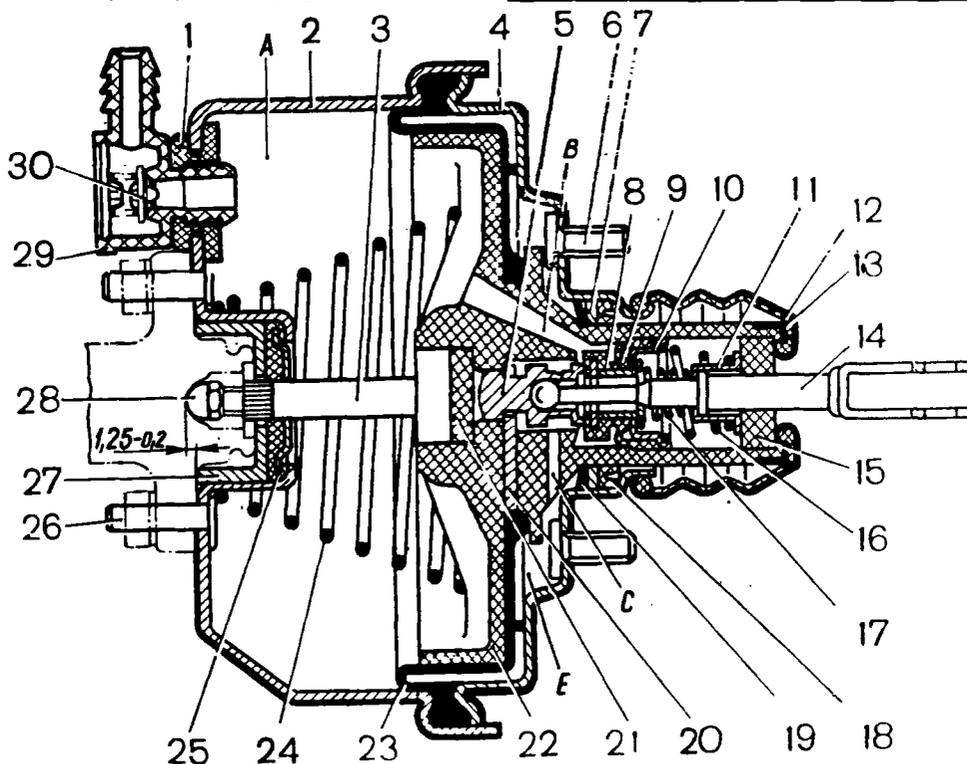


Рис. 6-2. Вакуумный усилитель: 1 - фланец крепления наконечника; 2 - корпус усилителя; 3 - шток; 4 - крышка; 5 - поршень; 6 - болт крепления усилителя; 7 - дистанционное кольцо; 8 - опорная чашка пружины клапана; 9 - клапан; 10 - опорная чашка пружины клапана; 11 - опорная чашка возвратной пружины; 12 - защитный колпачок; 13 - обойма защитного колпачка; 14 - толкатель; 15 - воздушный фильтр; 16 - возвратная пружина клапана; 17 - пружина клапана; 18 - уплотнитель крышки корпуса; 19 - стопорное кольцо уплотнителя; 20 - упорная пластина; 21 - буфер; 22 - корпус клапана; 23 - диафрагма; 24 - возвратная пружина корпуса клапана; 25 - уплотнитель штока; 26 - болт крепления главного цилиндра; 27 - обойма уплотнителя штока; 28 - регулировочный болт; 29 - наконечник шланга; 30 - клапан. А - вакуумная полость; В - канал, соединяющий вакуумную полость с внутренней полостью клапана; С - канал, соединяющий внутреннюю полость клапана с атмосферной полостью; Е - атмосферная полость

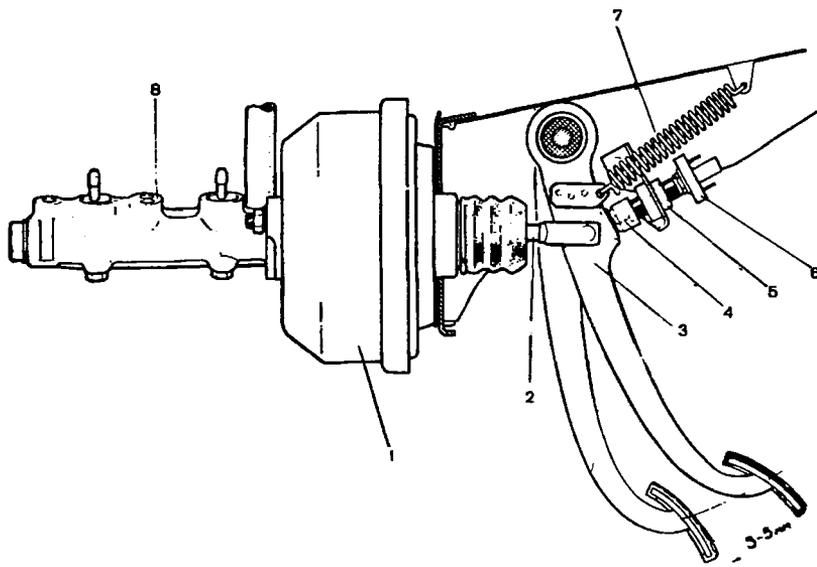


Рис. 6-3. Педаль тормоза: 1 - вакуумный усилитель; 2 - толкатель; 3 - педаль тормоза; 4 - буфер выключателя стоп-сигнала; 5 - гайка выключателя; 6 - выключатель стоп-сигнала; 7 - оттяжная пружина педали; 8 - главный цилиндр

Если перемещением выключателя стоп-сигнала не удастся устранить неполное растормаживание тормозных механизмов, то отсоедините от вакуумного усилителя главный цилиндр привода тормозов и проверьте выступание регулировочного болта 28 (рис. 6-2) относительно плоскости крепления фланца главного цилиндра (размер $1,25_{-0,2}$ мм). Этот размер можно установить, придерживая специальным ключом концы штока 3, а другим ключом завертывая или отвертывая болт 28.

РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль на уклоне 30% или включается при перемещении рычага более чем на 4-5 зубцов сектора, отрегулируйте его в следующем порядке:

- переведите рычаг 11 (см. рис. 6-1) в крайнее нижнее положение и поднимите вверх на два зубца сектора;

- отпустите контргайку 26 и, вращая регулировочную гайку 27, натяните трос 25;

- затяните контргайку 26 и проверьте, остается ли автомобиль в заторможенном состоянии при перемещении рычага на 4-5 зубцов сектора.

Примечание. Если тросы заменены новыми, то необходимо произвести двух-трехкратное торможение, прикладывая к рычагу привода стояночного тормоза усилие, равное приблизительно 392 Н (40 кгс). При этом произойдет вытяжка тросов.

ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву и очистите регулятор давления и защитный чехол от грязи.

Осторожно снимите защитный чехол с регулятора давления, удалите остатки смазки и очистите соединение «торсион-поршень».

Попросите помощника нажать на педаль тормоза с усилием 686-784 Н (70-80 кгс) и одновременно наблюдайте за выступающей частью поршня регулятора давления.

Если поршень перемещается относительно корпуса регулятора давления на 0,5-0,9 мм, закручивая при этом торсионный рычаг, то регулятор давления рабо-

тоспособен. Повторите 2-3 раза нажатие на педаль, чтобы полностью убедиться в работоспособности регулятора давления.

Если при нажатии на педаль поршень остается неподвижным, что указывает на прижатие поршня к корпусу, то замените регулятор давления.

Убедившись в работоспособности регулятора давления и в отсутствии течи тормозной жидкости между поршнем и корпусом регулятора давления, покройте тонким слоем смазки ДТ-1 ось и выступающую часть поршня, заложите 5-6 г этой смазки в резиновый чехол и установите чехол на место.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

Если ослабли болты, крепящие регулятор давления задних тормозов, необходимо отрегулировать его положение. Для этого ослабьте болты 1 и 2 (рис. 6-4) настолько, чтобы регулятор можно было легко поворачивать относительно кронштейна крепления.

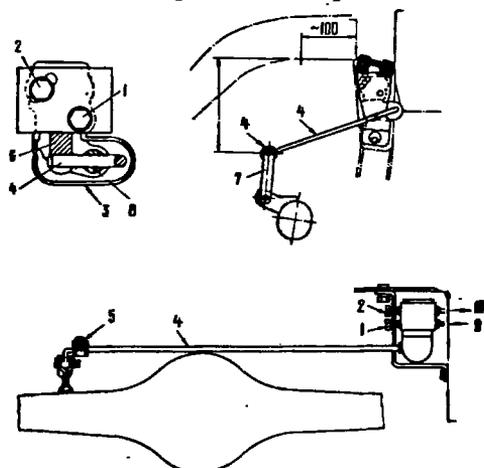


Рис. 6-4. Схема установки регулятора давления задних тормозов и его регулировки: 1, 2 - болты крепления регулятора давления к кронштейну; 3 - защитный колпачок; 4 - торсионный рычаг привода регулятора давления; 5 - кронштейн крепления рычага к кузову; 6 - поршень; 7 - тяга соединения с кронштейном балки заднего моста; 8 - ось; 9 - штуцер трубопровода для подвода тормозной жидкости от главного цилиндра; 10 - штуцер трубопровода для отвода тормозной жидкости в колесные цилиндры; X = 140 ± 5 мм

Отсоедините рычаг 4 от тяги 7 и закрепите его на конце приспособления 67.7820.9518 (рис. 6-5). Стержень приспособления направьте вверх, до упора в кузов. Этим самым устанавливается расстояние 140 ± 5 мм между концом рычага 4 (см. рис. 6-4) и лонжероном кузова.

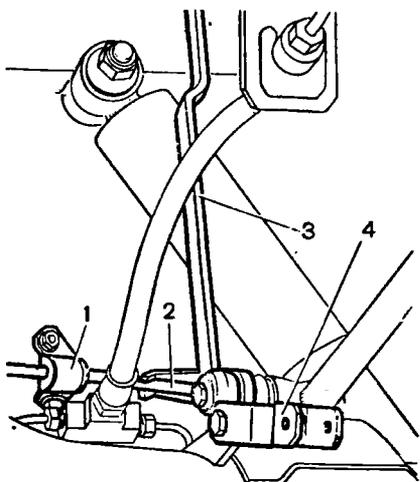


Рис. 6-5. Установка приспособления 67.7820.9518 для регулировки регулятора давления задних тормозов: 1 - кронштейн привода регулятора давления; 2 - рычаг привода регулятора давления задних тормозов; 3 - приспособление 67.7820.9518; 4 - тяга соединения рычага привода регулятора давления с кронштейном балки заднего моста

Приподнимите защитный колпачок 3 и, поворачивая регулятор давления на болтах, добейтесь легкого соприкосновения рычага с поршнем 6. Удерживая регулятор в этом положении, затяните до отказа болты 1 и 2, затем покройте тонким слоем смазки ДТ-1 ось 8 и выступающую часть поршня. Установите на место резиновый колпачок. Снимите приспособление 67.7820.9518 и соедините конец рычага с тягой 7.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА

Воздух, попавший в гидропривод рабочей тормозной системы при замене трубопроводов, шлангов, уплотнительных колец или при негерметичности гидропривода, вызывает увеличение рабочего хода педали тормоза, ее «провалы» и «мягкость», а также снижает эффективность торможения.

Перед удалением воздуха из гидропривода убедитесь в герметичности всех узлов рабочей тормозной системы и их соединений, проверьте и при необходимости заполните бачок до нормального уровня жидкостью «Нева» или «Томь». Затем тщательно очистите от грязи и пыли штуцеры для удаления воздуха и снимите с них защитные колпачки.

Воздух удаляют сначала из одного контура, затем из другого, начиная каждый раз с наиболее удаленного от главного цилиндра колеса контура.

Прокачку гидропривода проводите в следующем порядке.

Наденьте на головку штуцера резиновый шланг 1 (рис. 6-6) для прокачки, а другой его конец опустите в прозрачный сосуд 2, частично заполненный жидкостью.

Резко нажав на педаль тормоза 3-5 раз, с интервалами между нажатиями 2-3 с, отверните на $1/2$ - $3/4$ оборота штуцер при нажатой педали. Продолжая нажимать на педаль, вытесните находящуюся в системе жидкость вместе с воздухом через шланг в сосуд. После того, как педаль достигает крайнего переднего положе-

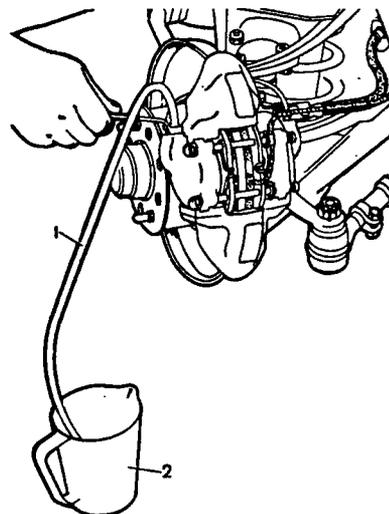


Рис. 6-6. Удаление воздуха из трубопроводов системы гидравлического привода тормозов левого переднего колеса: 1 - шланг для прокачки; 2 - сосуд для тормозной жидкости

ния и жидкость не вытекает через шланг, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа. Эти операции надо повторять до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков из шланга;

Удерживая педаль в нажатом положении, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа и снимите шланг. Протрите насухо штуцер и наденьте защитный колпачок.

Повторите операции для других колес, сначала на втором колесе этого же контура, а затем последовательно на обоих колесах второго контура.

При удалении воздуха поддерживайте нормальный уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов.

При отсутствии в гидроприводе воздуха педаль тормоза не должна проходить более $1/2$ - $2/3$ своего хода.

Чтобы исключить влияние регулятора давления на прокачку привода тормозов, удаление воздуха проводите при нагруженных задних колесах (не допускается вывешивание задней части автомобиля).

Если тормозная жидкость полностью была слита из системы, то перед удалением воздуха из системы:

— отверните на 1,5-2 оборота штуцеры удаления воздуха из цилиндров всех колес;

— резко нажимая на педаль тормоза и медленно отпуская ее, завертывайте штуцеры по мере вытекания из них жидкости. Затем проведите прокачку гидропривода, как указано выше.

Если даже при длительном удалении воздух продолжает выходить из шланга в виде пузырьков, значит он проникает в систему через повреждения в трубопроводах из-за недостаточной герметичности соединений или вследствие неисправности главного или колесных цилиндров.

Если удаление воздуха выполняется на автомобиле, тормозная система которого проработала длительный срок, то находящуюся в системе жидкость замените новой.

Жидкость, пригодную для дальнейшего использования, необходимо тщательно профильтровать и затем дать отстояться в герметично закрытом сосуде.

КРОНШТЕЙН ПЕДАЛЕЙ СЦЕПЛЕНИЯ И ТОРМОЗА

Снятие и установка. Чтобы снять кронштейн педалей:

— снимите кронштейн вала рулевого управления, как указано в разделе «Рулевое управление»;

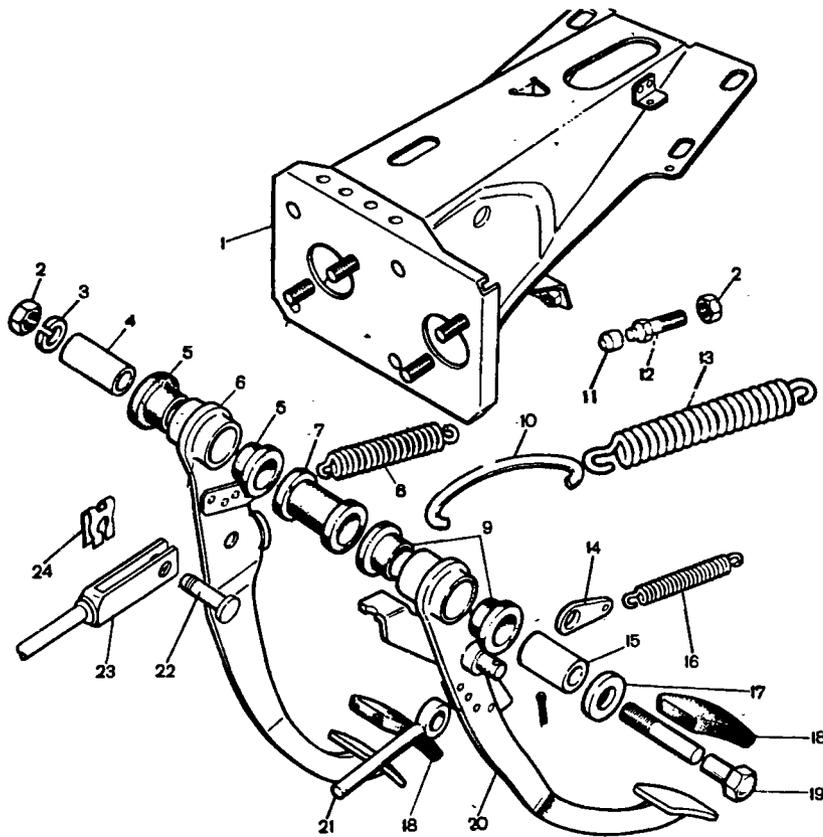


Рис. 6-7. Детали кронштейна педалей сцепления и тормоза: 1 - кронштейн; 2 - гайка; 3 - пружинная шайба; 4 - внутренняя втулка педали тормоза; 5 - наружные втулки педали тормоза; 6 - педаль тормоза; 7 - дистанционная втулка; 8 - оттяжная пружина педали тормоза; 9 - наружные втулки педали сцепления; 10 - крючок; 11 - колпачок; 12 - винт ограничительный педали сцепления; 13 - пружина сервопривода; 14 - пластина; 15 - внутренняя втулка педали сцепления; 16 - оттяжная пружина педали сцепления; 17 - шайба; 18 - накладки педалей; 19 - болт; 20 - педаль сцепления; 21 - толкатель педали сцепления; 22 - палец; 23 - толкатель вакуумного усилителя; 24 - стопорная скоба

— отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза, удалив стопорную скобу 24 (рис. 6-7) и вынув палец 22;

— отверните гайки, крепящие вакуумный усилитель и главный цилиндр сцепления к кронштейну;

— отверните гайки крепления кронштейна к кузову и снимите кронштейн, отсоединив провода от выключателя стоп-сигнала.

Установку выполняйте в обратной последовательности. При этом следите за правильностью установки толкателя в гнездо на поршне главного цилиндра сцепления.

Разборка и сборка. Для разборки снимите пружину 13 сервопривода педали сцепления, снимите оттяжные пружины 8 и 16, отверните гайку 2 болта 19, выньте болт и снимите педали вместе со втулками. Для снятия и установки пружин пользуйтесь приспособлением А.70017.

Сборку проводите в обратном порядке. При сборке смажьте консистентной смазкой ЛИТОЛ-24 втулки педалей, концы пружин, места соединения толкателей с педалями и конец толкателя, соприкасающийся с поршнем главного цилиндра сцепления.

Проверка и ремонт. При тугом перемещении педалей осмотрите рабочие поверхности педалей, втулок и оси. Если обнаружатся неглубокие риски или следы окисления на поверхностях металлических частей, протрите их шлифовальной мелкозернистой шкуркой; изношенные наружные пластмассовые втулки педалей замените новыми.

Проверьте упругость пружин. Длина оттяжной пружины педали тормоза должна быть: под усилием $12,7 \pm 1,96$ Н ($1,3 \pm 0,2$ кгс) — 80 мм, под усилием $117,6 \pm 5,9$ Н ($12 \pm 0,6$ кгс) — 160 мм.

Оттяжная пружина педали сцепления имеет длину: под усилием $32,3^{+3,8}_{-0,2}$ Н ($3,3^{+0,4}_{-0,2}$ кгс) — 130 мм, под усилием $45^{+4,4}_{-0,23}$ Н ($4,6^{+0,45}_{-0,23}$ кгс) — 155 мм. Длина пружины сервопривода сцепления под усилием $200 \pm 19,6$ Н ($20,4 \pm 2$ кгс) должна быть 120 мм, под усилием $586 \pm 58,8$ Н ($59,9 \pm 6$ кгс) — 152 мм.

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

При снятии усилителя главный цилиндр гидропривода тормозов не отсоединяется от гидросистемы, чтобы в нее не попал воздух. Порядок снятия:

— отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали;

— отверните гайки крепления главного цилиндра к усилителю, снимите его со шпилек и отведите в сторону;

— отсоедините от усилителя шланг;

— отверните гайки, крепящие усилитель к кронштейну педалей сцепления и тормоза, и снимите усилитель.

Установку вакуумного усилителя производите в обратном порядке.

ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР ТОРМОЗОВ

Устройство главного цилиндра показано на рис. 6-8.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Отсоедините гибкие шланги от главного цилиндра и закройте отверстия шлангов и штуцеров на цилиндре, чтобы предотвратить утечку жидкости из бачка и попадание в цилиндр пыли и грязи.

Отсоедините от главного цилиндра трубопроводы,

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Перед сборкой все детали промойте изопропиловым спиртом; высушите их струей сжатого воздуха или протрите чистой тряпкой, не допуская их соприкосновения с минеральным маслом, керосином или дизельным топливом, которые могут повредить уплотнители.

Примечание. Время промывки уплотнительных колец в изопропиловом спирте не более 20 с с последующей обдувкой сжатым воздухом.

Зеркало цилиндра и рабочая поверхность поршней должны быть совершенно чистыми, без ржавчины, рисок и других дефектов. Увеличенный зазор между цилиндром и поршнем недопустим.

При каждой разборке цилиндра заменяйте уплотнители новыми, даже если по виду они в хорошем состоянии.

Проверьте упругость пружины поршня, длина которого должна быть: под нагрузкой $34,3^{+6,9}$ Н ($3,5^{+0,7}$ кгс) — 36 мм, под нагрузкой $62,2^{+9,8}$ Н ($6,35^{+1,0}$ кгс) — 21 мм, в свободном состоянии — 57,5 мм.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА

Установите главный цилиндр на стенд и подсоедините его к элементам стенда, как указано на рис. 6-10.

Откройте клапана 1 для прокачки стенда и, перемещая несколько раз поршни главного цилиндра на полную длину их хода, прокачайте систему. Затем закройте клапана 1.

Вращая маховик 5, медленно перемещайте поршни главного цилиндра до тех пор, пока давление, контролируемое манометрами 2, не достигнет 12,5 МПа (125 кгс/см²). В этом положении заблокируйте толкатель главного цилиндра. Указанное давление должно оставаться постоянным не менее 5 с.

В случаях утечки жидкости или несохранения постоянного давления в течение 5 с замените уплотнители поршней цилиндра.

ПЕРЕДНИЕ ТОРМОЗА

Устройство переднего тормоза показано на рис. 6-11.

ОЧИСТКА

Прежде чем приступить к ремонту тормозов, тщательно промойте их теплой водой со специальным раствором и немедленно высушите струей сжатого воздуха.

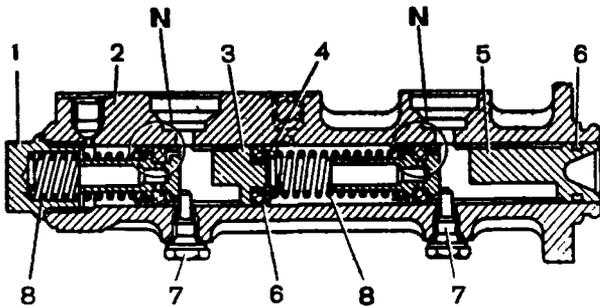
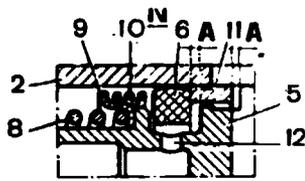


Рис. 6-8. Главный цилиндр гидравлического привода тормозов: 1 - пробка; 2 - корпус цилиндра; 3 - поршень привода задних тормозов; 4 - шайба; 5 - поршень привода передних тормозов; 6 - уплотнительное кольцо; 7 - стопорные винты; 8 - возвратные пружины поршней; 9 - тарелка пружины; 10 - прижимная пружина уплотнительного кольца; 11 - распорное кольцо; 12 - впускное отверстие. А - компенсационное отверстие (зазоры между уплотнительным кольцом 6, распорным кольцом 11 и поршнем 5)

отводящие жидкость к колесным цилиндрам передних и задних тормозов, отвернув предварительно гайки трубок.

Снимите цилиндр, отвернув гайки его крепления к вакуумному усилителю.

Установку главного цилиндра проводите в последовательности, обратной снятию. После установки цилиндра прокачайте систему тормозов для удаления из нее воздуха.

РАЗБОРКА И СБОРКА

Выверните стопорные винты 7 (рис. 6-8) и выньте все детали в порядке, указанном на рис. 6-9.

Сборку цилиндра проводите в последовательности, обратной разборке. При этом все детали смазывайте тормозной жидкостью. При сборке используйте приспособление 67.7853.9543.

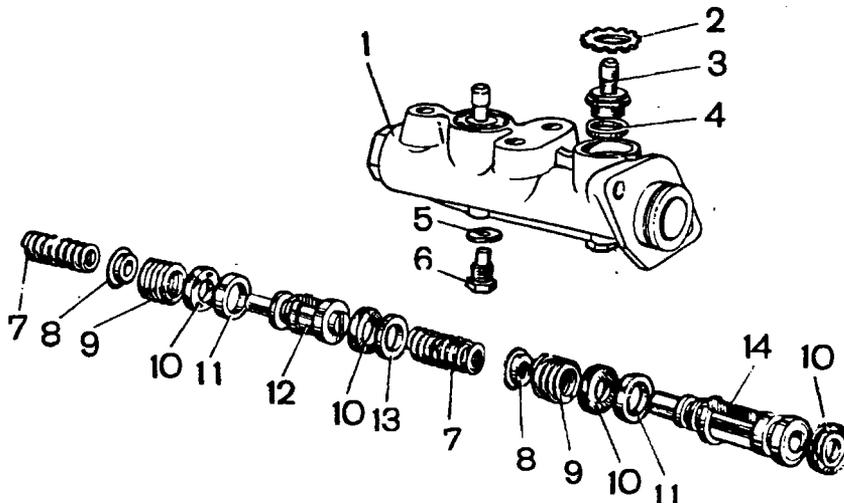


Рис. 6-9. Детали главного цилиндра привода тормозов: 1 - корпус цилиндра; 2 - стопорная шайба; 3 - штуцер; 4 - уплотнительная прокладка; 5 - уплотнительная шайба; 6 - стопорный винт поршня; 7 - возвратные пружины поршней; 8 - чашка; 9 - прижимная пружина уплотнительного кольца; 10 - уплотнительное кольцо; 11 - распорное кольцо; 12 - поршень привода задних тормозов; 13 - шайба; 14 - поршень привода передних тормозов

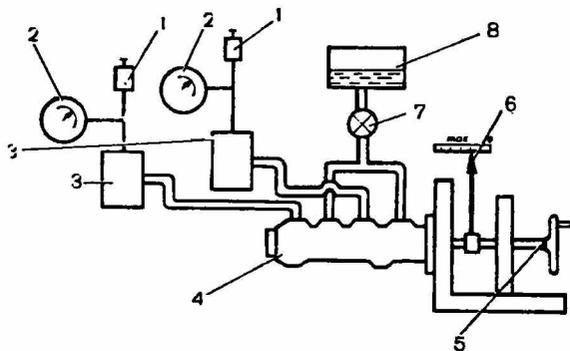


Рис. 6-10. Схема проверки герметичности главного цилиндра: 1 - клапан для прокачки стэнда; 2 - манометр; 3 - поглощающий цилиндр; 4 - главный цилиндр; 5 - маховик; 6 - указатель смещения толкателя; 7 - кран; 8 - сосуд

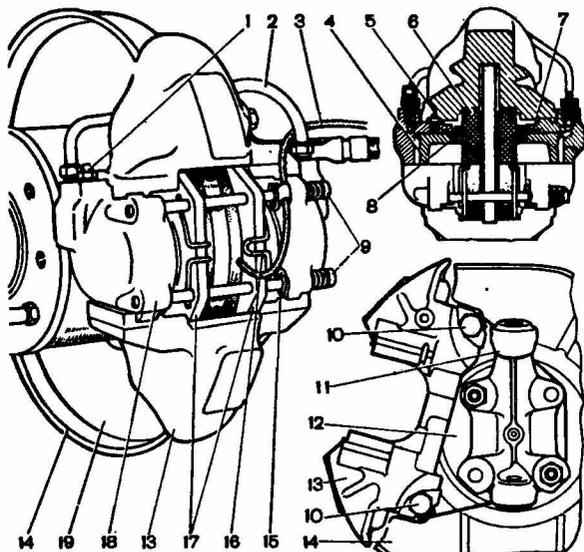


Рис. 6-11. Тормозной механизм переднего колеса: 1 - штуцер для прокачки привода передних тормозов; 2 - соединительная трубка рабочих цилиндров; 3 - провод сигнализатора износа накладок тормозных колодок; 4 - поршень колесного цилиндра; 5 - фиксатор колесного цилиндра; 6 - накладка тормозной колодки; 7 - уплотнительное кольцо; 8 - пылезащитный колпачок; 9 - пальцы крепления колодок; 10 - болт крепления суппорта к кронштейну; 11 - поворотный кулак; 12 - кронштейн крепления суппорта; 13 - суппорт; 14 - защитный кожух; 15 - шплинт; 16 - прижимная пружина колодки; 17 - тормозные колодки; 18 - колесный цилиндр; 19 - тормозной диск

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применение бензина, дизельного топлива: трихлорэтилена или каких-либо других минеральных растворителей при очистке тормозов недопустимо, так как вызывает повреждение уплотнителей цилиндров.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Снятие. Поднимите переднюю часть автомобиля, установите подставки и снимите колесо. Отверните штуцер, отсоедините от магистрали гибкий шланг тормоза; заглушите отверстия шланга и стальной трубки, чтобы предотвратить утечку тормозной жидкости.

Отсоединив провода 3 (рис. 6-11) сигнализаторов износа передних колодок от штекерных соединений проводов, выньте шплинты 15, затем пальцы 9 с пружинами, снимите пружины 16 и тормозные колодки 17. Колодки пометьте, чтобы при сборке установить их на прежние места.

Разогнув стопорные пластины, отверните два болта 10, которыми суппорт крепится к кронштейну, и снимите суппорт.

Примечание. Допускается снятие переднего тормоза (без тормозного диска) в сборе с тормозными колодками. При этом достаточно разъединить штекерные соединения проводов сигнализаторов износа накладок тормозных колодок, отсоединить шланг суппорта и отвернуть болты 10 крепления суппорта.

Установка суппорта переднего тормоза проводится в последовательности, обратной снятию.

После установки восстановите уровень тормозной жидкости в баке и прокачайте систему для удаления воздуха.

РАЗБОРКА И СБОРКА

Отсоедините трубку 5 (рис. 6-12) и снимите с цилиндров пылезащитные колпачки 2.

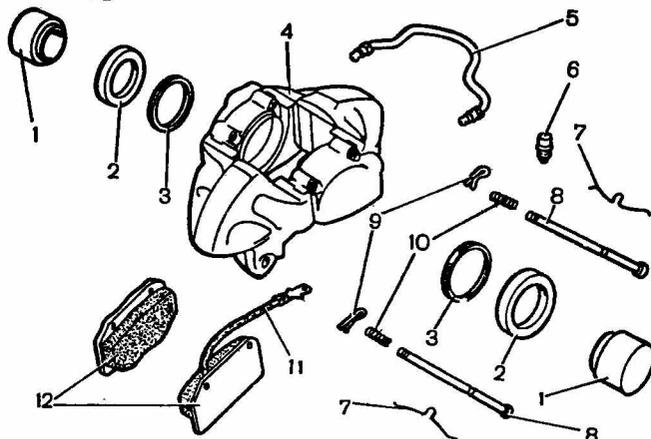


Рис. 6-12. Детали суппорта переднего тормоза: 1 - поршень; 2 - пылезащитный колпачок; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - суппорт с цилиндрами; 5 - соединительная трубка тормозных цилиндров; 6 - штуцер выпуска воздуха; 7 - прижимные пружины колодок; 8 - пальцы крепления тормозных колодок; 9 - шплинты; 10 - пружины; 11 - провод сигнализатора износа накладок; 12 - тормозные колодки

Затем, нагнетая струю сжатого воздуха через выпускное отверстие для тормозной жидкости, вытолкните поршни 1 из цилиндров на суппорте 4 и выньте уплотнительные кольца 3 из цилиндров.

Сборку переднего тормоза проводите в последовательности, обратной разборке. Уплотнительные кольца, поршни и зеркало цилиндров при сборке смажьте тормозной жидкостью. После установки восстановите уровень тормозной жидкости и прокачайте систему гидропривода.

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Внимательно проверьте все детали, промыв их предварительно теплой водой с моющим средством и высушив струей сжатого воздуха.

Если при проверке на поршне или зеркале цилиндра обнаружены следы износа или заеданий, замените цилиндр в комплекте с новым поршнем.

Примечание. Во всех случаях, когда поршень вынимают из цилиндра суппорта, рекомендуется заменять уплотняющее кольцо в канавках цилиндра и пылезащитный колпачок, что необходимо для удовлетворительной работы системы.

ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

Проверьте осевое биение тормозного диска, не снимая его с автомобиля (рис. 6-13). Наибольшее допустимое биение по индикатору — 0,15 мм; если

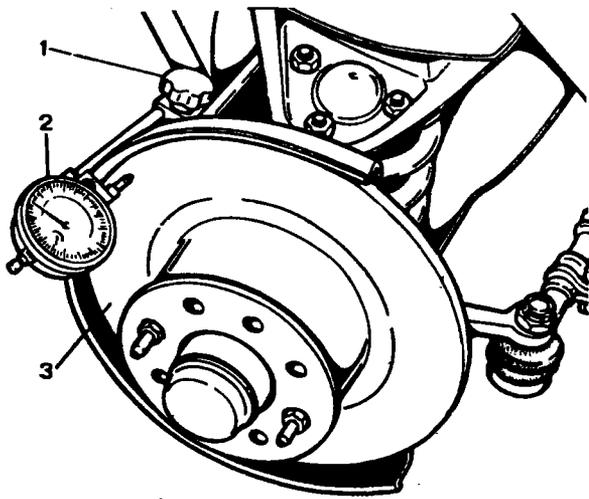


Рис. 6-13. Проверка осевого биения тормозного диска: 1 - магнитная подставка; 2 - индикатор; 3 - тормозной диск

биение больше, проточите диск, используя оправку 67.7141.9500, затем шлифуйте его, но окончательная толщина диска не должна быть менее 9,5 мм.

При повреждении или очень глубоких рисках, а также при износе, превышающем 0,5 мм на каждую сторону, замените диск новым.

Примечание. Менять тормозной диск необходимо только совместно со ступицей подшипников переднего колеса, так как его окончательная обработка производится в сборе со ступицей.

Снятие и установка ступицы с тормозным диском описаны в разделе «Холодовая часть».

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Колодки заменяйте новыми, если толщина накладок уменьшилась до 1,5 мм или оголился провод сигнализатора износа тормозных колодок. Для замены колодок разъедините штекерное соединение проводов сигнализатора износа накладок тормозных колодок, снимите шпильки 15 (рис. 6-11) и пальцы 9 с пружинами, затем выньте колодки 17 и пружины 16.

Осторожно, чтобы не повредить пылезащитные колпачки и не допустить выплескивания жидкости из бачка гидропривода, утопите поршни внутрь цилиндров. Поставьте новые колодки с новыми накладками и установите на место пальцы, пружины и шпильки. Соедините штекерное соединение проводов сигнализатора износа накладок тормозных колодок.

ЗАДНИЕ ТОРМОЗА

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.

Примите меры, не допускающие утечки жидкости из бачка.

Снимите тормозной барабан, отвернув крепежные болты 1 (рис. 6-14). Вставьте эти болты в технологические отверстия 2 и заворачивайте до отделения барабана.

Отсоедините от рычага 18 (рис. 6-15) ручного привода колодок наконечник 15 троса, снимите шпильку, нажмите на палец 21 и снимите рычаг.

Отсоедините плоскогубцами верхнюю 2 и нижнюю 7 стяжные пружины.

Повернув чашки опорных стоек 17, снимите их вместе со стойками, пружинами и нижними чашками; снимите колодки 8 и 16 и планку 20.

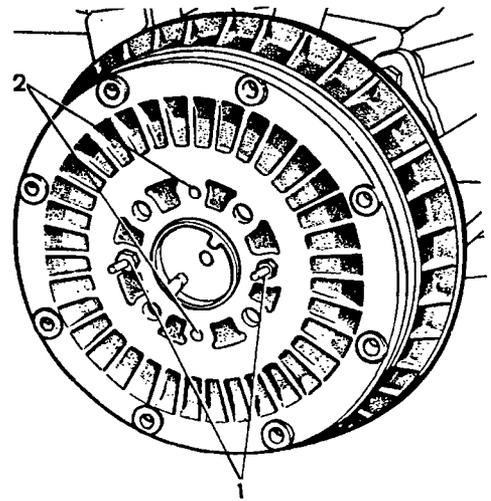


Рис. 6-14. Тормозной барабан заднего тормоза: 1 - болты крепления барабана к полуоси; 2 - резьбовые отверстия для установки болтов 1 при снятии барабана

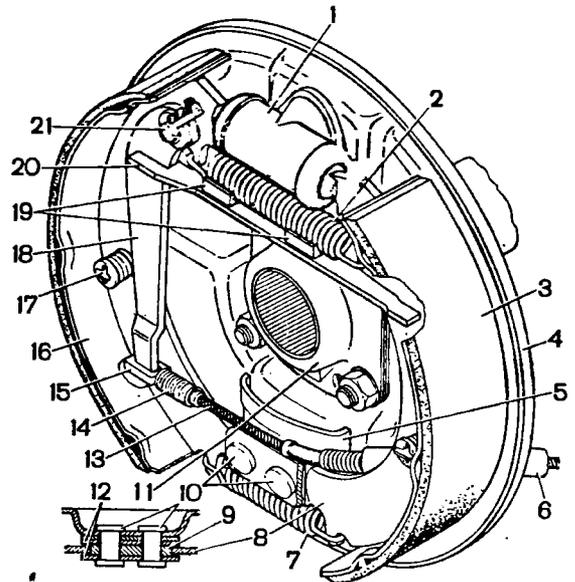


Рис. 6-15. Тормозной механизм заднего колеса: 1 - колесный цилиндр; 2 - верхняя стяжная пружина колодок; 3 - накладка колодки; 4 - щит тормоза; 5 - внутренняя пластина; 6 - оболочка заднего троса; 7 - нижняя стяжная пружина колодок; 8 - передняя тормозная колодка; 9 - опорная пластина колодок; 10 - заклепки; 11 - маслоотражатель; 12 - направляющие пластины колодок; 13 - задний трос стояночного тормоза; 14 - пружина заднего троса; 15 - наконечник заднего троса; 16 - задняя тормозная колодка; 17 - опорная стойка колодки; 18 - рычаг ручного привода колодок; 19 - резиновые подушки; 20 - распорная планка колодок; 21 - палец рычага ручного привода колодок

Отсоедините от колесного цилиндра трубку подвода тормозной жидкости и заглушите входные отверстия цилиндра и трубки.

Снимите колесный цилиндр.

При замене тормозного щита снимите полуось, как указано в главе «Задний мост», и отсоедините трос привода стояночного тормоза, вывернув два болта крепления к тормозному щиту.

СБОРКА И УСТАНОВКА

Установите и закрепите колесный цилиндр на тормозном щите, присоедините к нему трубку подвода тормозной жидкости и затяните до отказа гайку штуцера.

Присоедините к колодке рычаг 18 (рис. 6-15) ручного привода колодок и установите тормозные колодки с распорной планкой 20, затем поставьте стойки 17 с пружинами и нижними чашками, поставьте верхние чашки и зафиксируйте их на стойках поворотом в ту или другую сторону. Убедитесь, что концы колодок правильно расположились в гнездах упоров на поршнях колесного цилиндра и на щите тормоза. Установите стяжные пружины колодок. Присоедините к рычагу 18 наконечник 15 заднего троса.

Установите тормозной барабан, предварительно смазав посадочный поясok полуоси графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15 и затяните до отказа болты крепления барабана.

Если при разборке снимался колесный цилиндр, удалите воздух из контура привода задних тормозов.

РАЗБОРКА И СБОРКА КОЛЕСНЫХ ЦИЛИНДРОВ

Снимите защитные колпачки 2 (рис. 6-16), затем выпрессуйте из корпуса цилиндра поршни 4 в сборе с деталями устройства автоматического регулирования зазора между тормозными колодками и барабаном.

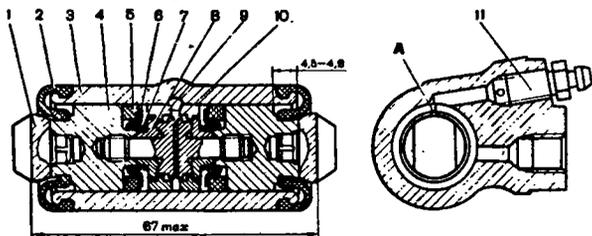


Рис. 6-16. Колесный цилиндр: 1 - упор колодки; 2 - защитный колпачок; 3 - корпус цилиндра; 4 - поршень; 5 - уплотнитель; 6 - опорная чашка; 7 - пружина; 8 - сухари; 9 - упорное кольцо; 10 - упорный винт; 11 - штуцер; А - прорезь на упорном кольце

Установите поршень в сборе с автоматическим устройством на специальное приспособление так, чтобы выступы приспособления охватывали головку упорного винта 3 (рис. 6-17). Специальной отверткой, поворачивая поршень 9, выверните упорный винт 3 из поршня. Снимите с винта уплотнитель 8 с опорной чашкой 7 и сухари 5. Разъедините упорное кольцо 4 и упорный винт 3.

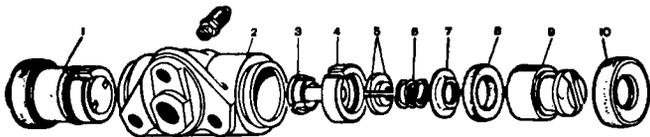


Рис. 6-17. Детали колесного цилиндра: 1 - поршень в сборе; 2 - корпус цилиндра; 3 - упорный винт; 4 - упорное кольцо; 5 - сухари; 6 - пружина; 7 - опорная чашка; 8 - уплотнитель; 9 - поршень; 10 - защитный колпачок

Сборку автоматического устройства для регулировки зазора между колодками и барабаном и самого колесного цилиндра производите в обратной последовательности с учетом следующего:

— упорные винты поршней заворачивайте моментом 3,9-6,9 Н·м (0,4-0,7 кгс·м). Прорезь А (рис. 6-16) на кольцах должна быть направлена вертикально вверх; отклонение от вертикали допускается не более 30°. Такое расположение прорези обеспечивает более полное удаление воздуха из привода тормозного механизма колеса при прокачке тормоза;

— для предварительного сжатия упорных колец поршни в корпус цилиндра запрессовывайте при помощи специального приспособления, имеющего фор-

му цилиндра с конусным внутренним отверстием; — усилие запрессовки поршня в цилиндр должно быть не менее 343 Н (35 кгс); при усилнии менее 343 Н (35 кгс) замените упорное кольцо;

— при запрессовке поршня в цилиндр необходимо выдержать размеры 4,5-4,8 мм и 67 мм (максимально) (см. рис. 6-16) для свободной посадки тормозного барабана;

— перед установкой деталей в корпус цилиндра смажьте их обильно тормозной жидкостью.

После сборки проверьте перемещение каждого поршня в корпусе цилиндра. Они должны легко перемещаться в пределах 1,25-1,65 мм. Последними установите на место защитные колпачки 2.

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Колесные цилиндры. Проверьте чистоту рабочих поверхностей цилиндра, поршней и упорных колец. Поверхности должны быть совершенно гладкими, без шероховатостей, чтобы не происходило утечки жидкости и преждевременного износа уплотнителей и поршней. Дефекты на зеркале цилиндра устраните притиркой или шлифовкой. Однако увеличение внутреннего диаметра цилиндра не допускается.

Проверьте состояние упорного винта 3 (рис. 6-17), пружины 6, опорной чашки 7 и сухарей 5. При необходимости замените поврежденные детали новыми.

Замените уплотнители 8 новыми. Проверьте состояние защитных колпачков 10 и при необходимости замените их.

Колодки. Внимательно проверьте, нет ли на колодках повреждений или деформаций.

Проверьте упругость стяжных пружин как верхних, так и нижних; при необходимости замените их новыми.

Пружины не должны иметь остаточных деформаций при растяжении усилием 343 Н (35 кгс) нижних пружин и 411 Н (42 кгс) — верхних.

Проверьте чистоту накладок, если обнаружены грязь или следы смазки, накладки тщательно очистите металлической щеткой и промойте уайт-спиритом, кроме того, проверьте, нет ли утечки смазки или масла внутри барабана; неисправности устраните. Колодки заменяйте новыми, если толщина накладок стала менее 1,5-2 мм.

Тормозные барабаны. Осмотрите тормозные барабаны. Если на рабочей поверхности имеются глубокие риски или чрезмерная овальность, то расточите барабаны на станке.

Затем на токарном станке абразивными мелкозернистыми брусками шлифуйте барабаны. Это увеличивает долговечность накладок и улучшает равномерность и эффективность торможения.

Наибольшее допустимое увеличение номинального диаметра барабана (250 мм) после расточки и шлифовки 1 мм. Пределы этого допуска должны строго соблюдаться, в противном случае нарушается прочность барабана, а также эффективность торможения.

ПРОВЕРКА КОЛЕСНЫХ ЦИЛИНДРОВ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ НА СТЕНДЕ

Установите цилиндр на стенд, присоедините к нему трубопровод от манометров (рис. 6-18) и прокачайте систему.

Отрегулируйте упоры 1 так, чтобы в них упирались поршни колесного цилиндра, проверьте отсутствие утечки жидкости. Подключите манометр низкого давления; медленно вращая маховик управления цилиндром привода, установите давление жидкости 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Убедитесь, что установленное давление удерживает-

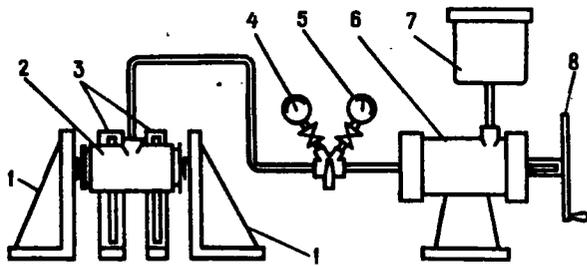


Рис. 6-18. Схема проверки колесных цилиндров задних тормозов: 1 - упоры поршней; 2 - испытываемый цилиндр; 3 - кронштейн цилиндра; 4 - манометр низкого давления; 5 - манометр высокого давления; 6 - цилиндр для создания давления; 7 - сосуд; 8 - маховик

ся в течение 5 мин. Повторите аналогично испытание при давлении 0,1 — 0,2 — 0,3 — 0,4 — 0,5 МПа (1 — 2 — 3 — 4 — 5 кгс/см²). Снизьте давление и подключите манометр высокого давления. Придерживаясь указанных правил, повторите испытания при давлении 5-10-15 МПа (50-100-150 кгс/см²).

Не допускается снижение давления из-за утечки жидкости через уплотнительные элементы, соединения трубопроводов, штуцеры для прокачки жидкости или через поры отливки. Допускается незначительное (не более 0,5 МПа (5 кгс/см²) в течение 5 мин) уменьшение давления, особенно при более высоких давлениях, из-за усадки уплотнителей.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Отсоедините рычаг 12 (рис. 6-19) от тяги 7, а затем скобу 16 от кузова и скобы крепления трубопроводов, идущих к регулятору давления.

Отсоедините от кузова детали подвески глушителей и отведите трубопровод с глушителями в сторону.

Отверните болты крепления регулятора к кронштейну и кронштейна к кузову.

Снимите кронштейн регулятора, а затем, опустив регулятор вниз, отсоедините от него трубопроводы.

Снимите регулятор и отсоедините от него рычаг

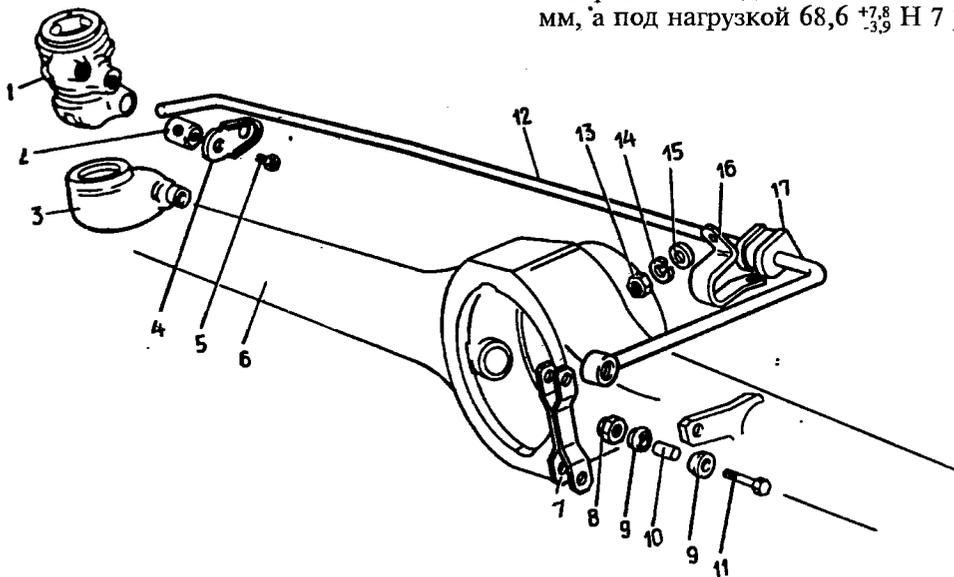


Рис. 6-19. Детали привода регулятора давления: 1 - регулятор давления; 2 - ось рычага привода регулятора давления; 3 - грязезащитный колпачок; 4 - стопорная пластина; 5 - болт с пружинной шайбой; 6 - задний мост; 7 - тяга соединения рычага привода регулятора давления с кронштейном заднего моста; 8 - гайка болта; 9 - пластмассовая втулка; 10 - распорная втулка; 11 - болт крепления тяги; 12 - рычаг привода регулятора давления; 13 - гайка для крепления скобы к кузову; 14 - пружинная шайба; 15 - плоская шайба; 16 - скоба крепления рычага привода регулятора давления; 17 - резиновая втулка

привода. Заглушите входные и выходные отверстия регулятора давления и трубопроводов.

Установку регулятора давления проводите в последовательности, обратной снятию. Перед затягиванием болтов крепления регулятора установите на конце рычага привода регулятора приспособление 67.7820.9518 (см. рис. 6-5). Стержень приспособления направьте вверх до упора в кузов. Этим самым устанавливается расстояние 140 ± 5 мм (см. «Регулировка положения регулятора давления») между концом рычага 4 (см. рис. 6-4) и лонжероном кузова.

Приподнимите защитный колпачок 3 (рис. 6-4) и, поворачивая регулятор на болтах крепления, добейтесь, чтобы конец рычага оказался в легком соприкосновении с поршнем регулятора.

Удерживая регулятор в этом положении, затяните до отказа болты его крепления, затем покройте слоем смазки ДТ-1 ось 8 и выступающую часть поршня. Установите на место резиновый колпачок 3.

Снимите приспособление 67.7820.9518 и соедините конец рычага с тягой 7, предварительно смазав смазкой ДТ-1 втулки шарнирного соединения тяги с рычагом.

Прикрепите к кузову трубопроводы системы выпуска газов.

Прокачайте тормоза для удаления воздуха из привода задних тормозов.

РАЗБОРКА И СБОРКА

Ключом А.56124 выверните пробку, снимите прокладку 5 (рис. 6-20), выньте поршень 10, распорную втулку 2, уплотнитель, тарелку пружины, пружину и упорную шайбу с уплотнительным кольцом.

При сборке, которая проводится в обратной последовательности, все детали смажьте тормозной жидкостью.

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Промойте детали спиртом или тормозной жидкостью и осмотрите. Поверхности деталей не должны иметь ризок и шероховатостей.

Проверьте состояние и упругость пружины, длина которой в свободном состоянии должна быть 17,8 мм, а под нагрузкой $68,6^{+7,8}_{-3,9}$ Н $7^{+0,8}_{-0,4}$ кгс) — 9 мм.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Установив рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение, отсоедините концы тросов от рычагов привода тормозных колодок (см. «Задние тормоза»).

Ослабив контргайку 26 (рис. 6-1) и регулировочную гайку 27, снимите оттяжную пружину 11 (рис. 6-21), затем полностью отверните контргайку и гайку.

Отсоедините кронштейны 15 троса от пола кузова и задней наконечник троса от щита тормоза; снимите кронштейны и задний трос.

Снимите ролик 8 со втулки 7.

Снимите защитный чехол рычага, а затем рычаг в сборе и передний трос.

Вынув шплинт и сняв упорную шайбу, отсоедините передний трос от рычага привода ручного тормоза.

Устанавливайте стояночный тормоз в последовательности, обратной снятию, с последующей его регулировкой (см. регулировка стояночного тормоза). При установке смажьте консистентной смазкой ЛИТОЛ-24 или ЛСЦ-15 направляющую заднего троса, ось рычага стояночного тормоза, втулку ролика и наконечник переднего троса.

ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Тщательно проверьте состояние деталей стояночного тормоза.

Если обнаружен обрыв или перетирание проволок, трос замените новым.

Удостоверьтесь, что зубья сектора и защелки рукоятки не повреждены; слишком изношенные детали замените.

Проверьте исправность пружины. Она должна обеспечивать возврат рычага в нерабочее положение.

Проверьте состояние оболочки и крепление наконечников на оболочке, а также убедитесь, что трос свободно перемещается внутри оболочки. При повреждении оболочки и ослаблении крепления наконечников замените трос.

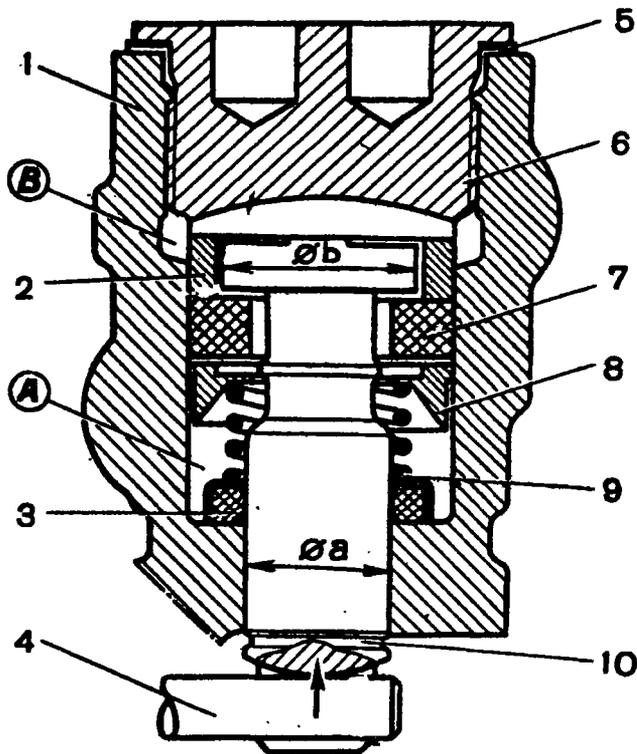


Рис. 6-20. Регулятор давления задних тормозов в нерабочем положении: А - полость нормального давления; В - полость регулируемого давления; Р - усилие, передаваемое рычагом 4 привода регулятора; 1 - корпус регулятора; 2 - распорная втулка; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - рычаг привода регулятора; 5 - пробка; 7 - резиновый уплотнитель; 8 - тарелка пружины; 9 - пружина поршня; 10 - поршень

Поврежденные детали, а также уплотнитель и уплотнительное кольцо замените.

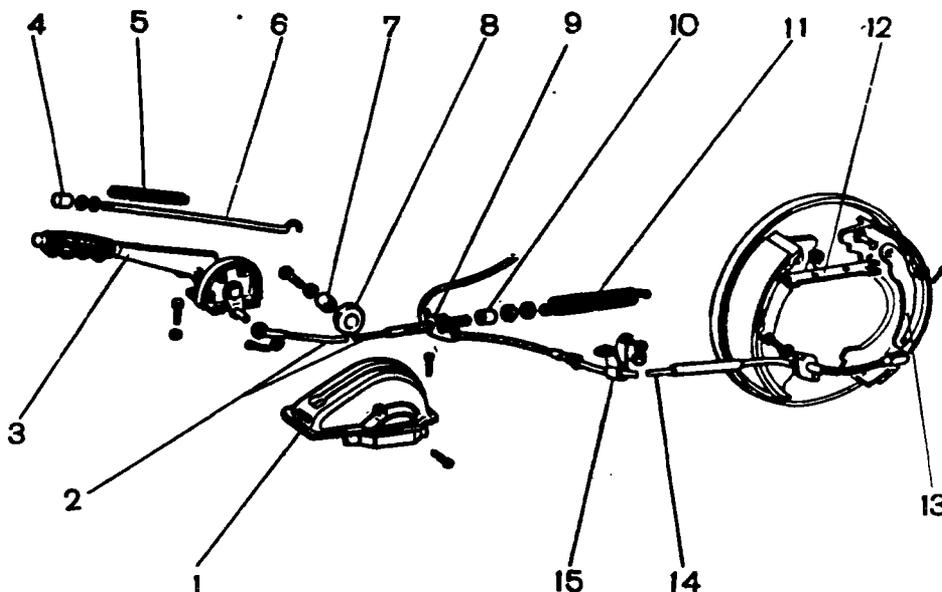


Рис. 6-21. Детали привода стояночного тормоза: 1 - чехол; 2 - передний трос; 3 - рычаг; 4 - кнопка; 5 - пружина тяги; 6 - тяга защелки; 7 - втулка; 8 - ролик; 9 - направляющая заднего троса; 10 - распорная втулка; 11 - оттяжная пружина; 12 - распорная планка; 13 - рычаг ручного привода колодок; 14 - задний трос; 15 - кронштейн крепления заднего троса

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме — отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с массой, которая выполняет функцию второго провода.

Большинство цепей включается выключателем зажигания. Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания) цепи питания звуковых сигналов, прикуривателя, стоп-сигнала, плафонов, штепсельной розетки переносной лампы, цепь питания аварийной сигнализации, часы и фонари сигнализации открытых передних дверей.

Электрооборудование автомобиля защищено плавкими предохранителями, установленными в монтажном блоке. Цепь заряда аккумуляторной батареи, цепи зажигания и пуска двигателя, обмотки реле включения ближнего и дальнего света фар не защищены предохранителями. Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его сгорания и устраните ее. При поисках неисправности рекомендуется просмотреть указанные в таблице 7-1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

На некоторых автомобилях может быть установлена колодка диагностики с датчиком верхней мертвой точки двигателя.

Схема электрооборудования автомобиля представлена на рис. 7-1.

На всех схемах, приведенных в разделе «Электрооборудование», цвет проводов обозначается буквами, причем первая буква — это цвет самого провода, а вторая — цвет полоски на проводе (см. табл. 7-2).

Монтажный блок. Все предохранители и вспомогательные реле установлены в отдельном монтажном

блоке (рис. 7-2), расположенном в отсеке двигателя. Кроме того, через монтажный блок осуществляется соединение пучков проводов отсека двигателя с пучком проводов панели приборов и с задним пучком. Условные номера штекеров в соединительных колодках монтажного блока и цвета присоединяемых к ним проводов указаны на рис. 7-3. Схема внутренних соединений монтажного блока представлена на рис. 7-4.

На автомобиле может быть установлен монтажный блок отечественного производства или изготовленный в СФРЮ. Монтажный блок, изготовленный в СФРЮ, неразборный и ремонту не подлежит. В случае нарушения внутренних соединений он должен заменяться новым. Монтажные блоки отечественного производства можно разбирать и заменять у них блок печатных плат. Допускается припайка проводов взамен перегоревших токоведущих дорожек на печатных платах, но только если для этого не требуется рассоединения печатных плат.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При ремонте автомобиля и системы электрооборудования автомобиля необходимо обязательно отсоединять провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

При эксплуатации автомобиля и при проверке схемы электрооборудования автомобиля не допускается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля, а также замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к перегоранию токоведущих дорожек монтажного блока.

При снятии реле и предохранителей в монтажном блоке не допускается применять металлические отвертки, так как это приводит к замыканию выводов реле и перегоранию токоведущих дорожек на печатных платах монтажного блока.

Рис. 7-1. Схема соединения узлов электрооборудования автомобиля ВАЗ-2107: 1 - боковые указатели поворота; 2 - блок-фары; 3 - очистители фар; 4 - звуковые сигналы; 5 - электродвигатель вентилятора; 6 - датчик включения электродвигателя вентилятора; 7 - электродвигатель омывателя фар; 8 - блок управления пневмоклапаном; 9 - электродвигатель очистителя ветрового стекла; 10 - электродвигатель омывателя ветрового стекла; 11 - датчик уровня тормозной жидкости; 12 - катушка зажигания; 13 - подкапотная лампа; 14 - датчик указателя давления масла; 15 - распределитель зажигания; 16 - датчик контрольной лампы давления масла; 17 - свечи зажигания; 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 19 - генератор; 20 - микропереключатель карбюратора; 21 - аккумуляторная батарея; 22 - пневмоклапан карбюратора; 23 - реле включения стартера; 24 - стартер; 25 - реле очистителя ветрового стекла; 26 - реле зажигания; 27 - реле-прерыватель аварийной сигнализации; 28 - выключатель стоп-сигнала; 29 - розетка для переносной лампы; 30 - выключатель света заднего хода; 31 - лампа вещевого ящика; 32 - выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 33 - монтажный блок; 34 - выключатель фонаря сигнализации открытой передней двери; 35 - фонарь сигнализации открытой передней двери; 36 - выключатель зажигания; 37 - переключатель очистителя ветрового стекла; 38 - выключатель омывателей стекол; 39 - выключатель звуковых сигналов; 40 - переключатель света фар; 41 - переключатель указателей поворота; 42 - выключатель аварийной сигнализации; 43 - выключатель освещения приборов; 44 - прикуриватель; 45 - часы с лампой освещения шкалы; 46 - выключатели плафона, расположенные в стойках дверей; 47 - комбинация приборов; 48 - указатель давления масла с контрольной лампой недостаточного давления; 49 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 50 - тахометр; 51 - реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 52 - контрольная лампа указателей поворота; 53 - контрольная лампа уровня тормозной жидкости; 54 - контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 55 - контрольная лампа заднего противотуманного света; 56 - контрольная лампа дальнего света фар; 57 - контрольная лампа габаритного света; 58 - контрольная лампа стояночного тормоза; 59 - лампа освещения комбинации приборов; 60 - вольтметр; 61 - указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва; 62 - переключатель электродвигателя отопителя; 63 - дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 64 - электродвигатель вентилятора отопителя; 65 - выключатель наружного освещения; 66 - выключатель заднего противотуманного света; 67 - выключатель обогрева заднего стекла; 68 - плафон; 69 - задние фонари; 70 - фонари освещения номерного знака; 71 - датчик указателя уровня топлива; 72 - элемент обогрева заднего стекла; А - наконечники проводов для подключения датчиков износа колодок передних тормозов; В - порядок условной нумерации штекеров в колодках трехрычажного переключателя и комбинации приборов

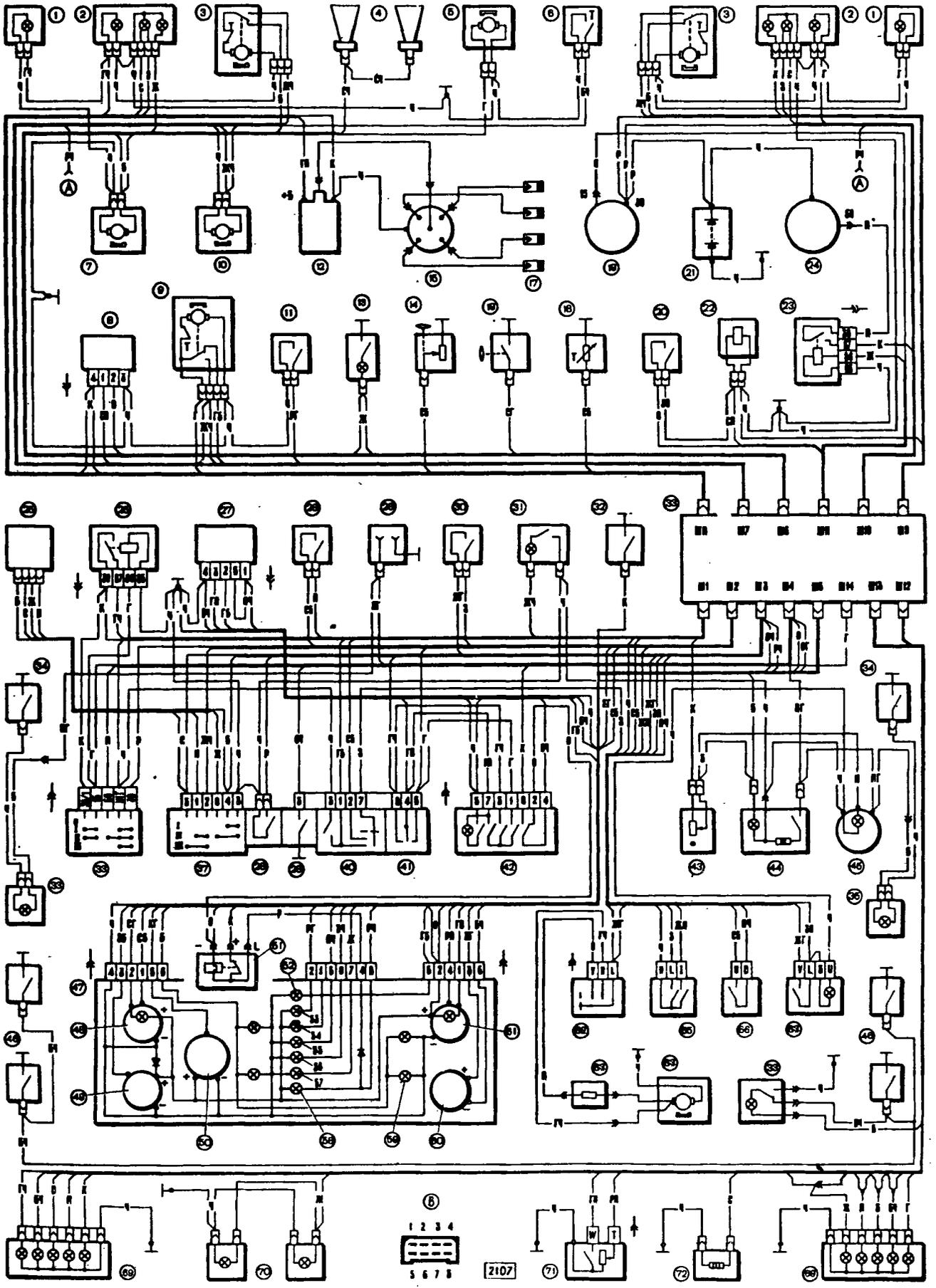


Таблица 7-1

ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ

№ предохранителя (см. рис. 7-1)	Защищаемые цепи
1 (8 А)	Задние фонари (свет заднего хода). Электродвигатель отопителя. Контрольная лампа и реле обогрева заднего стекла (обмотка)
2 (8 А)	Электродвигатели стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла. Электродвигатели очистителей и омывателя фар. Реле стеклоочистителя. Реле очистителей и омывателя фар (контакты)
3	Резервный
4	Резервный
5 (16 А)	Элемент обогрева заднего стекла и реле включения обогрева (контакты)
6 (8 А)	Прикуриватель. Штепсельная розетка переносной лампы. Часы. Фонари сигнализации открытых передних дверей
7 (16 А)	Звуковые сигналы и реле включения звуковых сигналов. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя и реле включения электродвигателя (контакты)
8 (8 А)	Указатели поворота в режиме аварийной сигнализации. Выключатель и реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации в режиме аварийной сигнализации
9 (8 А)	Обмотка возбуждения генератора
10 (8 А)	Указатели поворота в режиме указания поворота и соответствующая контрольная лампа. Реле включения электродвигателя вентилятора (обмотка). Контрольные приборы. Контрольная лампа и реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи. Контрольные лампы резерва топлива, давления масла, стояночного тормоза и износа тормозных накладок, уровня тормозной жидкости. Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза. Система управления пневмоклапаном карбюратора
11 (8 А)	Задние фонари (лампы стоп-сигнала). Плафон внутреннего освещения кузова
12 (8 А)	Правая фара (дальний свет). Обмотка реле включения очистителей фар (при включенном дальнем свете)
13 (8 А)	Левая фара (дальний свет). Контрольная лампа включения дальнего света фар
14 (8 А)	Левая фара (габаритный свет). Правый задний фонарь (габаритный свет). Фонари освещения номерного знака. Подкапотная лампа. Контрольная лампа включения габаритного света
15 (8 А)	Правая фара (габаритный свет). Левый задний фонарь (габаритный свет). Лампа освещения прикуривателя. Лампы освещения приборов. Лампа освещения вещевого ящика

№ предохранителя (см. рис. 7-1)	Защищаемые цепи
16 (8 А)	Правая фара (ближний свет). Обмотка реле включения очистителей фар (при включенном ближнем свете)
17 (8 А)	Левая фара (ближний свет). Задние фонари (противотуманный свет)*. Контрольная лампа включения противотуманного света*

* С 1988 г. защищаются отдельным предохранителем, расположенным в проводе около выключателя противотуманного света.

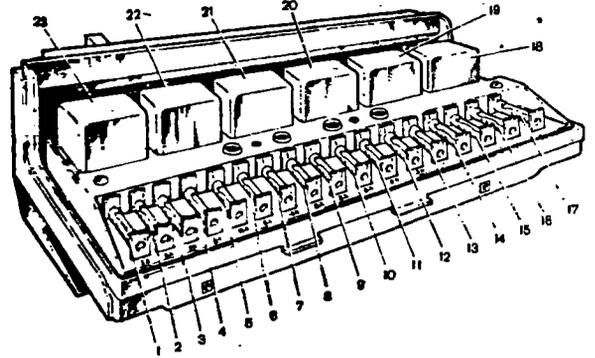


Рис. 7-2. Монтажный блок (крышка снята): 1-17 - плавкие предохранители; 18 - реле включения ближнего света фар; 19 - реле включения дальнего света фар; 20 - реле включения электродвигателя вентилятора; 21 - реле включения звуковых сигналов; 22 - реле включения очистителей и омывателя фар; 23 - реле включения обогрева заднего стекла

Таблица 7-2

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦВЕТА ПРОВОДОВ

Буква	Цвет	Буква	Цвет
Б	Белый	П	Красный
Г	Голубой	О	Оранжевый
Ж	Желтый	Р	Розовый
З	Зеленый	С	Серый
К	Коричневый	Ч	Черный

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Техническая характеристика

Тип батареи	6СТ-55П
Номинальное напряжение, В	12
Номинальная емкость при 20-часовом режиме разряда и температуре электролита 25° С в начале разряда, А · ч	55
Разрядная сила тока при 20-часовом режиме разряда, А	2,75
Разрядная сила тока при стартерном режиме и температуре электролита — 18° С, А	255

ПРИВЕДЕНИЕ СУХОЗАРЯЖЕННОЙ БАТАРЕИ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ

На автомобилях, выходящих с завода, установлены аккумуляторные батареи, готовые к действию, т.е. залитые электролитом и заряженные.

В запасные части батареи поступают без электролита в сухозаряженном исполнении. Чтобы привести такую батарею в рабочее состояние необходимо отвер-

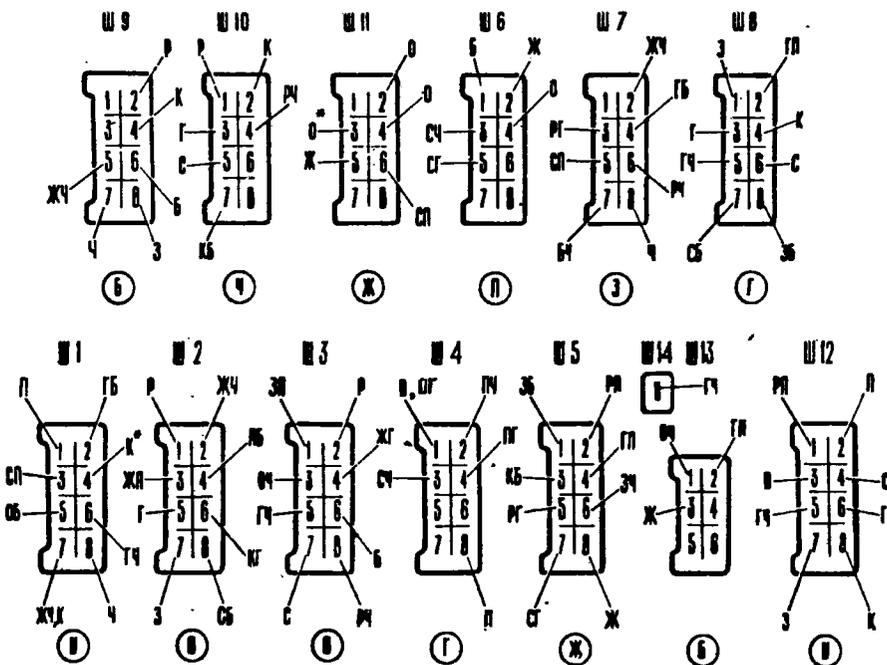


Рис. 7-3. Условная нумерация штекеров в колодках монтажного блока и цвета присоединяемых к ним проводов. В кружках указана цветная маркировка колодок. (*Оранжевый провод сечением 2,5 мм² и коричневый провод сечением 4 мм²)

нуть пробки и, в зависимости от конструкции батареи, удалить уплотнения пробок или срезать с пробок вентиляционные выступы. Затем небольшой струей, через воронку, залить в батарею элетролит с температурой от 15° С до 25° С.

Плотность заливаемого электролита (приведенная к 25° С) должна быть 1,27-1,29, г/см³ для районов с умеренным климатом и 1,22-1,24 г/см³ для тропиков.

Выдержите батарею два часа, чтобы пластины и сепараторы пропитались электролитом, затем проверьте напряжение батареи без нагрузки и плотность электролита.

После заливки электролита плотность его несколько уменьшается в результате взаимодействия с активной массой пластин. Если плотность понизилась не более чем на 0,03 г/см³ и напряжение батареи больше 12 В, то батарея готова к работе. Если напряжение 10-12 В и плотность понизилась более чем на 0,03 г/см³, то батарее следует подзарядить током 2-3 А в течение 24 ч. Если после подзарядки напряжение останется меньше 12 В, то батарея непригодна для эксплуатации.

В результате пропитки сепараторов и пластин уровень электролита в батарее неизбежно понизится. Поэтому, прежде чем устанавливать батарею на автомобиль, необходимо довести уровень до нормы, доливая электролит той же плотности, что и в начале заливки. При заряде батареи необходимо периодически проверять температуру электролита и не допускать ее увеличения выше 40° С. Если температура достигает 40° С, то следует уменьшить наполовину зарядный ток или прервать заряд и охладить батарею до 27° С.

Заряд прекращается, когда начнется обильное выделение газа во всех отсеках батареи, а напряжение и плотность электролита в течение последних 2-3 часов заряда будут оставаться постоянными. Заряд после заливки электролита следует производить обязательно, если:

- батарея не использовалась в течение 24 часов после заливки в нее электролита;
- первоначальная эксплуатация батареи будет происходить при тяжелых условиях: в холодную погоду, с частыми пусками двигателя и т.д.;
- батарея хранилась более 6 месяцев с даты выпуска.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
1. Проскальзывание ремня привода генератора	1. Отрегулируйте натяжение ремня
2. Неисправен генератор	2. Проверьте генератор
3. Повреждение изоляции в системе электрооборудования (ток разряда более 1 мА при отключенных потребителях)	3. Найдите место утечки тока и устраните повреждение
4. Короткое замыкание между пластинами	4. Замените батарею
5. Подключение новых потребителей владельцем автомобиля сверх допустимых пределов	5. Отключите новые потребители электроэнергии
6. Загрязнение электролита посторонними примесями	6. Слейте электролит, промойте и зарядите батарею
7. Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	7. Очистите поверхность батареи
8. Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	8. Восстановите нормальный уровень электролита
Электролит на поверхности батареи	
1. Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию	1. Установите нормальный уровень электролита
2. Просачивание электролита через трещины в корпусе	2. Замените батарею
3. Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора	3. Замените регулятор напряжения генератора
4. Кипение электролита из-за сульфатации пластин	4. Замените батарею

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТА

Уровень электролита должен быть выше на 5-10 мм верхней кромки сепараторов или предохранительного щитка и не подниматься выше нижнего края индикатора 7 (рис. 7-5).

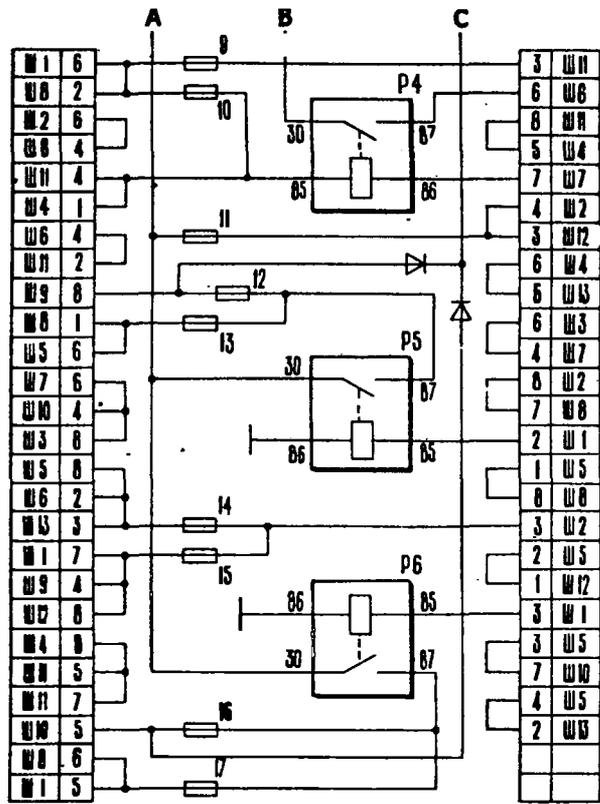
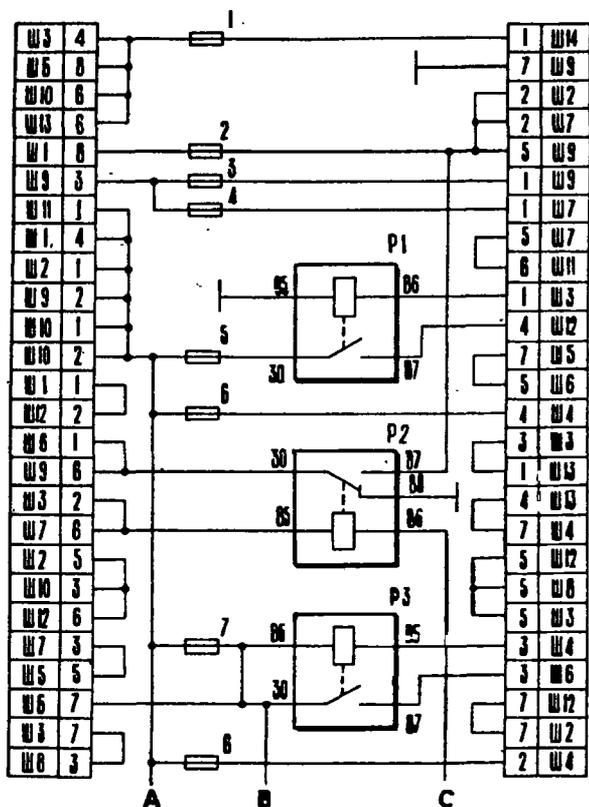


Рис. 7-4. Схема соединений монтажного блока (в обозначении выводов указаны номер колодки и условный номер штекера)

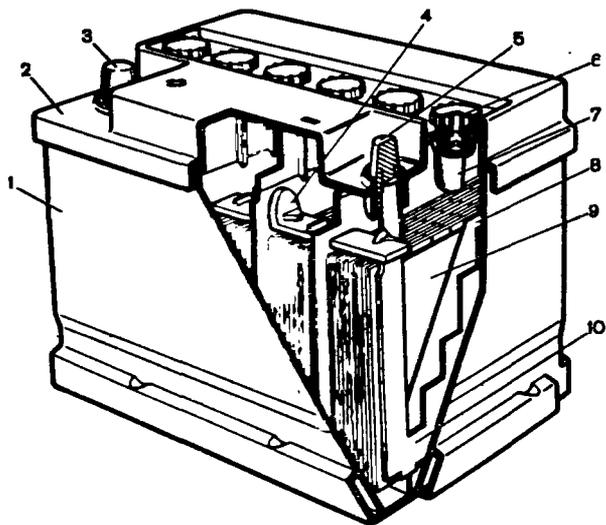


Рис. 7-5. Разрез аккумуляторной батареи: 1 - корпус; 2 - крышка; 3 - положительный вывод; 4 - межэлементное соединение; 5 - отрицательный вывод; 6 - пробка; 7 - индикатор для проверки уровня электролита; 8 - сепаратор; 9 - положительная пластина; 10 - отрицательная пластина

При эксплуатации батареи уровень электролита постепенно понижается, так как испаряется вода, входящая в его состав. Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду.

Если точно установлено, что причиной нижнего уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи.

Если уровень выше нормы, то отсосите электрлит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ РАЗРЯЖЕННОСТИ БАТАРЕИ

Для определения степени разряженности измеряется плотность электролита (см. табл. 7-3) автомобильным ареометром.

Если батарея разряжена более чем на 25% зимой или на 50% летом, то снимите ее с автомобиля и подзарядите. Во время измерения плотности следите за тем, чтобы на поверхность батареи, кузов и другие детали с пипетки не падали капли электролита, содержащие серную кислоту, которая вызывает коррозию, утечки тока и т.д. Плотность электролита зависит от температуры. С изменением ее на каждые 15° С плотность изменяется приблизительно на 0,01 г/см³. Поэтому,

Таблица 7-3

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25° С, г/см³

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от -50 до -30)	Зима	1.30	1.26	1.22
	Лето	1.28	1.24	1.20
Холодный (от -30 до -15)	Круглый год	1.28	1.24	1.20
Умеренный (от -15 до -8)	Круглый год	1.28	1.24	1.20
Теплый влажный (от 0 до +4)	Круглый год	1.23	1.19	1.15
Жаркий сухой (от -15 до +4)	Круглый год	1.23	1.19	1.15

если температура электролита выше или ниже 25° С, то прибавьте к показанию ареометра или отнимите от него температурную поправку:

Температура электролита, °С	Поправка, г/см ³
от -40 до -26	-0,04
от -25 до -11	-0,03
от -10 до +4	-0,02
от +5 до +19	-0,01
от +20 до +30	0,00
от +31 до +45	+0,01

Чтобы не получить ошибочных результатов, не измеряйте плотность электролита:

— если его уровень не соответствует норме;

— если электролит слишком горячий или холодный; оптимальная температура электролита при измерении плотности 15-25° С;

— после доливки дистиллированной воды следует выждать, пока электролит перемешается; если батарея разряжена, то для этого может потребоваться даже несколько часов;

— после нескольких включений стартера следует выждать, пока установится равномерная плотность электролита в элементе батареи;

— при «кипящем» электролите следует переждать, пока пузырьки в электролите, набранном в пипетку ареометра, поднимутся на поверхность.

Если плотность электролита слишком низкая (менее 1,22 г/см³) и одновременно наблюдается сильный нагрев батареи в эксплуатации (более чем на 10° С выше температуры окружающей среды) или плотность электролита в различных элементах батареи отличается более чем на 0,2 г/см³, то в этих случаях подзарядите батарею током 2-3 А в течение 24 ч. Если после подзарядки напряжение батареи будет меньше 12 В, то она непригодна к эксплуатации.

Если при измерении плотности электролита обнаружится, что она чрезмерно высокая (1,3 г/см³ и выше), то доведите ее до нормы, как указано ниже.

ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Снятую с автомобиля батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, и проверьте уровень электролита.

Батарея заряжается силой тока 5,5 А в продолжении нескольких часов, пока напряжение не станет постоянным, а плотность электролита неизменной.

В конце заряда плотность электролита иногда отличается от нормы. В этом случае доведите ее до рекомендуемой величины. При повышенной плотности отберите часть электролита из элемента, долейте дистиллированной воды, выждите пока электролит перемешается и снова замерьте плотность. Если плотность электролита ниже нормы, то отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,40 г/см³).

После корректировки плотности электролита продолжите зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте его уровень во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, то долейте электролит с плотностью, соответствующей данному климатическому району (см. табл. 7-3). Если уровень электролита выше нормы отберите его избыток резиновой грушей.

ГЕНЕРАТОР

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Максимальная сила тока отдачи (при 13 В и частоте вращения ротора 5000 мин ⁻¹), А	45 (55*)
Пределы регулируемого напряжения, В	14,1±0,5

Максимальная частота вращения ротора, мин ⁻¹	13 000
Передаточное отношение двигателя — генератор	1 : 2,04

* Для генератора 37.3701.

До 1987 г. применялся только генератор Г-222 (рис. 7-6). Схема соединений этого генератора показана на рис. 7-7. С 1985 г. не устанавливается реле 3 контрольной лампы 7, а из жгутов проводов удалены провода, присоединяемые к реле и контрольной лампе. На этих автомобилях напряжение, вырабатываемое генератором, контролируется вольтметром 6.

С 1987 г. на части автомобилей устанавливается генератор 37.3701. Он отличается от Г-222 данными обмоток ротора и статора, регулятором напряжения и щеточным узлом, а также конструкцией выпрямительного блока. Схема соединений генератора 37.3701 дана на рис. 7-8. Напряжение для возбуждения генератора при включении зажигания подводится к клемме «В» регулятора через контрольную лампу 6. После запуска двигателя обмотка возбуждения питается от трех выпрямительных диодов, установленных на выпрямительном блоке. При этом ток через контрольную лампу не проходит, и она не горит. Управляющее напряжение подается на вывод «Б» регулятора непосредственно от клеммы «30» генератора. Вывод «Ш» регулятора маркировки не имеет. С ним соединяется щетка 11 (см. рис. 7-6).

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Стрелка вольтметра находится в красной зоне в начале шкалы	
1. Проскальзывание ремня привода генератора	1. Отрегулируйте натяжение ремня
2. Обрыв в цепи питания обмотки возбуждения	2. Восстановите соединения
3.** Обрыв в цепи подачи напряжения от вывода «30» к штекеру «15» генератора	3. Восстановите соединения, проверьте предохранитель «10»
4. Поврежден регулятор напряжения генератора	4. Замените регулятор
5.** Замыкание между винтом крепления щеткодержателя и шиной щетки, присоединяемой к выводу «В» регулятора	5. Устраните замыкание или замените пластмассовое основание щеткодержателя
6. Износ или зависание щеток генератора, окисление контактных колец	6. Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца салфеткой, смоченной в бензине
7. Обрыв или короткое замыкание на «массу» обмотки возбуждения генератора	7. Замените ротор
8. Короткое замыкание или обрыв в одном или нескольких вентилях выпрямительного блока	8. Замените выпрямительный блок генератора
9. Обрыв или межвитковое замыкание в обмотке статора	9. Замените статор
10.*** Обрыв или короткое замыкание в дополнительных диодах выпрямительного блока	10. Замените поврежденные диоды или выпрямительный блок

Контрольная лампа не горит.

Стрелка вольтметра находится в красной зоне в начале шкалы***

1. Перегорела контрольная лампа	1. Замените лампу
---------------------------------	-------------------

Причина неисправности	Метод устранения
2. Обрыв в цепи между выводом «30» и штекером «61» генератора	2. Восстановите соединения, проверьте предохранитель «10»
3. Нет контакта между выводами «В» и «Ш» регулятора напряжения и выводами щеток	3. Зачистите выводы «В» и «Ш» регулятора напряжения и щеток, подогните выводы регулятора
4. Отсоединился провод от вывода «В» щеткодержателя	4. Присоедините провод
Стрелка вольтметра находится в красной зоне в конце шкалы	
1. Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводом «Ш» и массой)	1. Замените регулятор напряжения
2.** Замыкание между винтом крепления щеткодержателя и шиной щетки, присоединяемой к выводу «Ш» регулятора	2. Устраните замыкание или замените пластмассовое основание щеткодержателя
Повышенная шумность генератора	
1. Ослаблена гайка шкива генератора	1. Подтяните гайку
2. Повреждены подшипники генератора	2. Замените подшипники
3. Межвитковое замыкание обмотки статора (вой генератора)	3. Замените статор
4. Скрип щеток	4. Протрите щетки и контактные кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. «Минус» аккумуляторной батареи всегда должен соединяться с «массой», а «плюс» — подключаться к зажиму «30» генератора. Ошибочное обратное включение батареи немедленно вызовет повышенный ток через вентили генератора и они выйдут из строя.
2. Не допускается работа генератора с отсоединенными от зажима «30» проводами потребителей (особенно с отсоединенной аккумуляторной батареей). Это вызывает опасное повышение напряжения, и могут быть повреждены вентили и регулятор напряжения.
3. Не следует проверять работоспособность генератора «на искру» даже кратковременным соединением зажима «30» генератора с «массой». При этом через вентили проходит значительный ток, и они повреждаются. Проверять генератор можно только с помощью амперметра и вольтметра.
4. Нельзя проверять цепи зарядного тока мегомметром или лампой, питаемой напряжением 36 В. Если такая проверка необходима, то предварительно следует отсоединить провода от генератора и регулятора напряжения.
5. Проверять прочность изоляции статора повышенным напряжением следует только на стенде и обязательно с отсоединенными от вентиля выводами фазных обмоток.
6. Вентили генератора ни в коем случае не должны проверяться в схеме напряжением переменного тока 110 или 220 В и более, даже если имеется сигнальная неоновая лампа, и не должны проверяться мегомметром, так как он имеет слишком высокое для вентиля напряжение. В этих случаях вентиль при проверке будет пробит (произойдет короткое замыкание).
7. При электросварке узлов и деталей кузова автомобиля следует отсоединить провода от всех клемм генератора и от аккумуляторной батареи.

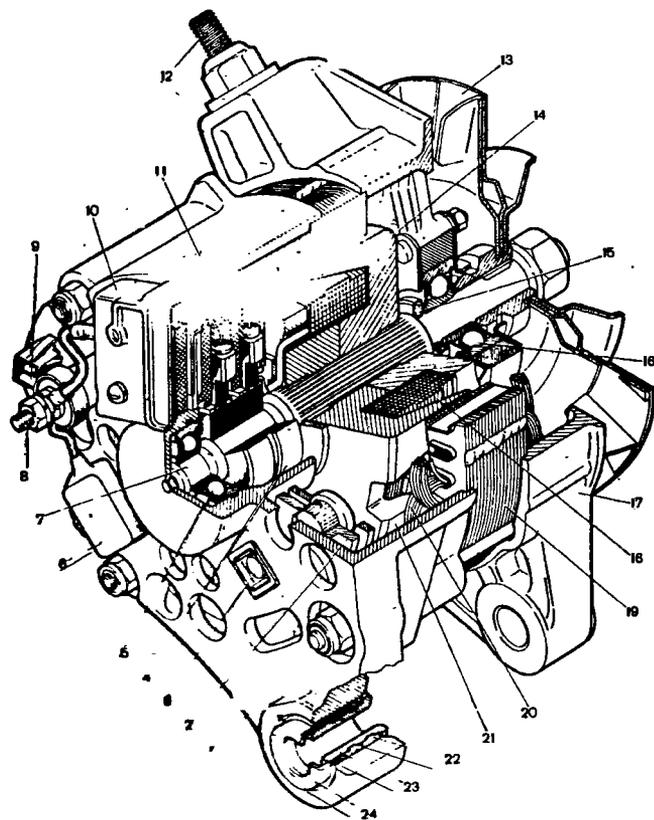


Рис. 7-6. Генератор Г-222: 1 - крышка со стороны контактных колец; 2 - выпрямительный блок; 3 - винт крепления выпрямительного блока; 4 - контактное кольцо; 5 - задний шарикоподшипник; 6 - конденсатор; 7 - вал ротора; 8 - вывод «30» генератора; 9 - штекер нулевого провода; 10 - регулятор напряжения со щеткодержателем; 11 - щетка; 12 - шпилька крепления генератора к натяжной планке; 13 - шкив с вентилятором; 14 - полюсный наконечник ротора; 15 - втулка; 16 - передний шарикоподшипник; 17 - крышка со стороны привода; 18 - обмотка ротора; 19 - статор; 20 - обмотка статора; 21 - полюсный наконечник ротора; 22 - буферная втулка; 23 - втулка; 24 - поджимная втулка

КОНТРОЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ГЕНЕРАТОРА

Проверка генератора на стенде

Проверка на стенде позволяет определять исправность генератора и соответствие его характеристик номинальным. У проверяемого генератора щетки должны быть хорошо притерты к контактным кольцам коллектора, а сами кольца чистыми.

Установите генератор на стенд и выполните соединения, как указано на рис. 7-9 и 7-10. Включите электродвигатель стенда, реостатом установите напряжение на выходе генератора 13 В и доведите частоту вращения ротора до 5000 мин⁻¹. Дайте генератору поработать на этом режиме не менее 2 мин, а затем замерьте силу тока отдачи. У исправного генератора она должна быть не менее 45 (55*) А.

Если замеренная величина отдаваемого тока меньше, то это говорит о неисправностях в обмотках статора и ротора, о повреждении вентиля или износе контактных колец и щеток. В этом случае необходима тщательная проверка обмоток и вентиля, чтобы определить место неисправности. Напряжение на выходе генератора проверяется также при частоте вращения ротора 5000 мин⁻¹. Реостатом установите ток отдачи 15 А и замерьте напряжение на выходе генератора, которое должно быть (14,1 ± 0,5) В при температуре окружающего воздуха и генератора (25 ± 10)° С.

Если напряжение не укладывается в указанные

*Для генератора 37.3701.

** Неисправности только для генератора Г-222

*** Неисправности только для генератора 37.3701.

Остальные неисправности общие для обоих генераторов.

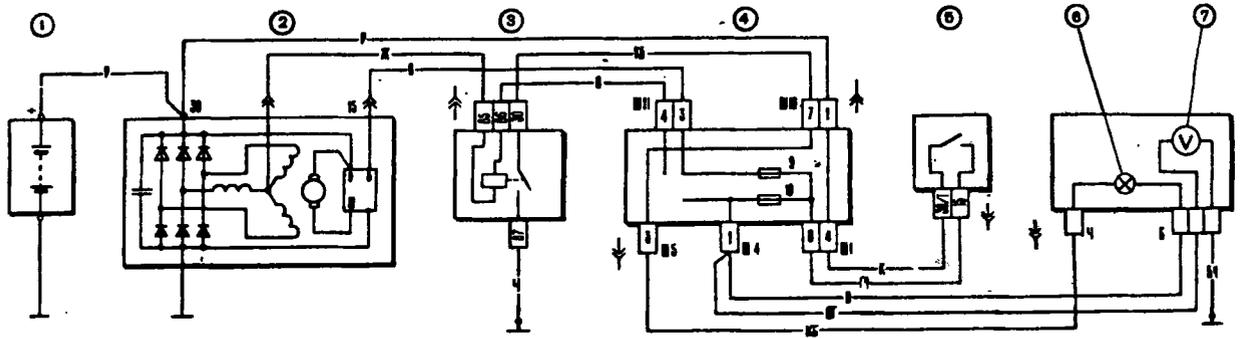


Рис. 7-7. Схема соединений генератора Г-222: 1 - аккумуляторная батарея; 2 - генератор; 3 - реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 4 - монтажный блок; 5 - выключатель зажигания; 6 - контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 7 - вольтметр

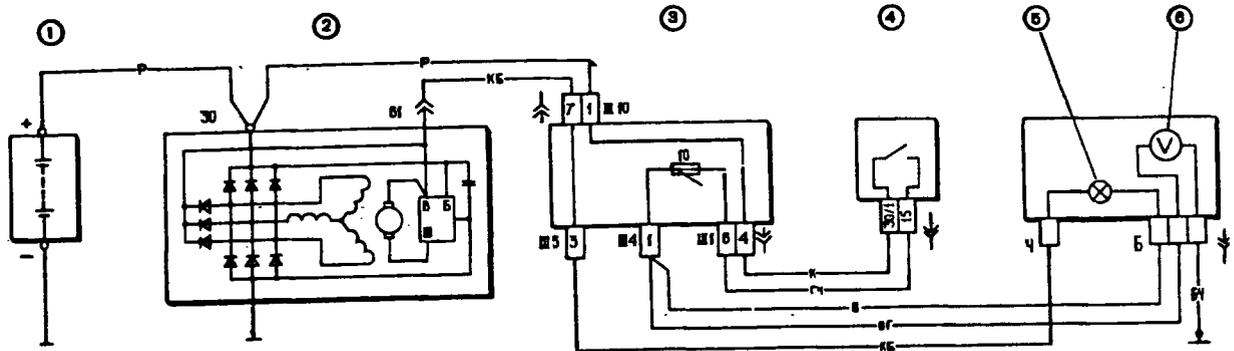


Рис. 7-8. Схема соединений генератора 37.3701: 1 - аккумуляторная батарея; 2 - генератор; 3 - монтажный блок; 4 - выключатель зажигания; 5 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи; 6 - вольтметр

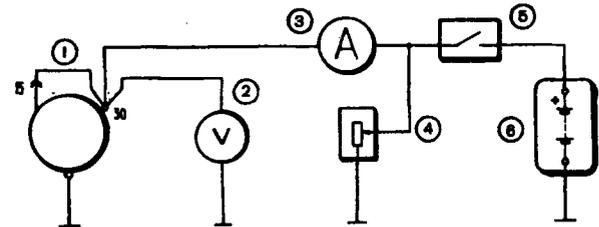


Рис. 7-9. Схема для проверки генератора Г-222 на стенде: 1 - генератор; 2 - вольтметр; 3 - амперметр; 4 - реостат; 5 - выключатель; 6 - аккумуляторная батарея

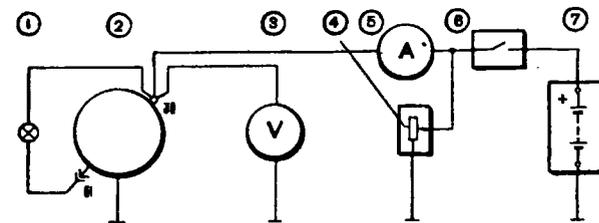


Рис. 7-10. Схема для проверки генератора 37.3701 на стенде: 1 - контрольная лампа 12 В, 3 Вт; 2 - генератор; 3 - вольтметр; 4 - реостат; 5 - амперметр; 6 - выключатель; 7 - аккумуляторная батарея

пределы, то замените регулятор напряжения новым, заведомо исправным и повторите проверку. Если напряжение будет нормальным, то, следовательно, старый регулятор напряжения поврежден и его необходимо заменить. А если напряжение по-прежнему не будет укладываться в указанные выше пределы, то необходимо проверить обмотки и вентили генератора.

Проверка генератора осциллографом

Осциллограф позволяет по форме кривой выпрямленного напряжения точно и быстро проверить исправность генератора и определить характер повреждения. Для проверки присоедините к выводу «30» генератора амперметр, реостат, выключатель и аккумуля-

торную батарею, как показано на рис. 7-10. Кроме того, у генератора Г-222 подключите штекер «15» к клемме «+» аккумуляторной батареи. У генератора 37.3701 отсоедините от штекера «В» регулятора напряжения провод общего вывода трех дополнительных диодов и соедините штекер «В» с клеммой «+» аккумуляторной батареи через лампу 1 (12 В, 3 Вт). Наконечник отсоединенного провода изолируйте, чтобы он не замкнулся с массой. Таким образом, питание на обмотку возбуждения будет подаваться непосредственно от аккумуляторной батареи.

Включите электродвигатель стенда и доведите частоту вращения ротора до 1500-2000 мин⁻¹. Выключателем 6 отключите аккумуляторную батарею и реостатом 4 установите ток отдачи 10 А.

Проверьте по осциллографу напряжение на клемме «30» генератора. При исправных вентилях и обмотке статора кривая выпрямленного напряжения имеет пилообразную форму с равномерными зубцами (рис. 7-11, I).

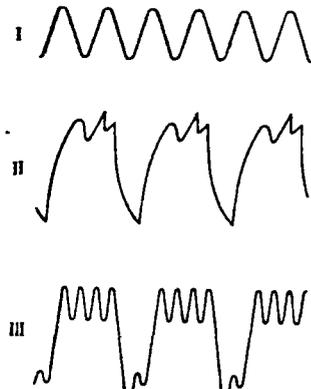


Рис. 7-11. Форма кривой выпрямленного напряжения генератора: I - генератор исправен; II - вентиль пробит; III - обрыв в цепи вентиля

Если имеется короткое замыкание в вентилях выпрямительного блока (вентиль пробит) или обрыв в цепи вентиля (обмотке статора), форма кривой резко меняется: нарушается равномерность зубцов и появляются глубокие впадины (рис. 7-11, II и III).

У генератора 37.3701 проверьте также напряжение на штекере «61» или на наконечнике провода, отсоединенного от штекера «В» регулятора напряжения. Эти точки являются общим выводом трех дополнительных диодов (см. рис. 7-8), питающих обмотку возбуждения при работе генератора. Форма кривой напряжения здесь также должна иметь правильную пилообразную форму. Неправильная форма кривой свидетельствует о повреждении дополнительных диодов.

Проверка обмотки возбуждения ротора

Обмотку возбуждения можно проверить без разборки генератора, сняв только регулятор напряжения и щеточный узел. Зачистив при необходимости шлифовальной шкуркой контактные кольца, омметром или контрольной лампой проверяют, нет ли обрыва в обмотке возбуждения и не замыкается ли она с массой.

Проверка статора

Статор проверяется отдельно, после разборки генератора. Выводы его обмотки должны быть отсоединены от вентилях выпрямителя.

В первую очередь проверьте омметром или с помощью контрольной лампы и аккумуляторной батареи, нет ли обрывов в обмотке статора и не замыкаются ли ее витки на массу.

Изоляция проводов обмотки должна быть без следов перегрева, который происходит при коротком замыкании в вентилях выпрямителя. Статор с такой поврежденной обмоткой замените.

Проверьте специальным дефектоскопом, нет ли в обмотке статора короткозамкнутых витков.

Проверка вентилях выпрямителя

Исправный вентиль пропускает ток только в одном направлении. Неисправный может вообще не пропускать ток (обрыв цепи) или пропускать ток в обоих направлениях (короткое замыкание). В случае повреждения одного из вентилях выпрямителя необходимо заменить целиком выпрямительный блок.

Короткое замыкание вентилях выпрямителя можно проверить, не снимая генератор с автомобиля, предварительно отсоединив провода от аккумуляторной батареи и генератора. Проверить можно омметром или с помощью лампы (25-40 Вт) и аккумуляторной батареи, как показано на рис. 7-12.

Примечание. С целью упрощения крепления деталей выпрямителя три вентиля имеют на корпусе «плюс» выпрямленного напряжения. Это вентили «положительные» и они запрессованы в одну пластину выпрямительного блока. Другие три вентиля — «отрицательные» имеют на корпусе «минус» выпрямленного напряжения и запрессованы в другую пластину выпрямительного блока.

Сначала проверьте, нет ли замыкания одновременно в «положительных» и «отрицательных» вентилях. Для этого «плюс» батареи через лампу подсоедините к зажиму «30» генератора, а «минус» — к корпусу генератора (рис. 7-12, I). Если лампа горит, то и «отрицательные» и «положительные» вентили имеют короткое замыкание.

Короткое замыкание «отрицательных» вентилях можно проверить, соединив «плюс» батареи через

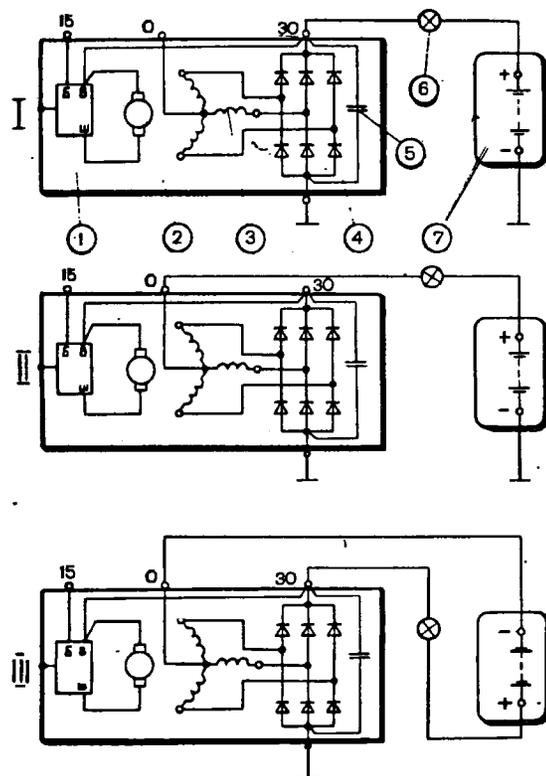


Рис. 7-12. Схемы для проверки вентилях выпрямителя: 1 - регулятор напряжения; 2 - ротор генератора; 3 - обмотка статора; 4 - вентили выпрямителя; 5 - конденсатор для защиты от перегрузок и радиопомех; 6 - контрольная лампа; 7 - аккумуляторная батарея. I - проверка одновременно «положительных» и «отрицательных» вентилях; II - проверка «отрицательных» вентилях; III - проверка «положительных» вентилях

лампу со штекером нулевого провода обмотки статора, а «минус» — с корпусом генератора (рис. 7-12, II).

Горение лампы означает короткое замыкание в одном или нескольких «отрицательных» вентилях, при этом горение лампы может быть следствием замыкания витков обмотки статора на корпус генератора. Однако такая неисправность встречается реже, чем короткое замыкание вентилях.

Для проверки короткого замыкания в «положительных» вентилях «плюс» батареи через лампу соедините с зажимом «30» генератора, а «минус» — со штекером нулевого провода обмотки статора (рис. 7-12, III). Горение лампы укажет на короткое замыкание одного или нескольких «положительных» вентилях.

Генератор 37.3701 не имеет отдельного штекера для вывода нулевой точки. Но с ней соединены еще винты 3 (см. рис. 7-6). Поэтому при проверке вентилях генератора 37.3701 провода от контрольной лампы или батареи можно присоединять к головкам этих винтов.

Обрыв в вентилях без разборки генератора можно обнаружить только косвенно при проверке генератора на стенде по значительному снижению (на 20-30%) величины отдаваемого тока по сравнению с номинальным. Если обмотки генератора исправны, а в вентилях нет короткого замыкания, то причиной уменьшения отдаваемого тока является обрыв в вентилях.

Проверка дополнительных диодов генератора 37.3701

Короткое замыкание дополнительных диодов можно проверить без снятия и разборки генератора. Также, как и для проверки вентилях выпрямительного блока, при этом необходимо отсоединить провода от аккумуля-

муляторной батареи и генератора и провод от вывода «В» регулятора напряжения. Плюс» батареи через лампу (1-3 Вт, 12 В) присоединяется к выводу «Б1» генератора, а «минус» — к одному из винтов 3 (см. рис. 7-6) крепления выпрямительного блока.

Если лампа загорится, то в каком-то из дополнительных диодов имеется короткое замыкание. Найти поврежденный диод можно только сняв выпрямительный блок и проверяя каждый диод в отдельности.

Обрыв в дополнительных диодах можно обнаружить осциллографом по искажению кривой напряжения на щетке «Б1», а также по низкому напряжению (ниже 14 В) на щетке «Б1» при средней частоте вращения ротора генератора.

Проверка регулятора напряжения

Работа регулятора заключается в непрерывном и автоматическом изменении силы тока возбуждения генератора таким образом, чтобы напряжение генератора поддерживалось в заданных пределах при изменении частоты вращения и тока нагрузки генератора.

Проверка на автомобиле. Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 15-30 В, класса точности не ниже 1,0.

После 15 мин работы двигателя на средней частоте вращения при включенных фарах замерьте напряжение между клеммой «30» и массой генератора. Напряжение должно находиться в пределах 13,6-14,6 В.

В случае, если наблюдается систематический недозаряд или перезаряд аккумуляторной батареи и регулируемое напряжение не укладывается в казанные пределы, регулятор напряжения необходимо заменить.

Проверка снятого регулятора. Регулятор, снятый с генератора, проверяется по схеме, приведенной на рис. 7-13. Регулятор генератора 37.3701 лучше проверять в сборе со щеткодержателем, так как при этом можно сразу обнаружить обрывы выводов щеток и плохой контакт между выводами регулятора напряжения и щеткодержателя. Между выводами «Ш» и «В» регулятора (или между щетками на генераторе 37.3701) включите лампу мощностью 1-3 Вт, 12 В. К выводам «Б» и «В» и к массе регулятора присоедините источник питания сначала напряжением 12 В, а затем напряжением 15-16 В.

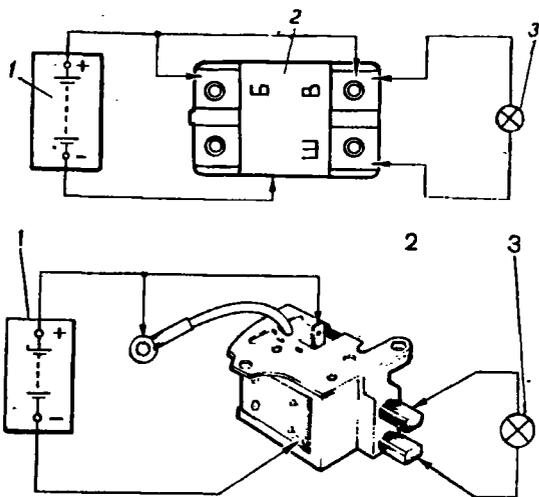


Рис. 7-13. Проверка регулятора напряжения: а - у генератора Г-222; в - у генератора 37.3701; 1 - аккумуляторная батарея; 2 - регулятор напряжения; 3 - контрольная лампа

Если регулятор исправен, то в первом случае лампа должна гореть, а во втором — гаснуть.

Если лампа горит в обоих случаях, то в регуляторе пробой, а если не горит в обоих случаях, то или в регуляторе обрыв, или нет контакта между щетками и выводами регулятора напряжения (на генераторе 37.3701).

Проверка конденсатора

Конденсатор служит для защиты электронного оборудования автомобиля от импульсов напряжения в системе зажигания, а также для снижения помех радиоприему. Повреждение конденсатора или ослабление его крепления на генераторе (ухудшение контакта с массой) обнаруживается по увеличению помех радиоприему при работающем двигателе.

Ориентировочно исправность конденсатора можно проверить мегомметром или тестером (на шкале 1-10 МОм). Если в конденсаторе нет обрыва, то в момент присоединения щупов прибора к выводам конденсатора стрелка должна отклониться в сторону уменьшения сопротивления, а затем постепенно вернуться обратно.

Емкость конденсатора, замеренная специальным прибором, должна быть $2,2 \text{ мкФ} \pm 20\%$.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

Разборка генератора

Разборку генератора производите следующим образом. Отверните винты и снимите щеткодержатель 1 (рис. 7-14) в сборе с регулятором 21 и конденсатор 19.

Отверните гайки стяжных болтов 13 и снимите крышку 10 генератора вместе с ротором.

Зажмите ротор в тисках, отверните гайку шкива и съемником 02.7823.9504 снимите шкив с вала ротора. Выньте из паза на валу сегментную шпонку и снимите крышку 10.

Отверните гайки винтов, соединяющих наконечники вентиля с выводами обмотки статора, выньте из колодки 2 щеткер нулевого провода и извлеките статор 6 из крышки 16 генератора.

Отверните гайку контактного болта 5 и снимите выпрямительный блок.

Генератор 37.3701 разбирается в таком же порядке. Сначала отсоедините провод от щетки «В» регулятора напряжения. Затем отсоедините провода регулятора и конденсатора от клеммы «30» генератора и отверните винты крепления регулятора напряжения. Чтобы не сломать щетки при снятии щеткодержателя, вставьте лезвие отвертки между корпусом регулятора и щеткодержателем и частично выдвиньте регулятор из генератора, оставив на месте щеткодержатель. После этого наклоните и извлеките регулятор совместно со щеткодержателем из генератора. Снимите конденсатор, отвернув винт крепления.

Дальше разборка генератора 37.3701 аналогична разборке генератора Г-222.

Сборка генератора

Собирается генератор в последовательности, обратной разборке. Несосность отверстий в лапах крышек генератора должна быть не более 0,4 мм. Поэтому при сборке необходимо вставлять в эти отверстия специальный калибр.

Коническая пружинная шайба шкива выпуклой стороной должна соприкасаться с гайкой. Гайку шкива затягивайте моментами 38,4-88 Н·м (3,9-9,0 кгс·м).

При сборке генератора 37.3701 во избежание поломки щеток, перед установкой регулятора со щеткодержателем на место необходимо не вставлять полностью

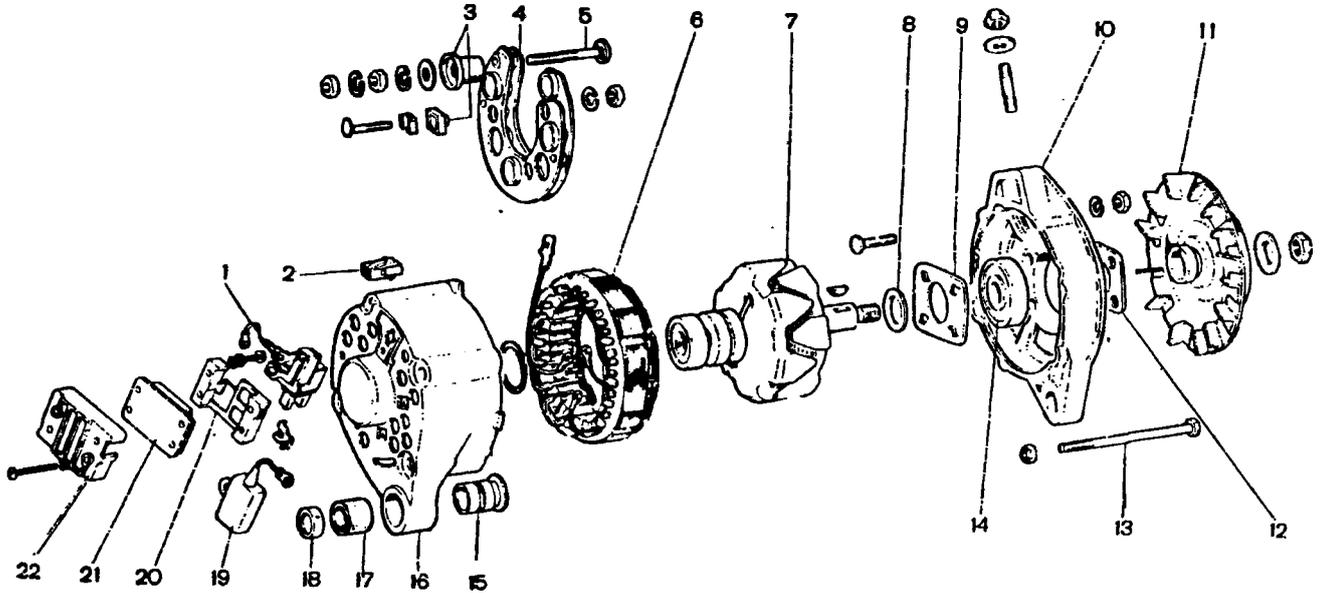


Рис. 7-14. Детали генератора Г-222: 1 - щеткодержатель; 2 - колодка щетки нулевого провода; 3 - изолирующие втулки контактного болта; 4 - выпрямительный блок; 5 - контактный болт; 6 - статор; 7 - ротор; 8 - шайба; 9 - внутренняя шайба крепления подшипника; 10 - крышка со стороны привода; 11 - шкив; 12 - наружная шайба крепления подшипника; 13 - стяжной болт; 14 - подшипник ротора; 15 - поджимная втулка; 16 - крышка со стороны контактных колец; 17 - буферная втулка; 18 - втулка; 19 - конденсатор; 20 - основание; 21 - регулятор напряжения; 22 - кожух

щеткодержатель в регулятор, а лишь частично задвинуть его и в таком положении вставить в генератор. После установки щеткодержателя на место в крышке генератора легким нажатием на регулятор вдвиньте его в генератор.

Замена щеткодержателя

Если щетки износились и выступают из щеткодержателя меньше, чем на 5 мм, то замените щеткодержатель со щетками.

Перед установкой регулятора напряжения с новым щеткодержателем на место продуйте гнездо в генераторе от угольной пыли и протрите от масла, смешанного с угольной пылью.

Замена дополнительных диодов

Для замены отпаяйте выводы поврежденного диода и аккуратно извлеките его из пластмассового держателя, не допуская резких ударов по выпрямительному блоку. Затем очистите место установки диода от остатков эпоксидной смолы, установите и припаяйте новый диод. Вывод диода с цветной меткой припаяйте к выводам вентилей. После припайки приклейте корпус диода к держателю эпоксидной смолой.

Замена подшипников ротора

Чтобы извлечь неисправный подшипник из крышки со стороны привода, отверните гайки винтов, стягивающих шайбы крепления подшипника, снимите шайбы с винтами и на ручном прессе выпрессуйте подшипник. Если гайки винтов не отворачиваются (концы винтов раскернены), то спилите концы винтов.

Устанавливать новый подшипник в крышку генератора можно только в том случае, если отверстие для подшипника не деформировано и диаметр его не более 42 мм. Если отверстие имеет больший диаметр или деформировано, замените крышку новой.

Подшипник в крышку запрессовывается на прессе и затем зажимается между двумя шайбами, стянутыми винтами с гайками. После затягивания гаек концы винтов раскерните.

При замене подшипника ротора со стороны контактных колец необходимо одновременно заменять и крышку, так как если подшипник поврежден, то повреждается и гнездо в крышке. Подшипник снимается съемником и напрессовывается на прессе.

РЕЛЕ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Реле типа РС-702 применялось до 1985 г. для включения контрольной лампы в комбинации приборов, когда напряжение генератора недостаточно для заряда аккумуляторной батареи. Оно устанавливалось в моторном отсеке на брызговике правого колеса.

Обмотка реле (при работающем генераторе) находится под выпрямленным фазным напряжением генератора. Оно равно примерно половине напряжения генератора.

Если напряжение между зажимом «30» генератора и массой равно 13,8-14,5 В, выпрямленное фазное напряжение составляет 6-7 В.

Контактами реле замыкается цепь питания контрольной лампы 7 (рис. 7-7). При включении зажигания, когда двигатель (и следовательно генератор) еще не работает, через контакты протекает ток от аккумуляторной батареи. Лампа горит.

После пуска двигателя и при движении автомобиля лампа должна гаснуть, так как под действием выпрямленного фазного напряжения якорь реле должен притягиваться к сердечнику и размыкать контакты реле.

Если контрольная лампа не гаснет после пуска двигателя и при движении автомобиля, то это говорит о неисправности в генераторе или в реле (обрыв обмотки и т.д.).

Данные для проверки

Напряжение размыкания контактов*, В	5,3 ± 0,4
Напряжение замыкания контактов*, В	0,2 ± 1,5
Сопrotивление обмотки при 20° С, Ом	29 ⁺²

*При температуре 25 ± 5° С.

СТАРТЕР ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Номинальная мощность, кВт	1,3
Потребляемая сила тока при максимальной мощности, А, не более	260
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, А, не более	500
Потребляемая сила тока не холостом ходу, А, не более	35 (60**)

**Для стартера 35.3708.

Устройство стартера СТ-221 дано на рис. 7-15, а схема его соединений — на рис. 7-16. На схеме показан стартер с двумя обмотками в тяговом реле, который устанавливается с 1983 г. До этого применялся стартер с однообмоточным тяговым реле. С 1986 г. в схему включения стартера введено реле 4 типа 113.3747-10.

С 1986 г. на части автомобилей устанавливается стартер типа 35.3708, имеющий торцевой коллектор, а также три серийные обмотки статора и одну шунтовую.

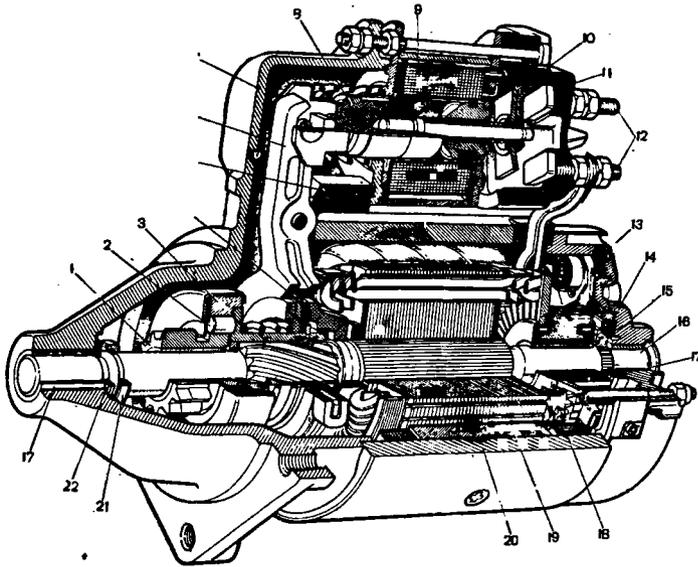


Рис. 7-15. Стартер СТ-221: 1 - шестерня привода; 2 - ролик обгонной муфты; 3 - обгонная муфта; 4 - поводковое кольцо; 5 - резиновая заглушка; 6 - рычаг привода; 7 - крышка стартера со стороны привода; 8 - якорь реле; 9 - обмотка реле; 10 - контактная пластина; 11 - крышка реле; 12 - контактные болты; 13 - крышка со стороны коллектора; 14 - тормозной диск крышки; 15 - тормозной диск вала якоря; 16 - якорь; 17 - втулка подшипника; 18 - обмотка статора; 19 - полюс статора; 20 - корпус стартера; 21 - ограничительное кольцо; 22 - регулировочное кольцо

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает	
1. Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	1. Зарядите батарею или замените
2. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	2. Очистите полюсные выводы и наконечники, смажьте их вазелином и затяните
3. Межвитковое замыкание в обмотке тягового реле, замыкание ее на «массу» или обрыв	3. Замените реле
4. Отсоединился наконечник провода от штекера «50» тягового реле или выключателя зажигания	4. Восстановите соединение
5. Неисправна контактная часть выключателя зажигания: не замыкаются контакты «30» и «50»	5. Замените контактную часть выключателя зажигания
6. Заедание якоря тягового реле	6. Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря

При включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает

1. Неисправна или разряжена аккумуляторная батарея	1. Зарядите батарею или замените
2. Окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	2. Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, смажьте их вазелином и затяните
3. Окислены контактные болты тягового реле	3. Зачистите контактные болты
4. Ослабли гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах тягового реле	4. Затяните гайки
5. Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ	5. Зачистите коллектор, замените щетки
6. Обрыв в обмотке статора или якоря	6. Замените катушки статора или якорь
7. Замыкание между пластинами коллектора, межвитковое замыкание в обмотках якоря или статора, или замыкание их на «массу»	7. Замените неисправные детали
8. Замыкание щеткодержателя «положительной» щетки на «массу»	8. Устраните замыкание или замените крышку со стороны коллектора

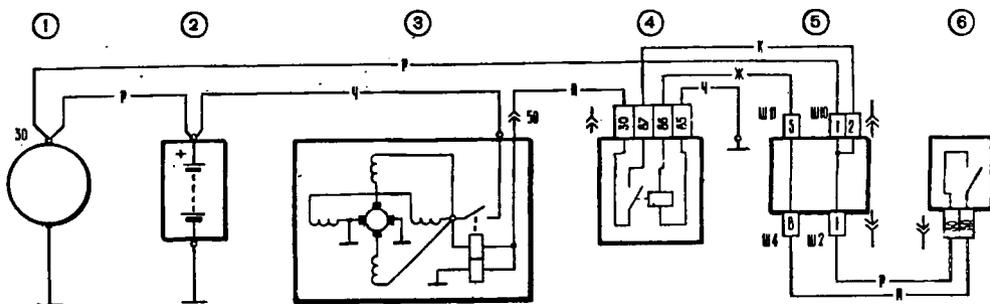


Рис. 7-16. Схема соединений стартера СТ-221: 1 - генератор; 2 - аккумуляторная батарея; 3 - стартер; 4 - дополнительное реле включения стартера; 5 - монтажный блок; 6 - выключатель зажигания

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Пробуксовка муфты свободного хода 2. Поломка рычага включения муфты или выскакивание его оси 3. Поломка поводкового кольца муфты или буферной пружины | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте стартер на стенде, замените муфту 2. Замените рычаг или установите на место его ось 3. Замените муфту |
|--|--|

Необычный шум стартера при вращении якоря

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала якоря 2. Ослабло крепление стартера или поломана его крышка со стороны привода 3. Стартер закреплен с перекосом 4. Ослабло крепление полюса статора (якорь задевает за полюс) 5. Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика 6. Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: <ol style="list-style-type: none"> а) заедание рычага привода б) заедание муфты на шлицах вала якоря в) ослабили или поломаны пружины муфты или тягового реле г) соскочило стопорное кольцо со ступицы муфты д) заедание якоря тягового реле из-за перегрева е) неисправна контактная часть выключателя зажигания: не размыкаются контакты «30» и «50» | <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените втулки якоря или якорь 2. Подтяните болты крепления или отремонтируйте стартер 3. Проверьте крепление стартера 4. Затяните винт крепления полюса 5. Замените привод или маховик а) замените рычаг б) очистите шлицы и смажьте их маслом для двигателя в) замените муфту или тяговое реле г) замените поврежденные детали д) замените тяговое реле е) проверьте правильность замыкания контактов при различных положениях ключа; неисправную контактную часть замените |
|---|---|

ПРОВЕРКА СТАРТЕРА НА СТЕНДЕ

Чтобы убедиться в эффективности работы стартера, необходимо проверить на стенде его электрические и механические данные

Электрическая схема соединений для проверки стартера на стенде показана на рис. 7-17. Присоединительные провода к источнику тока, амперметру и контактному болту тягового реле стартера должны иметь сечение не менее 16 мм².

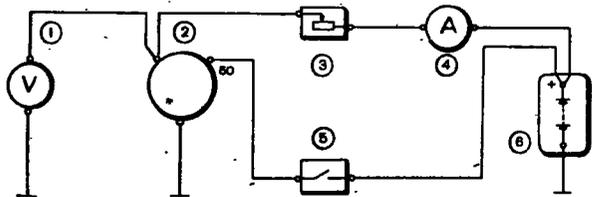


Рис. 7-17. Схема подсоединения стартера к стенду для проверки: 1 - вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В; 2 - стартер; 3 - реостат на 800 А; 4 - амперметр с шунтом на 1000 А; 5 - выключатель; 6 - аккумуляторная батарея

Стартер должен питаться от полностью заряженной аккумуляторной батареи 6СТ-55П или от специального источника тока, характеристика падения напряжения которого при нагрузке соответствует характеристике падения напряжения аккумуляторной батареи.

Температура при проверках должна быть (25±5)° С, а щетки должны быть хорошо притерты к коллектору.

Проверка работоспособности

Замыкая выключатель 5, при напряжении источника тока 12 В, произведите четыре включения стартера с разными условиями торможения. Например, при тормозных моментах 1,96-2,35; 5,4-6,45; 8,8-10,6 и 11,3-12,3 Н·м (0,2-0,24; 0,55-0,66; 0,9-1,08 и 1,15-1,25 кгс·м). Длительность каждого включения стартера должна быть не более 5 с, а промежутки между включениями не менее 5 с.

Если стартер не вращает зубчатый венец стенда или его работа сопровождается ненормальным шумом, то разберите стартер и проверьте его детали.

Испытание в режиме полного торможения

Затормозите зубчатый венец стенда, включите стартер и замерьте ток, напряжение и тормозной момент, которые должны быть соответственно не более 500 А, не более 6,5 В и не менее 13,7 Н·м (1,4 кгс·м). Длительность включения стартера должна быть не более 5 с.

Если тормозной момент ниже, а сила тока выше указанных величин, то причиной этого может быть межвитковое замыкание в обмотках статора и якоря или замыкание обмоток на «массу».

Если тормозной момент и потребляемая сила тока ниже указанных выше величин, то причиной может быть окисление и загрязнение коллектора, сильный износ щеток или снижение упругости их пружин, зависание в щеткодержателях, ослабление крепления выводов обмотки статора, окисление или подгорание контактных болтов тягового реле.

При полном торможении шестерни якоря стартера не должен проворачиваться; если это происходит, то неисправна муфта свободного хода.

Для устранения неисправностей разберите стартер и замените или отремонтируйте поврежденные детали.

Испытание на режиме холостого хода

Выведите зубчатый венец стенда из зацепления с шестерней стартера. Включите стартер и замерьте потребляемый им ток и частоту вращения якоря стартера, которые должны быть соответственно не более 35 А (60 А для стартера 35.3708) и 5000 ±300 мин⁻¹ при напряжении на клеммах стартера 11,5-12 В.

Если сила тока и частота вращения вала якоря отличаются от указанных значений, то причины могут быть те же, что и в предыдущем испытании.

Проверка тягового реле

Установите между ограничительным кольцом 21 (см. рис. 7-15) и шестерней прокладку толщиной 12,8 мм и включите реле. У однообмоточного реле проверьте силу потребляемого тока, которая должна быть не более 23 А. У двухобмоточного реле проверьте напряжение включения реле, которое должно быть не более 9 В при температуре окружающей среды (20±5)° С.

Проверка механических данных

Проверьте динамометром давление пружин на щетки, которое для новых щеток должно составлять 9,8±0,98

H ($1 \pm 0,1$ кгс). Если щетки изношены до высоты 12 мм, то замените их, предварительно притерев к коллектору.

Осовой свободный ход вала якоря должен быть 0,07-0,7 мм. Если он не находится в этом пределе, то разберите стартер и подберите толщину и количество регулировочных шайб 20 (рис. 7-18).

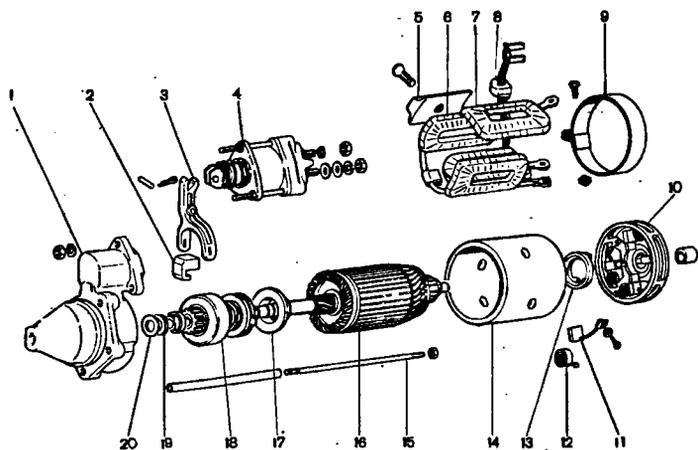


Рис. 7-18. Детали стартера СТ-221: 1 - крышка стартера со стороны привода; 2 - резиновая заглушка; 3 - рычаг привода; 4 - тяговое реле; 5 - полюс статора; 6 - серийная обмотка статора; 7 - шунтовая обмотка статора; 8 - резиновая заглушка; 9 - защитная лента; 10 - крышка со стороны коллектора; 11 - щетка; 12 - пружина щетки; 13 - тормозной диск крышки; 14 - корпус; 15 - стяжная шпилька; 16 - якорь; 17 - ограничитель хода шестерни; 18 - обгонная муфта с шестерней привода; 19 - упорная шайба; 20 - регулировочная шайба

Привод стартера должен свободно, без заметных заеданий перемещаться по шлицевому валу и возвращаться из рабочего положения в исходное под действием возвратной пружины якоря реле.

При повороте шестерни привода в направлении вращения якоря, якорь вращаться не должен. Шестерня должна проворачиваться относительно вала якоря под действием момента не более 27,4 Н · см (2,8 кгс · см).

РЕМОНТ СТАРТЕРА

Неисправности или повреждения устраняют заменой неисправных деталей. Единственная операция ремонта, которая может быть выполнена, — это обточка коллектора.

Разборка

Отверните гайку на нижнем контактном болту тягового реле и отсоедините от него вывод обмотки статора. Отверните гайки крепления тягового реле и снимите его.

Ослабьте винт крепления стяжной защитной ленты на крышке 10 со стороны коллектора и снимите ленту 9 с прокладкой. Выверните винты крепления клемм щеток и снимите щетки.

У стартера 35.3708 снимите стопорную шайбу с заднего конца вала.

Отверните гайки стяжных шпилек 15, выверните шпильки и снимите крышку 1 со стороны привода вместе с якорем 16.

Отсоедините крышку со стороны коллектора от корпуса. Выньте резиновую заглушку 2 рычага из крышки со стороны привода, расшплинтуйте и выньте ось рычага 3 привода стартера, выньте рычаг и якорь из крышки.

Чтобы снять с якоря привод, удалите стопорное кольцо из-под ограничительного кольца 21 (см. рис.

7-15). Привод разбирается после снятия со ступицы муфты стопорной шайбы.

После разборки продуйте детали сжатым воздухом и протрите.

Проверка технического состояния и ремонт

Якорь. Проверьте мегомметром или с помощью лампы, питаемой напряжением 220 В, нет ли замыкания обмотки якоря на «массу».

Напряжение через лампу подводится к пластинам коллектора и к сердечнику якоря. Горение лампы указывает на замыкание обмотки или пластины коллектора с «массой». При проверке мегомметр должен показывать сопротивление не менее 10 кОм. Якорь, имеющий замыкание с «массой», замените.

Специальным прибором проверьте, нет ли замыкания между секциями обмотки якоря или пластинами коллектора, а также нет ли обрывов в месте припайки выводов секций обмотки к пластинам коллектора.

Осмотрите рабочую поверхность коллектора и проверьте ее биение относительно цапф вала (рис. 7-19). Загрязненную или пригоревшую поверхность зачистите мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Если посредствие поверхности значительно или ее биение больше 0,06 мм, проточите коллектор на токарном станке, снимая как можно меньше металла. Минимальный диаметр, до которого можно протачивать коллектор, 36 мм. После проточки шлифуйте коллектор мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

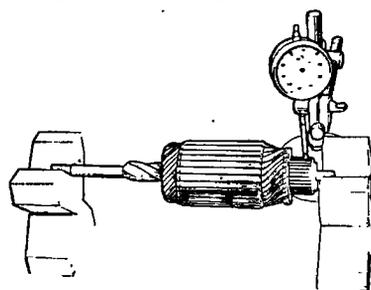


Рис. 7-19. Проверка биения коллектора при помощи индикатора

Проверьте биение сердечника относительно цапф вала. Если оно больше 0,08 мм, замените якорь.

Проверьте состояние поверхностей шлицев и цапф вала якоря. На них не должно быть задиrow, забоин и износа. Если на поверхности вала появились следы желтого цвета от втулки шестерни, удалите их мелкозернистой шлифовальной шкуркой, так как они могут стать причиной заедания шестерни на валу.

Привод. Зубья шестерни не должны иметь значительного износа. Если на заходной части зубьев имеются забоины, то подшлифуйте их мелкозернистым наждачным кругом малого диаметра. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты, но только в направлении вращения якоря при пуске двигателя.

Если детали привода повреждены или значительно изношены, замените привод новым.

Статор. Проверьте мегомметром или с помощью лампы, питаемой напряжением 220 В, нет ли замыкания обмотки статора на «массу». Напряжение через лампу подводится к общему выводу обмотки и к корпусу стартера. Если лампа горит или мегомметр показывает сопротивление меньше 10 кОм, а также если обмотка имеет следы перегрева (почернение изоляции), замените обмотку.

Для замены катушек обмотки статора снимите полюсы, вывернув дрель-отверткой крепежные винты.

Перед снятием полюсов сделайте метки на корпусе и полюсах, чтобы после сборки поставить их в прежнее положение.

Обмотку перед установкой рекомендуется подогревать примерно до 50°C , чтобы придать ей гибкость и облегчить укладку на полюсах. Полюсы должны затягиваться винтами до отказа, чтобы воздушный зазор между якорем и полюсами выдерживался в первоначальных размерах: 0,38 мм при проверке щупом.

По окончании сборки проверьте внутренний диаметр между полюсами, который должен быть 67,80-67,97 мм. Кроме того, калибром-пробкой диаметра 67,66 мм проверьте concentricity корпуса и полюсов. Калибр должен свободно входить и проворачиваться между полюсами при посадке на внутреннюю поверхность корпуса. Если этого не происходит, то повторите сборку, так как она, по-видимому, была выполнена неправильно.

Расточка полюсов не допускается.

Крышки. Проверьте, нет ли на крышках трещин. Если они имеются, замените крышки новыми. Проверьте состояние втулок крышек. Если они изношены, то замените крышки в сборе или только втулки. Новые втулки после запрессовки разверните до $12,015^{+0,015}$ мм. Чтобы заменить втулку в крышке со стороны коллектора, предварительно извлеките заглушку, а после запрессовки втулки установите заглушку на место и раскерните в трех точках.

Проверьте надежность крепления щеткодержателей на крышке со стороны коллектора. Щеткодержатели положительных щеток не должны иметь замыкания с «массой». Щетки должны свободно перемещаться в пазах щеткодержателей. Щетки, изношенные по высоте до 12 мм, замените новыми, предварительно притерев их к коллектору.

Проверьте динамометром давление пружин на щетки, которое для новых щеток должно составлять $9,8 \pm 0,98$ Н ($1 \pm 0,1$ кгс) и, при необходимости, замените пружины новыми.

Тяговое реле. Проверьте легкость перемещения якоря

реле. Проверьте омметром, замыкаются ли контактные болты реле контактной пластиной. Если контактные болты не замыкаются, то разберите реле и зачистите контактные болты мелкозернистой шкуркой или плоским бархатным напильником. При значительном повреждении контактных болтов в месте соприкосновения с контактной пластиной можно повернуть их на 180° .

Сборка

Перед сборкой смажьте моторным маслом винтовые шлицы вала якоря и ступицы обгонной муфты. Втулки обеих крышек и шестерню смажьте моторным маслом, а поводковое кольцо привода — консистентной смазкой ЛИТОЛ-24.

До начала сборки проверьте осевой свободный ход вала якоря, предварительно собрав вместе крышки, корпус и якорь и затянув гайки стяжных шпилек. При этом якорь может быть без привода, а крышка 1 (см. рис. 7-18) без рычага. Осевой свободный ход вала должен быть в пределах 0,07-0,7 мм. Изменение величины свободного хода достигается подбором количества или толщины регулировочных шайб 20.

У стартера 35.3708 осевой свободный ход вала якоря должен быть не более 0,5 мм. Он регулируется подбором шайб между стопорной шайбой вала якоря и крышкой со стороны коллектора.

Подобрав регулировочные шайбы, приступайте к сборке, которая выполняется в порядке, обратном разборке. После сборки проверьте стартер на стенде.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Электрическая схема системы зажигания представлена на рис. 7-20. С 1987 г. на части автомобилей устанавливается бесконтактная система зажигания (рис. 7-21). У этой системы цепь питания первичной обмотки катушки зажигания прерывается электронным коммутатором 5. Управляющие импульсы на коммутатор подаются от бесконтактного датчика, расположенного в датчике-распределителе зажигания.

С 1986 г. устанавливается дополнительное реле зажигания 2 (см. рис. 7-20) типа 113.3747-10.

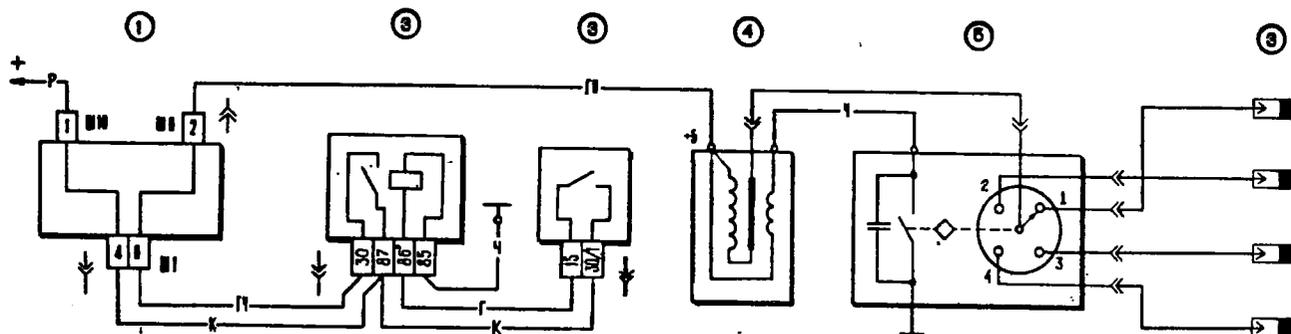


Рис. 7-20. Схема классической (контактной) системы зажигания: 1 - монтажный блок; 2 - реле зажигания; 3 - выключатель зажигания; 4 - катушка зажигания; 5 - распределитель зажигания; 6 - свечи зажигания

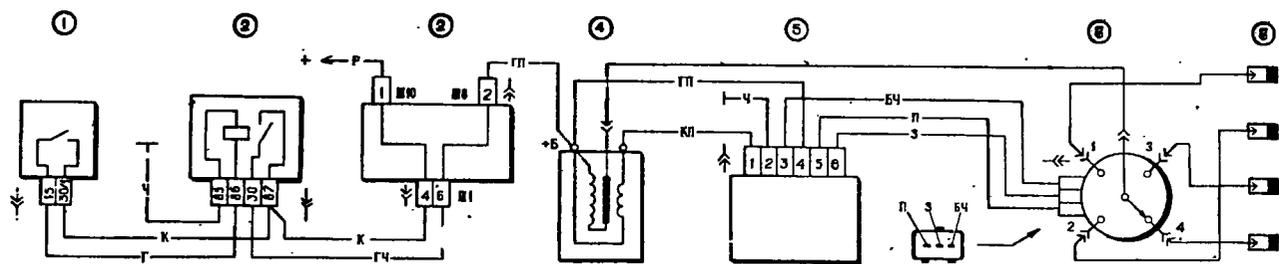


Рис. 7-21. Схема бесконтактной системы зажигания: 1 - выключатель зажигания; 2 - реле зажигания; 3 - монтажный блок; 4 - катушка зажигания; 5 - коммутатор; 6 - датчик-распределитель зажигания; 7 - свечи зажигания

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Двигатель не запускается	
<p>1. Ток не проходит через контакты прерывателя:</p> <p>а) загрязнены, окислены или пригорели контакты прерывателя; образовался бугорок и кратер на контактах (эрозия); чрезмерно большой зазор между контактами или ослабление прижимной пружины</p> <p>б) ослаблено крепление или окислены наконечники проводов в цепи низкого напряжения, обрыв в проводах или замыкание их с «массой»</p> <p>в) неисправен выключатель зажигания: не замыкаются контакты «15» и «30/1»</p> <p>г) пробит конденсатор (короткое замыкание)</p> <p>д) обрыв в первичной обмотке катушки зажигания</p> <p>2. Не размыкаются контакты прерывателя:</p> <p>а) нарушен зазор между контактами прерывателя</p> <p>б) сильно изношена текстолитовая подушечка или втулка рычажка прерывателя</p> <p>3.* На коммутатор не поступают импульсы напряжения от бесконтактного датчика:</p> <p>а) обрыв в проводах между датчиком-распределителем зажигания и коммутатором</p> <p>б) неисправен бесконтактный датчик</p> <p>4.* Не поступают импульсы тока на первичную обмотку катушки зажигания:</p> <p>а) обрыв в проводах, соединяющих коммутатор с выключателем или с катушкой зажигания</p> <p>б) неисправен коммутатор</p> <p>в) не замыкаются контакты «15» и «30/1» в выключателе зажигания</p> <p>5. Не подается высокое напряжение к свечам зажигания:</p> <p>а) неплотно посажены в гнездах, оторвались или окислены наконечники проводов высокого напряжения; провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция</p>	<p>а) зачистите контакты и отрегулируйте зазор между ними; при ослаблении прижимной пружины замените контактную группу</p> <p>б) проверьте провода и соединения, замените поврежденные провода</p> <p>в) проверьте, при необходимости замените выключатель или его контактную часть</p> <p>г) замените конденсатор</p> <p>д) замените катушку зажигания</p> <p>а) отрегулируйте зазор между контактами</p> <p>б) замените контактную группу</p> <p>а) проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените</p> <p>б) проверьте датчик с помощью переходного резьба и вольтметра, неисправный датчик замените</p> <p>а) проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените</p> <p>б) проверьте коммутатор осциллографом, неисправный коммутатор замените</p> <p>в) проверьте, неисправную контактную часть выключателя замените</p> <p>а) проверьте и восстановите соединения, очистите или замените провода</p>

Причина неисправности	Метод устранения
<p>б) износ или повреждение контактного уголька, зависание его в крышке распределителя зажигания</p> <p>в) утечка тока через трещины или прогары в крышке распределителя зажигания, через нагар или влагу на внутренней поверхности крышки</p> <p>г) утечка тока через трещины или прогары в роторе распределителя зажигания</p> <p>д) сгорел резистор в роторе распределителя зажигания</p> <p>е) обрыв или замыкание на «массу» вторичной обмотки катушки зажигания</p> <p>6. Нарушен порядок присоединения проводов высокого напряжения к контактам крышки распределителя зажигания</p> <p>7. Зазор между электродами не соответствует норме или замаслились свечи зажигания</p> <p>8. Повреждены свечи зажигания (трещины на изоляторе)</p> <p>9. Неправильная установка момента зажигания</p>	<p>б) проверьте, при необходимости замените крышку</p> <p>в) проверьте, очистите крышку от влаги и нагара, замените крышку, если в ней имеются трещины</p> <p>г) проверьте, при необходимости замените ротор</p> <p>д) замените резистор</p> <p>е) замените катушку зажигания</p> <p>6. Проверьте, присоедините провода в порядке зажигания 1-3-4-2</p> <p>7. Очистите свечи и отрегулируйте зазор между электродами</p> <p>8. Замените свечи новыми</p> <p>9. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания</p>
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
<p>1. Слишком раннее зажигание в цилиндрах двигателя</p> <p>2. Большой зазор между электродами свечей зажигания</p> <p>3. Малый зазор между контактами прерывателя</p> <p>4. Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания</p>	<p>1. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания</p> <p>2. Проверьте, отрегулируйте зазор между электродами</p> <p>3. Проверьте, отрегулируйте зазор между контактами</p> <p>4. Замените резистор</p>
Двигатель неравномерно и неустойчиво работает при большой частоте вращения коленчатого вала	
<p>1. Ослаблена пружина подвижного контакта прерывателя</p> <p>2. Большой зазор между контактами прерывателя</p> <p>3. Ослабли пружины грузиков регулятора опережения зажигания</p>	<p>1. Замените контактную группу</p> <p>2. Проверьте, отрегулируйте зазор между контактами</p> <p>3. Замените пружины, проверьте работу центробежного регулятора на стенде</p>
Перебои в работе двигателя на всех оборотах	
<p>1. Повреждены провода в системе зажигания, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники</p> <p>2. Загрязнены, окислены, пригорели или смещены контакты прерывателя</p> <p>3. Снижение емкости конденсатора или обрыв в нем</p>	<p>1. Проверьте провода и соединения. Поврежденные провода замените</p> <p>2. Зачистите контакты и отрегулируйте зазор между ними</p> <p>3. Проверьте конденсатор, при необходимости замените</p>

Причина неисправности	Метод устранения
4. Износ или повреждение контактного уголька в крышке распределителя зажигания, ослабление пружины уголька	4. Замените крышку распределителя зажигания
5. Сильное подгорание центрального контакта ротора распределителя зажигания	5. Зачистите центральный контакт
6. Трещины, загрязнение или прогары в роторе или крышке распределителя зажигания	6. Проверьте, замените ротор или крышку
7. Чрезмерно большое биение валика распределителя зажигания, повышенный износ втулки валика	7. Замените распределитель зажигания
8. Износ электродов или замазливание свечи зажигания; значительный нагар; трещины на изоляторе свечи	8. Проверьте свечи, очистите от нагара, отрегулируйте зазор между электродами, поврежденную свечу замените
9.* Неисправен коммутатор: форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме	9. Проверьте коммутатор с помощью осциллографа, неисправный коммутатор замените

Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью

1. Неправильная установка момента зажигания
2. Заедание грузиков регулятора опережения зажигания, ослабление пружин грузиков
3. Большой износ втулки подвижного контакта прерывателя
- 4.* Неисправен коммутатор: форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме

1. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания
2. Проверьте, замените поврежденные детали
3. Проверьте, замените контактную группу
4. Проверьте коммутатор с помощью осциллографа, неисправный коммутатор замените

*Неисправности, относящиеся к бесконтактной системе зажигания.

УСТАНОВКА МОМЕНТА ЗАЖИГАНИЯ

Для проверки момента зажигания имеются три метки 1, 2 и 3 (рис. 7-22) на крышке привода механизма газораспределения и метка 4 на шкиве коленчатого вала, соответствующая ВМТ поршня в первом и четвертом цилиндре.

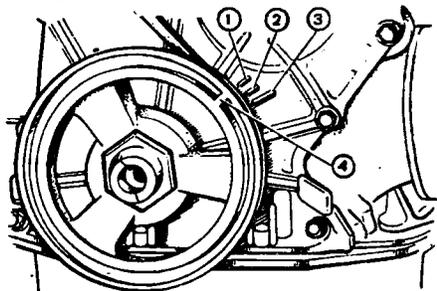


Рис. 7-22. Расположение меток для установки зажигания: 1 - метка опережения зажигания на 10° ; 2 - метка опережения зажигания на 5° ; 3 - метка опережения зажигания на 0° ; 4 - метка ВМТ на шкиве коленчатого вала

Проверить и установить момент зажигания можно с помощью стробоскопа в следующем порядке:

— соедините зажим «+» стробоскопа с клеммой «Б» катушки зажигания, а зажим «массы» с клеммой «-» аккумуляторной батареи;

— вставьте между проводом свечи первого цилиндра и свечой переходник для подключения стробоскопической лампы и обозначьте мелом для лучшей видимости метку 4 на шкиве коленчатого вала;

— запустите двигатель и направьте мигающий поток света стробоскопа на метку на шкиве; если момент зажигания установлен правильно, то при холостом ходе двигателя видимая на шкиве метка 4 должна находиться против метки 2 на крышке ременного привода механизма газораспределения.

Для регулировки момента зажигания остановите двигатель, ослабьте гайку крепления распределителя и поверните его на необходимый угол. Для увеличения угла опережения зажигания корпус распределителя следует повернуть против часовой стрелки, а для уменьшения — по часовой стрелке. Затем снова проверьте установку момента зажигания.

Если имеется диагностический стенд с осциллоскопом, то с его помощью тоже легко проверить установку момента зажигания, действуя, как описано в инструкции на стенд.

Снятый с двигателя распределитель зажигания устанавливайте на место в следующем порядке:

— снимите крышку с распределителя, проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между контактами прерывателя;

— поверните коленчатый вал до начала такта сжатия в первом цилиндре, а затем, продолжая поворачивать коленчатый вал, совместите метку 4 с меткой 3;

— поверните ротор в такое положение, при котором его наружный контакт будет направлен в сторону контакта первого цилиндра на крышке распределителя;

— удерживая вал распределителя от проворачивания, вставьте его в гнездо на блоке цилиндров так, чтобы осевая линия, проходящая через пружинные защелки, была примерно параллельна осевой линии двигателя;

— закрепите распределитель на блоке цилиндров, установите крышку, присоедините провода, проверьте и отрегулируйте установку зажигания.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА МЕЖДУ КОНТАКТАМИ ПРЕРЫВАТЕЛЯ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕ ЗАЖИГАНИЯ

Проверять зазор между контактами прерывателя необходимо в следующем порядке:

— поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение и затормозите автомобиль стояночным тормозом;

— вращая коленчатый вал, установите кулачок прерывателя в такое положение, при котором контакты прерывателя будут максимально разомкнуты;

— проверьте щупом величину зазора; если она выходит за пределы 0,35–0,45 мм, то ослабив винты 21 (рис. 7-23), вставьте лезвие отвертки в паз 22 и поверните стойку прерывателя на нужную величину. После регулировки затяните винты 21 до упора.

ПРОВЕРКА ПРИБОРОВ ЗАЖИГАНИЯ НА СТЕНДЕ

Распределитель зажигания

Внимание. На автомобилях с бесконтактной системой зажигания применяется датчик-распределитель зажигания 38.3706-01 (рис. 7-24).

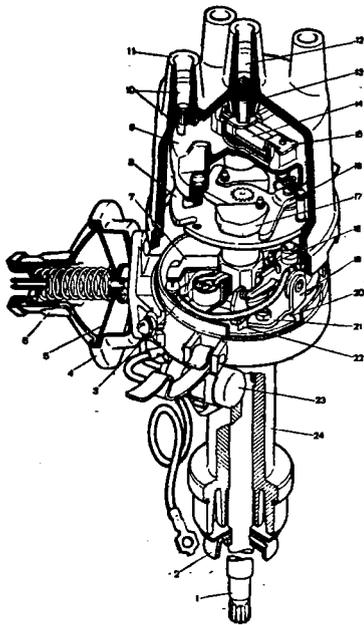


Рис. 7-23. Распределитель зажигания 30.3706: 1 - валик; 2 - маслоотражательная муфта; 3 - фильц; 4 - корпус вакуумного регулятора; 5 - мембрана; 6 - крышка вакуумного регулятора; 7 - тяга вакуумного регулятора; 8 - опорная пластина центробежного регулятора; 9 - ротор распределителя зажигания; 10 - боковой электрод с клеммой; 11 - крышка; 12 - центральный электрод с клеммой; 13 - уголек центрального электрода; 14 - резистор; 15 - наружный контакт ротора; 16 - пластина центробежного регулятора; 17 - грузик; 18 - кулачок прерывателя; 19 - контактная группа; 20 - подвижная пластина прерывателя; 21 - винт крепления контактной группы; 22 - паз; 23 - конденсатор; 24 - корпус распределителя зажигания

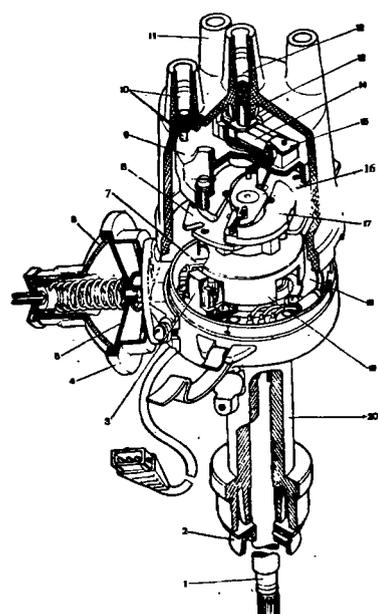


Рис. 7-24. Датчик-распределитель зажигания 38.3706: 1 - валик; 2 - маслоотражательная муфта; 3 - бесконтактный датчик; 4 - корпус вакуумного регулятора; 5 - мембрана; 6 - крышка вакуумного регулятора; 7 - тяга вакуумного регулятора; 8 - опорная пластина центробежного регулятора; 9 - ротор распределителя зажигания; 10 - боковой электрод с клеммой; 11 - крышка; 12 - центральный электрод с клеммой; 13 - уголек центрального электрода; 14 - резистор; 15 - наружный контакт ротора; 16 - пластина центробежного регулятора; 17 - грузик; 18 - опорная пластина бесконтактного датчика; 19 - экран; 20 - корпус датчика распределителя зажигания

Перед установкой распределителя зажигания на стенд проверьте состояние контактов прерывателя, не заедает ли на оси рычажок с подвижным контактом и усилие прижатия контактов, которое должно быть 4,9-5,88 Н (500-600 гс).

Проверьте износ подушечки рычажка прерывателя; в случае износа установите требуемый зазор между контактами прерывателя. Если рычажок заедает на оси или ослабла его пружина, замените контактную группу.

Если контакты прерывателя загрязнены, пригорели или подверглись эрозии, то зачистите их бархатным надфилем. Применять для этой цели шлифовальную шкурку и другие абразивные материалы нельзя.

После зачистки протрите контакты прерывателя замшей, смоченной в бензине. Затем оттяните рычажок, чтобы испарился бензин, и протрите контакты еще раз сухой замшей. Вместо замши можно применять любой материал, не оставляющий волокон.

Контакты должны соприкасаться всей поверхностью. Если этого не происходит, то подгибайте кронштейн стойки, отрегулируйте положение неподвижного контакта. Нельзя подгибать рычажок с подвижным контактом.

Протрите крышку распределителя зажигания от грязи и масла.

Слегка приподняв крышку распределителя зажигания, проверьте, находится ли наружный контакт ротора против электрода крышки в момент размыкания контактов прерывателя.

Проверка работы. Установите распределитель на контрольно-испытательный стенд для проверки электрических приборов и соедините его с электродвигателем, частота вращения которого регулируется.

Выполните соединения с катушкой зажигания, аккумуляторной батареей и с коммутатором (для датчика-распределителя 38.3706-01) аналогично схеме системы зажигания автомобиля. Четыре клеммы на крышке соедините на стенде с искровыми разрядниками, зазор между которыми регулируется.

Установите зазор 5 мм между электродами разрядников, включите электродвигатель стенда и вращайте валик распределителя несколько минут по часовой стрелке с частотой 2000 мин⁻¹. Затем увеличьте зазор между электродами до 10 мм и следите, нет ли внутренних разрядов в распределителе. Внутренние разряды выявляются по звуку или по ослаблению и перебою искрения на разряднике испытательного стенда.

Во время работы распределитель зажигания не должен производить шума при любой частоте вращения валика.

Снятие характеристики автоматического опережения зажигания. Установите распределитель зажигания на стенд и выполните электрические соединения в соответствии с инструкцией на стенд. Для датчика-распределителя зажигания 38.3706-01 выполните соединения по схеме на рис. 7-25. Установите зазор 7 мм между электродами разрядника.

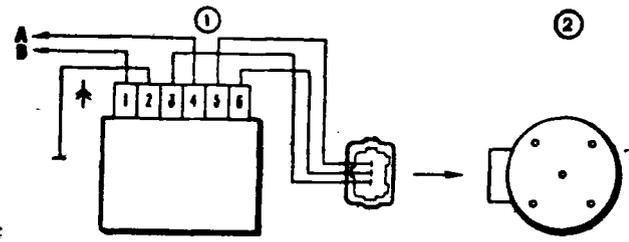


Рис. 7-25. Схема для снятия характеристик датчика-распределителя зажигания на стенде: 1 - коммутатор; 2 - датчик-распределитель зажигания; А - к клемме «+» стенда; В - к клемме «прерыватель» стенда

Включите электродвигатель стенда и вращайте валик распределителя зажигания с частотой 150-200 мин⁻¹, по градуированному диску отсчитывайте значение в градусах, при котором получается одно из четырех искрений.

Повышая частоту вращения и производя отсчеты при каждом повышении на 200-300 мин⁻¹, определяйте число градусов опережения зажигания относительно первоначального значения, в зависимости от частоты вращения валика распределителя. Полученную характеристику сопоставьте с характеристикой на рис. 7-26.

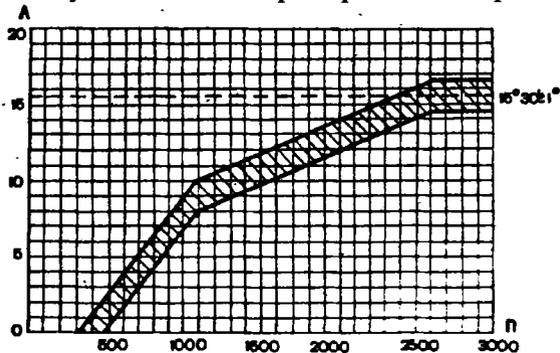


Рис. 7-26. Характеристика центробежного регулятора распределителя зажигания: А - угол опережения зажигания, град; п - частота вращения валика распределителя зажигания

Проверка угла замкнутого состояния контактов. Включите электродвигатель стенда и доведите частоту вращения валика распределителя зажигания до 1000 мин⁻¹.

По освещенным участкам шкалы замерьте величину угла замкнутого состояния контактов, которая должна быть $55 \pm 3^\circ$.

После проверки угла замкнутого состояния контактов, проверьте углы между моментами размыкания контактов по цилиндрам относительно первого (асинхронизм), которые не должны отличаться от номинальных более чем на $\pm 1^\circ$.

Снятие характеристики вакуумного регулятора. Соедините шлангом вакуумный регулятор распределителя зажигания с вакуумным насосом стенда. Включите электродвигатель стенда и вращайте валик распределителя зажигания с частотой 1000 мин⁻¹. По градуированному диску установите условный «нуль» по моменту искрения в любом из цилиндров.

Плавное увеличение разрежения, через каждые 26,7 ГПа (20 мм рт. ст.) отмечайте число градусов опережения зажигания относительно первоначального значения. Полученную характеристику сравните с характеристикой на рис. 7-27.

Регулируйте характеристику вакуумного регулятора

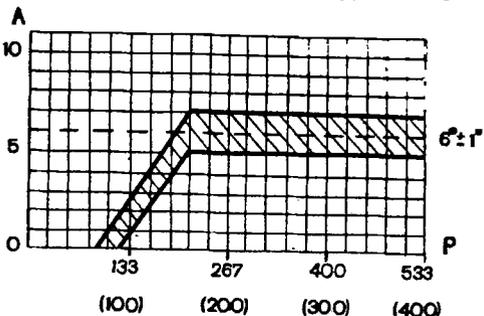


Рис. 7-27. Характеристика вакуумного регулятора распределителя зажигания: А - угол опережения зажигания, град; Р - разрежение ГПа (мм рт. ст.)

подбором регулировочных шайб между пружиной и пробкой вакуумного регулятора. Обратите внимание на четкость возврата в исходное положение подвижной пластины прерывателя после снятия вакуума.

Проверка сопротивления изоляции. Сопротивление изоляции между высоковольтными клеммами и «массой» проверяется мегомметром и должно быть не менее 10 МОм при $(25 \pm 5)^\circ \text{C}$. Сопротивление между низковольтной клеммой прерывателя и «массой» должно быть таким же. Оно измеряется при разомкнутых контактах прерывателя.

Проверка конденсатора. Емкость конденсатора, замеряемая в диапазоне частоты между 50 и 1000 Гц, должна находиться в пределах 0,20-0,25 мкФ.

Проверка бесконтактного датчика в датчике-распределителе зажигания 38.3706. С выхода датчика снимается напряжение, если в его зазоре находится стальной экран. Если экрана в зазоре нет, то напряжение на выходе датчика близко к нулю.

На снятом с двигателя датчике-распределителе зажигания датчик можно проверить по схеме, приведенной на рис. 7-28, при напряжении питания 8-14 В.

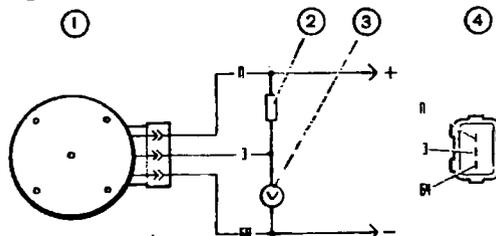


Рис. 7-28. Схема для проверки бесконтактного датчика на снятом датчике-распределителе зажигания: 1 - датчик-распределитель зажигания; 2 - резистор 2 кОм; 3 - вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В и внутренним сопротивлением не менее 100 кОм; 4 - вид на штепсельный разъем датчика-распределителя зажигания

Медленно вращая валик датчика-распределителя зажигания, измерьте вольтметром напряжение на выходе датчика. Оно должно резко меняться от минимального — не более 0,4 В, до максимального — не более чем на 3 В меньшего напряжения питания.

На автомобиле датчик можно проверить по схеме, приведенной на рис. 7-29. Между штепсельным разъемом датчика-распределителя зажигания и разъемом пучка проводов подключается переходной разъем 2 с вольтметром. Включите зажигание и, медленно поворачивая ключом 67.7811.9508 коленчатый вал, вольтметром проверьте напряжение на выходе датчика. Оно должно быть в указанных выше пределах.

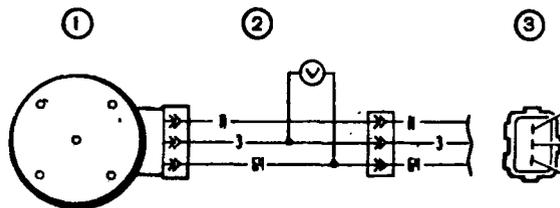


Рис. 7-29. Схема для проверки бесконтактного датчика на автомобиле: 1 - датчик-распределитель зажигания; 2 - переходный разъем с вольтметром; 3 - вид на штепсельный разъем датчика-распределителя зажигания

Коммутатор

В бесконтактной системе зажигания могут быть установлены коммутаторы типа 3620.3734 или НМ-52, или ВАТ 10.2. Он преобразует управляющие импульсы бесконтактного датчика в импульсы тока в первичной обмотке катушки зажигания.

Коммутатор проверяется с помощью осциллографа и генератора прямоугольных импульсов по схеме,

приведенной на рис. 7-30. Выходное сопротивление генератора должно быть 100-500 Ом. Осциллограф желательно применять двухканальный. 1-й канал — для импульсов генератора, а 2-й для импульсов коммутатора.

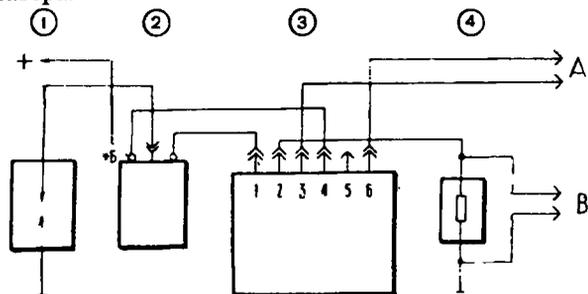


Рис. 7-30. Схема для проверки коммутатора: 1 - разрядник; 2 - катушка зажигания; 3 - коммутатор; 4 - резистор 0,01 Ом ± 1%, ≥ 20 Вт; А - к генератору прямоугольных импульсов, В - к осциллографу

На клеммы «3» и «6» коммутатора подаются прямоугольные импульсы, имитирующие импульсы датчика. Частота импульсов от 3,33 до 233 Гц, а скважность (отношение периода к длительности импульса $T/T_{им}$, рис. 7-31) равна 3. Максимальное напряжение U_{max} — 10 В, а минимальное U_{min} не более 0,4 В (рис. 7-31, II). У исправного коммутатора форма импульсов тока должна соответствовать осциллограмме 1.

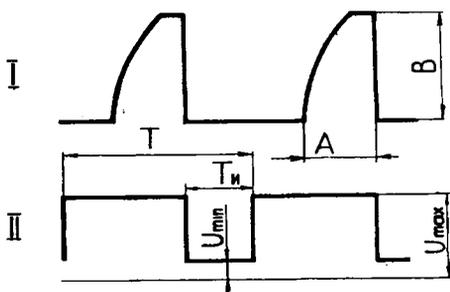


Рис. 7-31. Форма импульсов на экране осциллографа: I - импульсы коммутатора; II - импульсы генератора; А - время накопления тока; В - максимальная величина тока

Для коммутаторов 3620.3734 при напряжении питания 13,5^{+0,1} В величина тока (В) должна быть 7,5-8,5 А. Время накопления тока (А) не нормируется.

Для коммутатора НМ-52 при напряжении питания (13,5 ± 0,2) В величина тока должна быть 8-9 А, время накопления 8-10,5 мс при частоте 25 Гц. Для коммутатора ВАТ 10.2 при этом же напряжении питания и частоте сила тока составляет 7-8 А, а время накопления 5,5-7,5 мс.

Если форма импульсов коммутатора искажена, то могут быть перебои с искрообразованием или оно может происходить с запаздыванием. Двигатель будет перегреваться и не развивать номинальной мощности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Нельзя отсоединять от коммутатора штепсельный разъем при включенном зажигании, так как при этом на отдельных участках схемы коммутатора может возникнуть напряжение до 400 В и он будет поврежден.

Не допускается прокладывать провода низкого напряжения в одном жгуте с проводами высокого напряжения.

Не допускается отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе, так как это может привести к повреждению коммутатора.

Катушка зажигания

Проверьте сопротивление обмоток и сопротивление изоляции.

Сопротивление первичной обмотки при 20° С должно составлять 3,07-3,5 Ом, а вторичной обмотки 5400-9200 Ом. Сопротивление изоляции на «массу» должно быть не менее 50 МОм.

У катушки зажигания 27.3705, применяемой в бесконтактной системе зажигания, сопротивление первичной обмотки при 25° С должно составлять (0,45 ± 0,05) Ом, а вторичной обмотки (5 ± 0,5) кОм.

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Свечи зажигания с нагаром или загрязненные перед испытанием очистите на специальной установке струей песка и продуйте сжатым воздухом. Если нагар светлоржавно-коричневого цвета, то его можно не удалять, так как он появляется на исправном двигателе и не нарушает работы системы зажигания.

После очистки осмотрите свечи и отрегулируйте зазор между электродами. Если на изоляторе свечи имеются сколы, трещины или повреждена приварка бокового электрода, то свечу замените.

Зазор между электродами свечей зажигания должен быть в пределах 0,5-0,6 мм для обычной системы зажигания и 0,7-0,8 мм — для бесконтактной. Зазор проверяйте круглым проволочным щупом. Проверять зазор плоским щупом нельзя, так как при этом не учитывается выемка на боковом электроде, которая образуется при работе свечи. Центральный электрод не подгибайте, так как этим можно вызвать поломку керамического изолятора.

Испытание на герметичность. Вверните свечу в соответствующее гнездо на стенде и затяните динамометрическим ключом моментом 31,4-39,2 Н · м (3,2-4 кгс · м). Создайте в камере стенда давление 2 МПа (20 кгс/см²). Накапайте на свечу из масленки несколько капель масла или керосина; если герметичность нарушена, то будут выходить пузырьки воздуха, обычно между изолятором и металлическим корпусом свечи.

Электрическое испытание. Вверните свечу в гнездо на стенде и затяните указанным выше моментом. Отрегулируйте зазор между электродами разрядника на 12 мм, что соответствует напряжению 18 кВ, а затем насосом создайте давление 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Установите наконечник провода высокого напряжения на свечу и подайте на нее импульсы высокого напряжения.

Если в окуляре наблюдается полноценная искра, то свеча считается отличной.

Если искрение происходит между электродами разрядника, то следует понизить давление в приборе и проверить, при каком давлении наступает искрообразование между электродами свечи. Если оно начинается при давлении ниже 0,4 МПа (4 кгс/см²) для свечей с зазором 0,5-0,6 мм или ниже 0,3 МПа (3 кгс/см²) для свечей с зазором 0,7-0,8 мм, то эти свечи — дефектные.

Допускается несколько искрений на разряднике. Если искрообразование отсутствует на свече и на разряднике, то надо полагать, что на изоляторе свечи имеются трещины и что разряд происходит внутри, между «массой» и электродами. Такая свеча выбраковывается.

Выключатель зажигания

У выключателя зажигания проверяется правильность замыкания контактов при различных положениях ключа (табл. 7-4) и работа противоугонного устройства.

ЗАМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ КЛЮЧА*

Положение ключа	Контакты под напряжением	Включаемые цепи
0 (Выключено)	30 и 30/1	—
III (Стоянка)	30 — INT	Наружное освещение, стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла, очистители и омыватель фар
	30/1 — P	—
I (Зажигание)	30 — INT	Наружное освещение, стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла, очистители и омыватель фар
	30/1 — 15/1	Система зажигания, возбуждение генератора, контрольные приборы, сигнализация поворота, система управления пневмоклапаном карбюратора
	30 — 15/2	Отопитель, обогрев заднего стекла, свет заднего хода
II (Стартер)	30 — INT	См. положение «Зажигание»
	30/1 — 15/1	См. положение «Зажигание»
	30 — 50	Стартер

*С 1986 г. в контактной части выключателей зажигания вместо контактов «15/1» и «15/2» имеется только один контакт «15», замыкающийся с контактом «30/1», и отсутствует контакт «P».

Запорный стержень противоугонного устройства должен выдвигаться, если ключ установить в положение III (стоянка) и вынуть из замка. Запорный стержень должен утапливаться после поворота ключа из положения III (стоянка) в положение 0 (выключено).

При установке контактной части в корпус выключателя ее надо располагать так, чтобы штекеры «15» и «30» находились против запорного стержня 1 (рис. 7-32). При этом широкий выступ 2 контактной части войдет в широкий паз корпуса выключателя.

С 1986 г. применяются выключатели зажигания с контактной частью 15.3704, у которой имеется один вывод «15» вместо выводов «15/1» и «15/2» на прежней контактной части 2105-3704100. Чтобы установить контактную часть 15.3704 взамен прежней, необходимо проделать следующую доработку жгута проводов:

— снять колодку с проводов, присоединяемых к выключателю зажигания и срезать с них наконечники;

— вместо срезанных наконечников установить наконечники проводов 1/02498/44, причем в наконечник голубого провода дополнительно закрепить отрезок провода марки ПВА сечением 2,5 мм² и длиной 60 мм;

— на другой конец дополнительного отрезка провода установить наконечник 1/02501/40 и соединить его с голубым проводом с черной полоской; это соединение изолировать трубкой 1/02499/80;

— присоединить провода к выключателю зажигания в таком порядке: черный провод — на штекер «INT», красный — на «50», коричневый — на «30/1», розовый — на «30», а голубой провод, объединенный с голубым проводом с черной полоской, присоединить к штекеру «15»;

— места подсоединения наконечников проводов к выключателю зажигания изолировать трубками 1/02499/80.

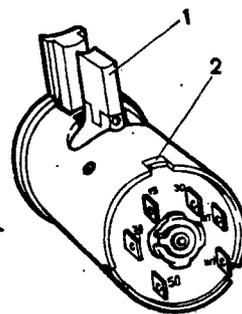


Рис. 7-32. Вид на контактную часть выключателя зажигания: 1 - запорный стержень; 2 - широкий выступ контактной части

Проверка элементов для подавления радиопомех

К элементам для подавления радиопомех относятся провода высокого напряжения с распределенным сопротивлением 2000±200 Ом/м и помехоподавительный резистор в роторе распределителя зажигания сопротивлением 5-6 кОм. Исправность этих элементов проверяется омметром.

Кроме того, на генераторе устанавливается помехоподавительный конденсатор, проверка которого описана в главе «Генератор».

В бесконтактной системе зажигания могут быть установлены провода высокого напряжения типа ПВПВ-40 (синего цвета) с распределенным сопротивлением (2550±270) Ом/м или типа ПВВП-8 (красного цвета) с распределенным сопротивлением (2000±200) Ом/м, а также свечи зажигания FE65PR, или FE65CPR или A17ДВР с помехоподавительными резисторами 4-10 кОм.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Схема включения наружного освещения представлена на рис. 7-33, а схема включения фар и противотуманного света (для автомобилей выпуска с 1988 г.) показана на рис. 7-34. Со схемой включения противотуманного света на автомобилях выпуска до 1988 г. можно ознакомиться по рис. 7-1.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	
1. Перегорели предохранители	1. Проверьте, замените предохранители
2. Перегорели нити ламп	2. Замените лампы
3. Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов	3. Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Не работает сигнал торможения	
Неисправен выключатель сигнала торможения	Проверьте контрольной лампой, замените неисправный выключатель
Не переключается ближний и дальний свет фар	
1. Окисление контактов переключателя света фар	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Неисправно реле дальнего или ближнего света фар	2. Проверьте и замените реле
Не фиксируются рычаги переключателя указателей поворота и света фар	
1. Высаживание шарика фиксатора рычага	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Разрушение гнезд фиксаторов рычага	2. То же

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

Указатели поворота не выключаются автоматически после окончания поворота

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Заедание механизма возврата рычага переключателя указателей поворота 2. Износ или излом выступов поводкового кольца переключателя указателей поворота | <ol style="list-style-type: none"> 1. Заедание трехрычажный переключатель 2. То же |
|---|--|

Не переключаются рычаги переключателей указателей поворота и света фар

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Заедание шариков фиксаторов рычагов 2. Заедание механизма возврата рычага переключателя указателей поворота | <ol style="list-style-type: none"> 1. Заедание прехрычажный переключатель 2. То же |
|---|--|

Не работает контрольная лампа указателей поворота

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Перегорела нить лампы 2. Неисправен реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации | <ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить лампу 2. Заменить реле-прерыватель |
|---|---|

Контрольная лампа указателей поворота горит постоянно (не мигает) при включении указателей поворота*

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота 2. Неисправен реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации | <ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить лампу 2. Заменить реле-прерыватель |
|---|---|

* Или мигает с удвоенной частотой, если на автомобиле установлен реле-прерыватель 231.3747 аварийной сигнализации и указателей поворота.

ФАРЫ

Регулировка света фар

Направление световых пучков фар должно быть таким, чтобы дорога перед автомобилем была хорошо освещена, а водители встречного транспорта не ослеплялись при включении ближнего света. Регулируются фары вращением винтов 1 и 5 (рис. 7-35), которые поворачивают оптический элемент в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Удобнее всего регулировать фары с помощью передвижных оптических приборов. Если их нет, то регулировку можно проводить с помощью экрана.

Поставьте полностью заправленный и снаряженный автомобиль, с нагрузкой 735 Н (75 кгс) на сиденье водителя, на ровной горизонтальной площадке в 5 м от гладкой стены или какого-либо экрана (щит фанеры размером около 2x1 м и т.п.) так, чтобы ось автомобиля была ему перпендикулярна. Перед разметкой экрана удостоверьтесь, что давление воздуха в шинах нормальное, а затем качните автомобиль сбоку, чтобы установились пружины подвесок.

Начертите на экране (см. рис. 7-36) вертикальные линии: осевую 0 и линии А и В, проходящие через точки Е, соответствующие центрам фар. Эти линии должны быть симметричны относительно осевой линии автомобиля. На высоте, соответствующей расстоянию центров фар от пола, проведите линию 1 и ниже ее на 75 мм линию 2 центров световых пятен.

Если на автомобиле имеется гидрокорректор фар, то установите ручку гидрокорректора на панели приборов в нулевое положение (левое крайнее). Если автомобиль без гидрокорректора фар укомплектован блок-фарами с установочными винтами 4 (рис. 7-35), то поверните эти винты в крайнее левое положение.

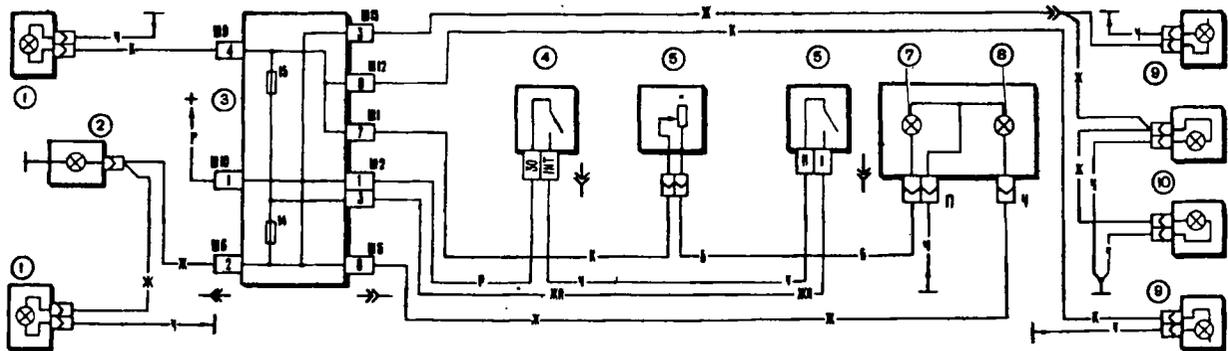


Рис. 7-33. Схема включения наружного освещения: 1 - лампы габаритного света в фарах; 2 - подкапотная лампа; 3 - монтажный блок; 4 - выключатель зажигания; 5 - выключатель освещения приборов; 6 - выключатель наружного освещения; 7 - лампа освещения комбинации приборов; 8 - контрольная лампа наружного освещения; 9 - лампы габаритного и противотуманного света в задних фонарях; 10 - фонари освещения номерного знака

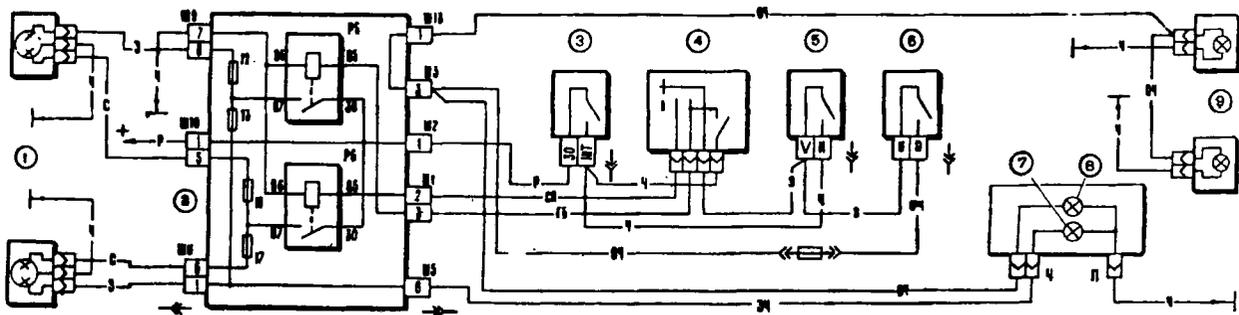


Рис. 7-34. Схема включения фар и противотуманного света: 1 - лампы фар; 2 - монтажный блок; 3 - выключатель зажигания; 4 - переключатель света фар; 5 - выключатель наружного освещения; 6 - выключатель противотуманного света в задних фонарях; 7 - контрольная лампа дальнего света фар; 8 - контрольная лампа противотуманного света; 9 - лампы противотуманного и габаритного света в задних фонарях; P5 - реле включения дальнего света фар; P6 - реле включения ближнего света фар

Включите ближний свет. Последовательно, сначала для правой фары (левая закрывается куском картона или темной материи), а затем для левой (правая закрыта) отрегулируйте винтами 1 (см. рис. 7-35) и 5 световые пучки фар. У отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совпадать с линией 2 (см. рис. 7-36), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен — с точками E.

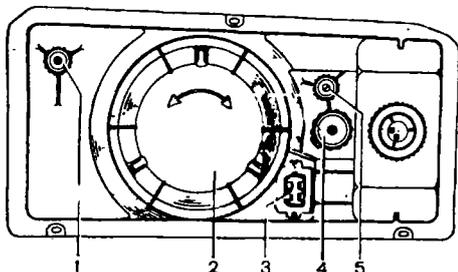


Рис. 7-35. Вид на блок-фару из отсека двигателя: 1 - винт регулировки пучка света в горизонтальном направлении; 2 - кожух фары; 3 - штепсельная колодка; 4 - установочный винт; 5 - винт регулировки пучка света в вертикальном направлении

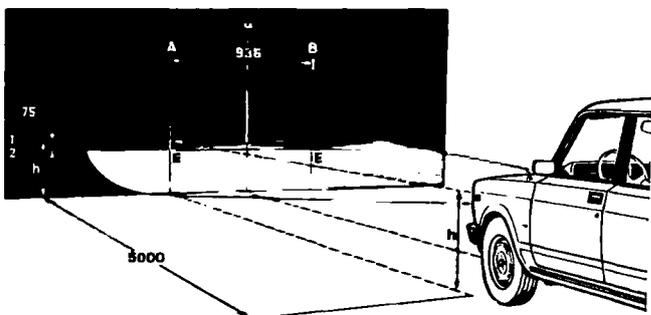


Рис. 7-36. Схема регулировки света фар
ЗАМЕНА ЛАМП

Фары. Поверните кожух 2 (см. рис. 7-35) против часовой стрелки и снимите его. Снимите с рефлектора лампу фары и патрон с лампой габаритного света. Чтобы заменить лампу указателя поворота, выньте из корпуса фары патрон с лампой.

Задние фонари. Отверните винты крепления и снимите обивку багажника. Отжав фиксаторы, выньте из фонаря печатную плату в сборе с лампами. Лампы вынимаются из патронов легким нажатием на них и поворотом против часовой стрелки.

Фонари освещения номерного знака. Фонари расположены в крышке багажника. Для замены лампы отверните винты крепления фонаря, выньте его из гнезда и снимите рассеиватель.

Плафон. Для замены лампы снимите рассеиватель плафона, аккуратно поддев его отверткой со стороны, противоположной выключателю.

Боковые указатели поворота. Для замены лампы выньте из фонаря патрон с лампой с внутренней стороны крыла.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА И СВЕТА ФАР

Переключатель крепится хомутом на кронштейне вала рулевого управления.

Снятие переключателя выполняется в следующем порядке:

- снимите рулевое колесо;
- снимите две половины облицовочного кожуха вала рулевого управления;
- снимите комбинацию приборов и отсоедините провода переключателя от пучка проводов автомобиля;
- снимите переключатель, ослабив хомут крепления.

РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА

Реле-прерыватель 10 (рис. 7-37) предназначен для получения прерывистого светового сигнала указателей поворота как в режиме аварийной сигнализации, так и в режиме указания поворота, а также для контроля исправности ламп указателей поворота. Если лампы исправны, то в режиме указания поворота он создает мигание контрольной лампы 9. Если лампы неисправны (перегорание или обрыв в цепи ламп), то реле-прерыватель обеспечивает постоянное горение контрольной лампы.

Реле-прерыватель крепится под щитком приборов на болту, приваренном к стенке коробки воздухопритока. Неисправный реле-прерыватель ремонту не подлежит и его следует заменять новым.

Реле-прерыватель должен обеспечивать мигание ламп указателей поворота с частотой 90 ± 30 циклов в минуту при номинальной нагрузке 92 Вт, окружающей температуре от -20 до $+50^\circ \text{C}$ и напряжении от 10,8 до 15 В.

До 1985 г. применялся реле-прерыватель типа 23.3747 (рис. 7-38), собранный на интегральных микросхемах. С 1985 г. устанавливается реле-прерыватель 231.3747, изготовленный из дискретных элементов.

Характеристики обоих реле-прерывателей одинаковые. Внешнее отличие состоит в отсутствии штекера «5» у реле-прерывателя 231.3747. Напряжение питания подается только на штекер «1». Поэтому не нужен коричневый провод, соединяющий штекер «5» реле-прерывателя со штекером «6» выключателя 5 (см. рис. 7-37) аварийной сигнализации. Чтобы при необходимости можно было установить прежний реле-прерыватель 23.3747, в колодке жгута проводов штекер «1»

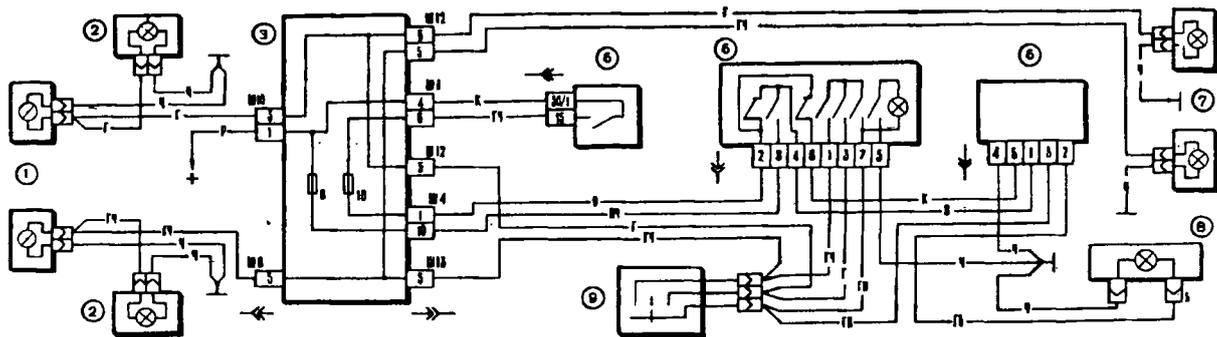


Рис. 7-37. Схема системы аварийной сигнализации и указателей поворота: 1 - лампы указателей поворота в блок-фарах; 2 - боковые указатели поворота; 3 - монтажный блок; 4 - выключатель зажигания; 5 - выключатель аварийной сигнализации; 6 - реле-прерыватель аварийной сигнализации и указателей поворота; 7 - лампы указателей поворота, расположенные в задних фонарях; 8 - контрольная лампа указателей поворота, расположенная в комбинации приборов; 9 - переключатель указателей поворота

реле-прерывателя соединен со штекером «5». Реле-прерыватель 231.3747 создает удвоенную частоту мигания контрольной лампы 8 в случае перегорания какой-либо из ламп указателей поворота или обрыва в цепи ее питания.

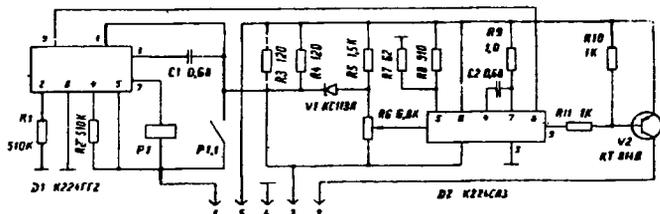


Рис. 7-38. Схема реле-прерывателя 23.3747 аварийной сигнализации и указателей поворота

РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР

Для включения фар применяются реле P5 и P6 (см. рис. 7-34) типа 113.3747, установленные в монтажном блоке. Такие же реле применяются для включения звуковых сигналов, обогрева заднего стекла и электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя. Для включения очистителей фар применяется реле 112.3747. Оно имеет дополнительный штекер «88» и соединенную с ним контактную стойку. С этой стойкой в исходном состоянии замыкается подвижный контакт реле. Кроме того, применяются еще реле типа 113.3747-10 для включения зажигания и стартера. Эти реле отличаются наличием кронштейна на кожухе для крепления к болту или шпильке, а также применением пластмассового ограничителя подвижного контакта вместо металлического у реле типа 113.3747.

Характеристики всех указанных типов реле одинаковые. Напряжение включения реле при температуре $(23 \pm 5)^\circ \text{C}$ составляет не более 8 В, а сопротивление обмотки равно $(85 \pm 8,5)$ Ом при 20°C .

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На автомобилях устанавливается два звуковых сигнала (рис. 7-39): один высокого, а другой низкого тона. Звуковые сигналы размещаются в отсеке двигателя и крепятся на кронштейнах, к передней панели передка.

Схема включения звуковых сигналов показана на рис. 7-40.

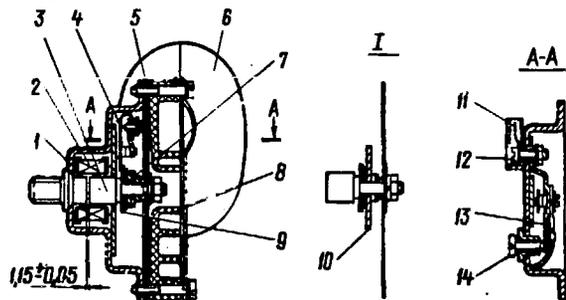


Рис. 7-39. Звуковой сигнал: 1 - корпус; 2 - обмотка сердечника; 3 - якорь; 4 - упругая пластина; 5 - мембрана; 6 - крышка диффузора; 7 - груз; 8 - корпус диффузора; 9 - шайба; 10 - груз; 11 - штекер; 12 - винт; 13 - держатель; 14 - регулировочный винт; I - якорь с мембраной сигнала высокого тона

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

Причины неисправностей звуковых сигналов могут быть следующие: не действует или заедает выключатель, испорчен звуковой сигнал или реле включения сигналов. Для обнаружения неисправности проверьте надежность соединения проводов, состояние контак-

тов выключателя. При необходимости зачистите контакты. Неисправный выключатель, звуковой сигнал или реле замените новыми.

Если сила звучания уменьшится или появится хрип, отрегулируйте сигнал. Регулировку производите поворотом винта 14 (рис. 7-39) в ту или иную сторону до получения громкого и чистого звука.

Если регулировка не устраняет хрипы или если сигнал работает прерывисто, то разберите сигнал и зачистите контакты прерывателя.

При сборке сигнала необходимо установить прежнюю прокладку между мембраной 5 и корпусом 1 сигнала, чтобы не нарушить зазор $1,15-0,05$ мм между сердечником и якорем.

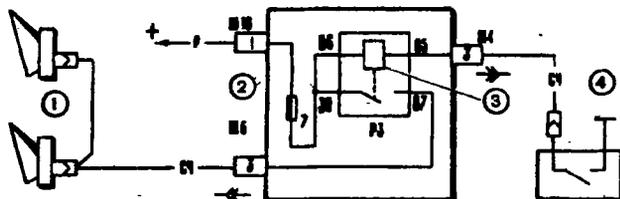


Рис. 7-40. Схема включения звуковых сигналов: 1 - звуковые сигналы; 2 - монтажный блок; 3 - реле включения звуковых сигналов (P3); 4 - выключатель звуковых сигналов

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель стеклоочистителя не работает, предохранитель не перегорает	
1. Повреждены провода питания электродвигателя, окислены наконечники проводов	1. Проверьте провода, поврежденные замените. Зачистите наконечники
2. Поврежден переключатель стеклоочистителя	2. Замените трехрычажный переключатель
3. Зависание щеток электродвигателя, сильное окисление коллектора	3. Проверьте, устраните зависание щеток или замените поврежденные детали; зачистите коллектор
4. Обрыв провода электродвигателя	4. Проверьте, при необходимости припаяйте оборванные выводы
5. Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	5. Замените якорь или электродвигатель
Электродвигатель стеклоочистителя не работает, предохранитель перегорает	
1. Короткое замыкание в обмотке якоря электродвигателя	1. Замените электродвигатель
2. Рычаги стеклоочистителя деформированы и задевают за детали кузова	2. Проверьте, выправьте рычаги или замените стеклоочиститель
3. Щетки примерзли к стеклу	3. Оторвите щетки от стекла
4. В механизм стеклоочистителя попал посторонний предмет	4. Проверьте, извлеките предмет
Электродвигатель стеклоочистителя не работает в прерывистом режиме	
1. Поврежден переключатель стеклоочистителя	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Повреждено реле стеклоочистителя:	
а) обрыв в обмотке реле	а) замените реле
б) замыкание проводов на контактной стойке	б) устраните замыкание

Причина неисправности	Метод устранения
в) зазор между контактами прерывателя реле	в) устраните зазор, при необходимости замените реле
Электродвигатель стеклоочистителя не останавливается в прерывистом режиме	
1. Перегорела обмотка прерывателя в реле стеклоочистителя	1. Замените реле стеклоочистителя
2. Кулачок шестерни редуктора электродвигателя не отгибает пружинную пластину конечного выключателя	2. Подогните пластину выключателя, чтобы кулачок отгибал пластину
3. Подгорание контактов конечного выключателя в электродвигателе	3. Зачистите контакты выключателя
4. Подгорание контактов прерывателя в реле стеклоочистителя	4. Зачистите контакты прерывателя или замените реле
Электродвигатель стеклоочистителя работает с остановками в прерывистом режиме, щетки не останавливаются в исходном положении	
Окисление или неплотное касание контактов конечного выключателя в электродвигателе	Зачистите контакты конечного выключателя или подогните его пластину конечного выключателя
Электродвигатель стеклоочистителя работает, щетки не движутся	
1. Поломаны зубья шестерни редуктора электродвигателя	1. Замените шестерню
2. Слабое крепление кривошипа на оси шестерни редуктора	2. Проверьте, затяните гайку крепления кривошипа

РЕМОНТ

Электрическая схема включения стеклоочистителя представлена на рис. 7-41. У части стеклоочистителей может быть установлен термобиметаллический предохранитель для защиты электродвигателя от перегрузок. Ремонт стеклоочистителя заключается, в основном, в правке деформированных тяг и рычагов рычажной системы или замене их новыми. Неисправный электродвигатель рекомендуется заменять новым. Из ремонтных работ по электродвигателю допускается только замена шестерни редуктора и зачистка коллектора.

Снятие и установка стеклоочистителя

Снятие стеклоочистителя производится из отсека двигателя в следующем порядке:

- снимите щетки с рычагами;
- отсоедините провода от аккумуляторной батареи и от электродвигателя стеклоочистителя;
- отверните гайки осей рычагов с установочными втулками;

— отверните гайки крепления кронштейна электродвигателя и снимите электродвигатель в комплекте с рычажной системой.

На верстаке снимите с электродвигателя рычажную систему. Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Разборка, сборка и проверка технического состояния электродвигателя стеклоочистителя

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Максимальный эффективный момент на валу редуктора*, Н · м (кгс · м)	1,96 (0,2)
Потребляемая сила тока* при моменте 0,98 Н · м (0,1 кгс · м), А, не более	2,8
Частота вращения вала редуктора* при моменте 0,98 Н · м (0,1 кгс · м), мин ⁻¹ , не менее	50
Пусковой момент на валу редуктора* Н · м (кгс · м), не менее	11,75 (1,2)

Электродвигатель МЭ-241 (рис. 7-42) постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. В один узел с электродвигателем объединен червячный редуктор. Для разборки электродвигателя отверните винты крепления крышки 1 редуктора и снимите ее вместе с панелью 2. Затем отверните винты крепления крышки 16 к корпусу 7 электродвигателя и разъедините их. Выньте якорь 8 электродвигателя.

Чтобы снять шестерню 3 редуктора, отверните гайку крепления кривошипа 9, снимите стопорное кольцо с оси и выньте из корпуса ось с шестерней и шайбами.

После разборки продуйте внутренние полости электродвигателя сжатым воздухом для удаления отложенной угольной пыли и проверьте состояние щеток и коллектора. Щетки должны свободно, без заеданий перемещаться в щеткодержателях, а пружины должны быть целыми и иметь достаточную упругость. Коллектор зачистите мелкозернистой шлифовальной шкуркой, а затем протрите чистой тряпкой, слегка смазанной техническим вазелином. Если коллектор сильно обгорел или изношен, то электродвигатель лучше заменить новым.

Проверьте, нет ли следов заедания на шейках вала якоря. При необходимости зачистите их мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

При сборке отводите щетки от коллектора, чтобы не поломать их не повредить их кромок, а якорь в корпус вставляйте с особой осторожностью, избегая ударов якоря о полюса, чтобы не разбить их.

После сборки, для центровки подшипников, постучите деревянным молотком по корпусу электродвигателя, а затем проверьте его на стенде.

* При напряжении 14 В и температуре 25 ± 10 °С в холодном состоянии.

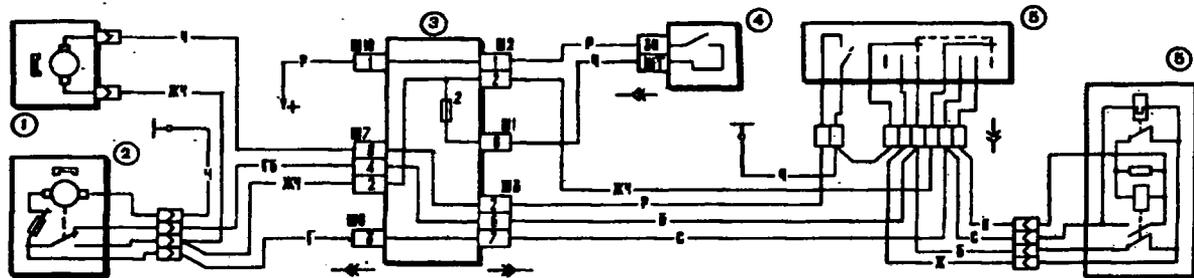


Рис. 7-41. Схема включения стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла: 1 - электродвигатель омывателя ветрового стекла; 2 - электродвигатель стеклоочистителя; 3 - монтажный блок; 4 - выключатель зажигания; 5 - переключатель стеклоочистителя; 6 - реле стеклоочистителя

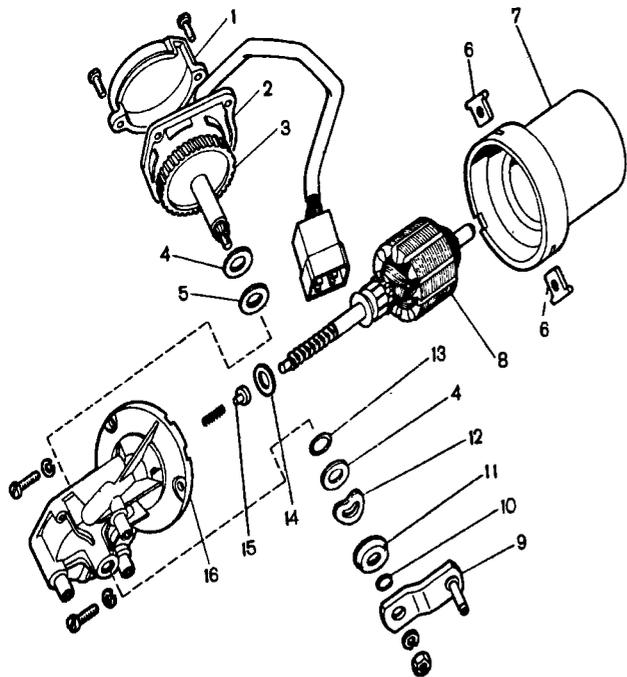


Рис. 7-42. Детали электродвигателя стеклоочистителя: 1 - крышка; 2 - панель; 3 - шестерня редуктора; 4 - стальная шайба; 5 - текстолитовая шайба; 6 - сухарь; 7 - корпус; 8 - якорь; 9 - кривошип; 10 - стопорное кольцо; 11 - защитный колпачок; 12 - пружинная шайба; 13 - уплотнительное кольцо; 14 - регулировочная шайба; 15 - подпятник; 16 - крышка электродвигателя

РЕЛЕ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Число включений в минуту при напряжении 10-14 В и температуре от -20 до +50° С 9-17
 Сопротивление обмотки электромагнита, Ом 66±2
 Сопротивление обмотки прерывателя, Ом 23±1

Реле типа РС-514 служит для получения прерывистой работы стеклоочистителя. Оно устанавливается под панелью приборов с левой стороны и крепится к кузову двумя винтами.

В начальный момент включения стеклоочистителя на прерывистую работу (пока еще не нагрелась биметаллическая пластина прерывателя) щетки могут сделать до 4-х непрерывных двойных ходов.

ОЧИСТИТЕЛЬ ФАР

Схема включения очистителей фар приведена на рис. 7-43. Они включаются правым рычагом трехры-

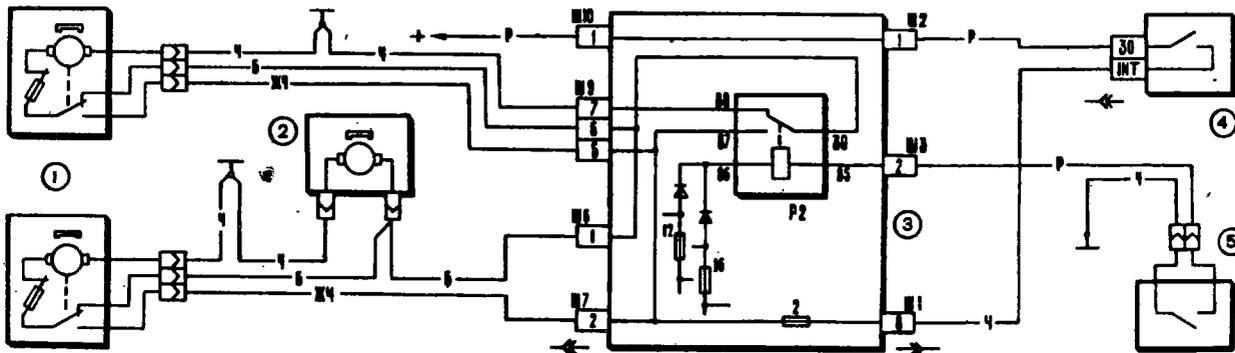


Рис. 7-43. Схема включения очистителей и омывателя фар: 1 - электродвигатели очистителей фар; 2 - электродвигатель омывателя фар; 3 - монтажный блок; 4 - выключатель зажигания; 5 - выключатель омывателя фар в трехрычажном переключателе (одновременно является выключателем омывателя ветрового стекла); P2 - реле включения очистителей и омывателя фар

чажного переключателя 5, когда на вывод «86» реле P2 подается напряжение с предохранителей «12» и «16», т.е. при включенном ближнем или дальнем свете фар (см. рис. 7-34).

Электродвигатель очистителя фар вместе с редуктором находится в одном корпусе. Конструкция электродвигателя очистителя неразборная и в случае неисправности он должен заменяться новым.

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР

Номинальное напряжение, В 12
 Потребляемая сила тока при моменте 0,98 Н · м (0,1 кгс · м)*, А, не более 1,5
 Число двойных ходов вала в минуту при моменте 0,98 Н · м (0,1 кгс · м)* 50±5

* При напряжении 12 В и температуре 25° С.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОТОПИТЕЛЯ ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

Электродвигатель не работает

1. Повреждены провода или окислились соединения	1. Проверьте и восстановите соединения. Замените поврежденные провода
2. Поврежден переключатель отопителя. Напряжение не подается на выходные клеммы переключателя	2. Проверьте переключатель, при необходимости замените новым
3. Зависание или износ щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря или окисление коллектора	3. Проверьте электродвигатель, отремонтируйте или замените
4. Замыкание на «массу» обмотки якоря. При включении электродвигателя сгорает предохранитель	4. Замените электродвигатель

Якорь электродвигателя вращается медленно

1. Загрязнен или окислен коллектор	1. Зачистите коллектор
2. Межвитковое замыкание обмотки якоря	2. Замените электродвигатель
3. Заедание вала якоря в подшипниках	3. Разберите электродвигатель, зачистите шейки вала

РЕМОНТ

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Номинальное напряжение, В	12
Номинальная мощность, Вт	20
Частота вращения вала якоря с крыльчаткой при номинальной мощности, мин ⁻¹	3000±150
Потребляемая сила тока при номинальной мощности, А, не более	4,5
Малая частота вращения вала якоря с крыльчаткой, мин ⁻¹	2200±150
Потребляемая сила тока при частоте вращения якоря 2200 мин ⁻¹ , А, не более	2,7

Электродвигатель МЭ-255 постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Схема включения электродвигателя приведена на рис. 7-44.

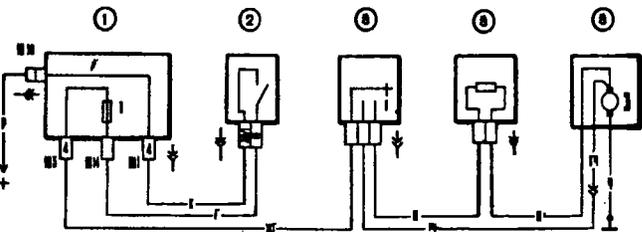


Рис. 7-44. Схема включения электродвигателя отопителя: 1 - монтажный блок; 2 - выключатель зажигания; 3 - переключатель электродвигателя отопителя; 4 - дополнительный резистор; 5 - электродвигатель отопителя

При включении в цепь питания электродвигателя дополнительного резистора 2 вал якоря вращается с уменьшенной частотой. Резистор крепится двумя пружинными шайбами в кожухе вентилятора отопителя. Величина сопротивления резистора — 1,5 Ом при 20° С. Неисправный электродвигатель рекомендуется, как правило, заменять. Единственно возможный ремонт — это зачистка коллектора. Для разборки электродвигателя необходимо отвернуть винты крепления крышки 6 (рис. 7-45) и снять ее. Затем следует снять с вала якоря стопорную шайбу 1 и вынуть якорь 4 из корпуса. Сборка производится в обратном порядке.

Проверка технического состояния аналогична описанной выше для электродвигателя стеклоочистителя.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Номинальная частота вращения вала при нагрузке электродвигателя крыльчаткой, мин ⁻¹	2600 ⁺²⁰⁰ ₋₁₀₀
Потребляемая сила тока при указанной нагрузке и частоте вращения, не более, А	14

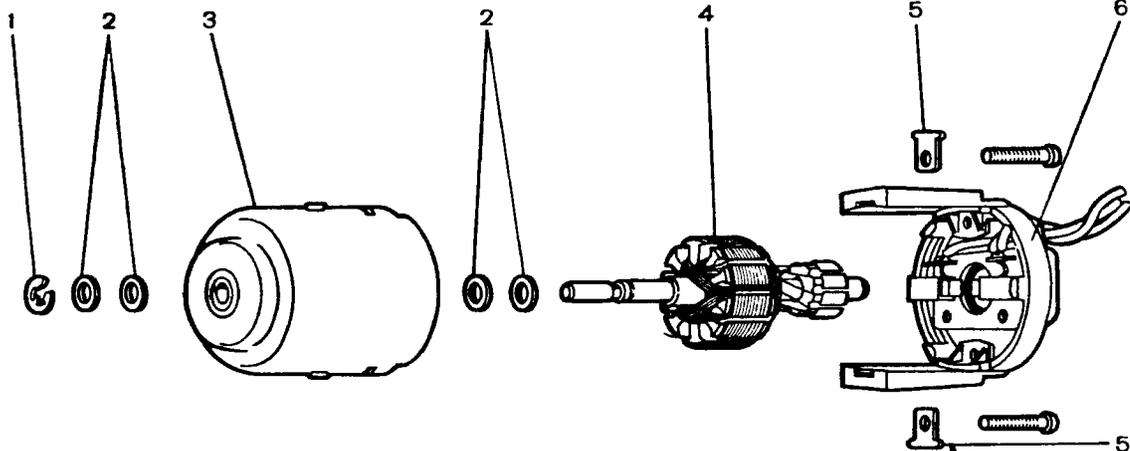


Рис. 7-45. Детали электродвигателя отопителя: 1 - стопорная шайба; 2 - шайбы; 3 - корпус; 4 - якорь; 5 - сухари; 6 - крышка

Для привода вентилятора системы охлаждения двигателя устанавливаются электродвигатели типа МЭ-272 (рис. 7-46) или им подобные производства СФРЮ. Электродвигатели постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Электродвигатели не нуждаются в обслуживании и в случае неисправности должны заменяться новыми. Момент затягивания гайки крепления крыльчатки — 1 кгс · м.

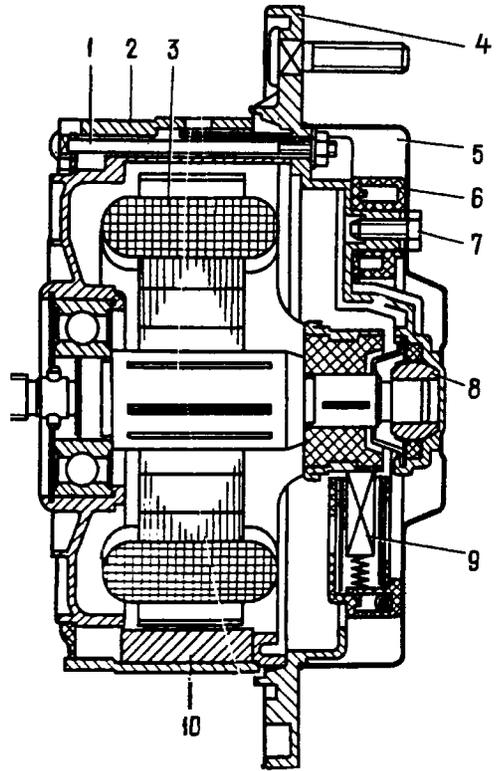


Рис. 7-46. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя: 1 - стяжной болт; 2 - корпус; 3 - якорь; 4 - крышка; 5 - кожух; 6 - щеткодержатель; 7 - болт крепления щеткодержателя; 8 - втулка подшипника якоря; 9 - щетка; 10 - полюс (постоянный магнит)

Электродвигатель включается датчиком 2 (рис. 7-47) типа ТМ-108, который заворачивается в нижний бачок радиатора с левой стороны. Температура замыкания контактов датчика (92 ± 2)° С, а размыкания (87 ± 2)° С. Температура срабатывания маркируется на корпусе датчика. Реле 6 типа 113.3747, описанное в главе «Освещение и световая сигнализация», устанавливается в монтажном блоке в отсеке двигателя.

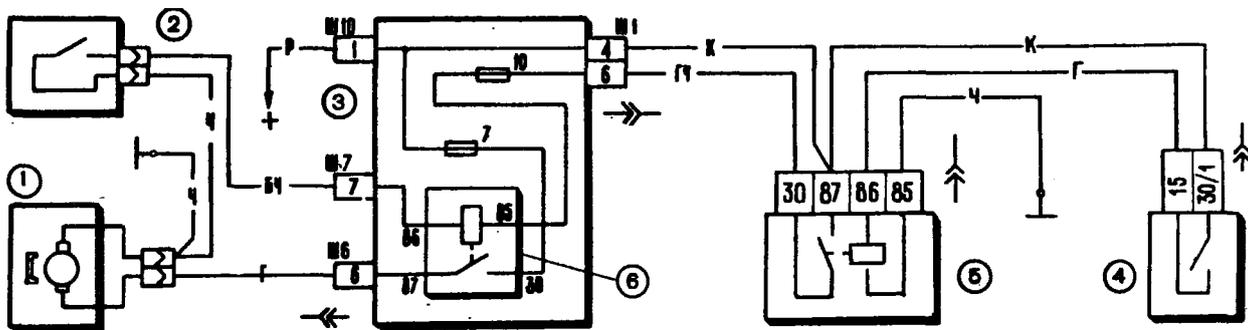


Рис. 7-47. Схема включения электродвигателя вентилятора: 1 - электродвигатель вентилятора; 2 - датчик включения электродвигателя; 3 - монтажный блок; 4 - выключатель зажигания; 5 - реле зажигания; 8 - реле включения электродвигателя (P4)

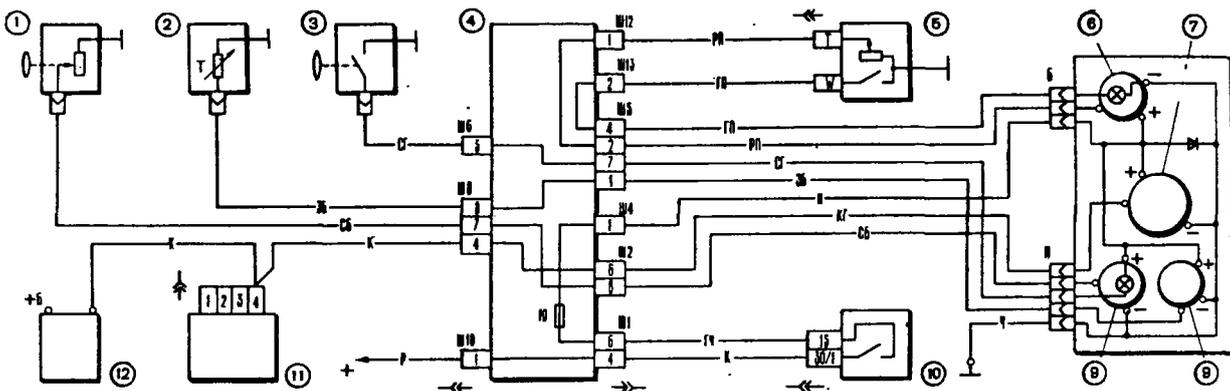


Рис. 7-48. Схема включения контрольных приборов: 1 - датчик указателя давления масла; 2 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 3 - датчик контрольной лампы давления масла; 4 - монтажный блок; 5 - датчик указателя уровня и резерва топлива; 6 - указатель уровня и резерва топлива; 7 - тахометр; 8 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 9 - указатель давления масла с контрольной лампой; 10 - выключатель зажигания; 11 - блок управления пневмоклапаном; 12 - катушка зажигания

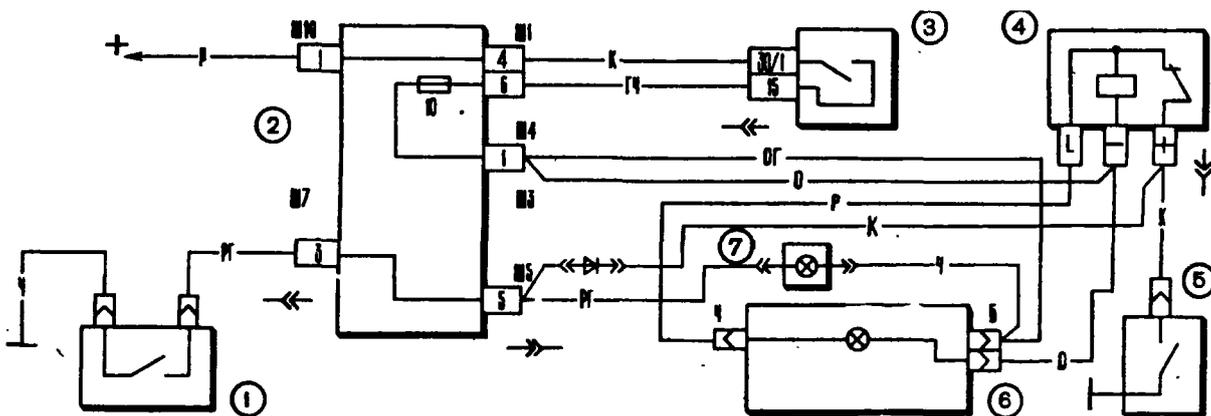


Рис. 7-49. Схема включения контрольных ламп тормозной системы: 1 - датчик уровня тормозной жидкости; 2 - монтажный блок; 3 - выключатель зажигания; 4 - реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 5 - выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 6 - комбинация приборов с контрольной лампой стояночного тормоза; 7 - контрольная лампа уровня тормозной жидкости

КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Схема включения приборов дана на рис. 7-48, а схема включения контрольных ламп тормозной системы (для автомобилей выпуска с 1988 г.) — на рис. 7-49. Со схемой включения контрольных ламп тормозной системы на автомобилях выпуска до 1988 г. можно ознакомиться по рис. 7-1.

Схемы включения контрольных ламп заряда аккумуляторной батареи, наружного освещения, дальнего света фар и указателей поворота даны ранее на рис. 7-7, 7-8, 7-33, 7-34 и 7-37.

С 1988 г. указатель давления масла в комбинации приборов заменен эконометром. Контрольные лампы уровня тормозной жидкости и противотуманного света вынесены из комбинации приборов и размещены в отдельных корпусах под средней частью панели приборов. Вместо них в комбинации приборов установлены контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора и недостаточного давления масла в системе смазки двигателя.

Схема соединений новой комбинации приборов показана на рис. 7-50, а старой (выпуска до 1988 г.) — на рис. 7-1.

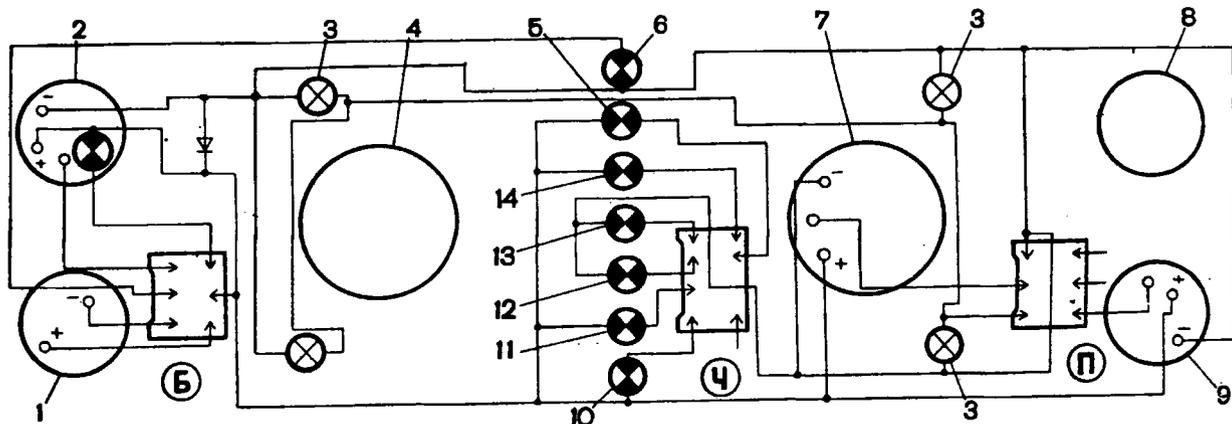


Рис. 7-50. Схема соединений комбинации приборов (вид сзади): 1 - вольтметр; 2 - указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва; 3 - лампы освещения комбинации приборов; 4 - спидометр; 5 - контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 6 - контрольная лампа указателей поворота; 7 - тахометр; 8 - эконометр; 9 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 10 - контрольная лампа стояночного тормоза; 11 - контрольная лампа давления масла; 12 - контрольная лампа дальнего света фар; 13 - контрольная лампа габаритного света; 14 - контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Постоянно перегорает предохранитель приборов	
Пробит диод защиты приборов	Замените поврежденный диод
Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости постоянно находится в начале шкалы	
1. Поврежден прибор	1. Замените прибор
2. Неисправен датчик прибора	2. Замените датчик
3. Повреждены провода или окислены их наконечники	3. Проверьте провода, восстановите соединения
Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости постоянно находится в красной зоне	
1. Поврежден прибор	1. Замените прибор
2. Поврежден датчик	2. Замените датчик
3. Провод соединения с датчиком замкнут с «массой»	3. Проверьте, устраните замыкание
Стрелка указателя уровня топлива постоянно находится в начале шкалы	
1. Поврежден прибор	1. Замените прибор
2. Повреждены провода или окислены их наконечники	2. Проверьте провода, восстановите соединения
3. Поврежден датчик:	
а) обрыв гибкой шины датчика	а) припаяйте шину или замените датчик
б) обрыв обмотки резистора	б) замените датчик
в) слабый контакт токосъемника резистора	в) подогните контакт
г) негерметичен поплавков	г) замените поплавок
Стрелка указателя уровня топлива постоянно находится в конце шкалы	
1. Поврежден прибор	1. Замените прибор
2. Гибкая шина датчика замкнута с трубкой забора топлива	2. Отогните шину
3. Провод соединения с датчиком замкнут с «массой»	3. Проверьте, устраните замыкание
Стрелка указателя уровня топлива возвращается к началу шкалы при полном баке	
Неправильно установлен ограничитель хода поплавка (кончается обмотка резистора)	Подогните ограничитель на 1-2 мм вниз

Причина неисправности	Метод устранения
Стрелка указателя уровня топлива передвигается скачками и часто падает к началу шкалы	
1. Слабое касание резистора датчика токосъемником	1. Подогните токосъемник
2. Обрыв обмотки резистора датчика	2. Замените датчик
Постоянно горит контрольная лампа резерва топлива	
1. Замыкание гибкой шины с трубкой забора топлива	1. Отогните шину
2. Замыкание провода датчика с «массой»	2. Проверьте, устраните замыкание
Не загорается контрольная лампа резерва топлива	
1. Перегорела лампа	1. Замените лампу
2. Окислились контакты датчика	2. Зачистите контакты датчика
3. Не замыкаются контакты датчика	3. Подогните подвижный контакт датчика
4. Обрыв в проводе	4. Замените поврежденный провод
Не горит контрольная лампа давления масла при включении зажигания	
1. Перегорела лампа	1. Замените лампу
2. Неисправен датчик	2. Замените датчик
3. Обрыв в проводах или окисление наконечников проводов	3. Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Контрольная лампа давления масла горит постоянно или гаснет при большой частоте вращения двигателя	
1. Неисправен датчик	1. Замените датчик
2. Низкое давление масла	2. См. главу «Двигатель»
Не «мигает» контрольная лампа стояночного тормоза (горит постоянно)	
Обрыв в обмотке реле-прерывателя (отсутствует цепь между штекерами «-» и «+»)	Замените реле-прерыватель
Не загорается контрольная лампа стояночного тормоза	
1. Перегорела лампа	1. Замените лампу
2. Окисление контактов реле-прерывателя или зазор между ними	2. Снимите крышку реле-прерывателя, зачистите контакты и устраните зазор между ними
3. Неисправен выключатель контрольной лампы	3. Замените выключатель
Не работает спидометр	
1. Не затянуты гайки крепления наконечников	1. Проверьте, подтяните гайки

Причина неисправности	Метод устранения
троса на спидометре или на его приводе	
2. Обрыв троса привода спидометра	2. Замените трос
3. Поврежден механизм спидометра	3. Замените спидометр
Шум троса привода спидометра	
1. Деформирована оболочка троса (вмятины, перегибы и т.п.)	1. Замените трос
2. Монтаж троса выполнен с радиусами изгиба менее 100 мм	2. Проверьте и исправьте монтаж троса

СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ

Для снятия комбинации приборов необходимо сначала снять щиток приборов, т.к. комбинация прикреплена к нему сзади шестью винтами (двумя вверху, двумя внизу и по одному по бокам). Щиток приборов крепится к панели приборов слева с помощью выступа, которым он зацеплен за край гнезда панели приборов, с права — болтом, расположенным под табло символа обогрева ветрового стекла.

Комбинацию приборов снимайте в следующем порядке:

- снимите рукоятки с рычагов управления отопителем, для чего в месте соединения рукояток с рычагами отогните тонким острым инструментом у двух верхних рукояток нижнюю часть, а у нижней — верхнюю часть;

- выньте из щитка приборов табло символа обогрева ветрового стекла, расположенное справа от рычагов управления отопителем;

- отверните болт крепления щитка приборов и, потянув к себе правый край щитка, выньте его из гнезда панели приборов;

- отсоедините от комбинации приборов провода и гибкий вал привода спидометра, а от панели приборов — тросик сброса показаний суточного счетчика спидометра;

- вывернув винты крепления, отсоедините комбинацию приборов от щитка.

Установку комбинации приборов выполняйте в порядке, обратном снятию. При этом обратите особое внимание на монтаж гибкого вала привода спидометра. Гибкий вал по всей трассе не должен иметь переплетений с пучком проводов и с тросами управления отопителем. Не допускаются перегибы вала, приводящие к остаточной деформации его оболочки. Радиусы изгиба вала должны быть более 100 мм.

МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИБОРОВ

Указатель температуры охлаждающей жидкости

Если стрелка указателя находится постоянно в начале шкалы, то при включенном зажигании отсоедините провод от датчика указателя и соедините наконечник провода с «массой».

Если стрелка отклониться, то, следовательно, неисправен датчик и его необходимо заменить. Если стрелка не отклоняется, снимите щиток приборов и при включенном зажигании соедините с «массой» штекер красной (правой на рис. 7-50) колодки комбинации приборов, к которому подходит зеленый провод с белой полоской. Отклонение стрелки в этом случае укажет на исправность прибора и на повреждение провода, соединяющего датчик с комбинацией приборов. Если стрелка не отклоняется, то замените комбинацию приборов.

Если стрелка указателя постоянно находится в красной зоне, то при включенном зажигании отсоедините провод от датчика. При неисправном датчике стрелка должна вернуться в начало шкалы. Если стрелка остается в красной зоне, то или провод имеет замыкание с «массой», или поврежден прибор. Исправность прибора можно проверить, отсоединив зеленый провод с белой полоской от комбинации приборов. При включенном зажигании стрелка должна находиться в начале шкалы.

Указатель уровня топлива

Методика проверки аналогична описанной выше. При этом надо иметь в виду, что к штекеру «W» датчика указателя присоединяется провод, идущий к контрольной лампе резерва топлива, а к штекеру «Т» — провод, идущий к самому указателю.

Если стрелка указателя постоянно находится в начале шкалы и не отклоняется после замыкания с «массой» наконечника провода, отсоединенного от штекера «Т» датчика, то необходимо проверить прибор. Для этого снимите щиток приборов и при включенном зажигании соедините с «массой» штекер, к которому подходит розовый провод с белой полоской. У исправного прибора стрелка должна отклоняться.

Указатель давления масла

Методика проверки аналогична описанной выше. При поиске неисправности соединять с массой или отсоединять от прибора необходимо серый провод с белыми полосками, идущий к датчику.

ПРОВЕРКА ПРИБОРОВ

Указатель температуры охлаждающей жидкости

Прибор действует совместно с датчиком ТМ-106. При сопротивлении датчика 1000-5000 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, при сопротивлении 98-100 Ом — в начале красного участка (при температуре указателя 20 °С).

Указатель уровня топлива

Прибор применяется в паре с датчиком БМ-150, который устанавливается в топливном баке. Этим датчиком также включается контрольная лампа резерва топлива, если в баке осталось 4-6,5 л бензина.

При сопротивлении датчика 285-335 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, при сопротивлении 100-135 Ом — в середине шкалы, а при сопротивлении датчика 7-25 Ом — должна отклоняться в конец шкалы.

Указатель давления масла

Указатель работает совместно с датчиком типа ММ393А, изменяющим сопротивление электрической цепи в зависимости от давления масла в системе смазки двигателя. При сопротивлении датчика 285-335 Ом стрелка указателя находится в начале шкалы, при сопротивлении 100-135 Ом — в середине шкалы, а при сопротивлении 0-25 Ом — в конце шкалы. В приборе имеется контрольная лампа недостаточного давления масла, которую включает датчик типа ММ120.

Тахометр

В комбинации приборов установлен электронный тахометр, принцип действия которого основан на измерении частоты следования импульсов напряжения в первичной цепи системы зажигания.

Тахометр проверяется на стенде, имитирующем систему зажигания автомобиля. Присоединив тахометр к схеме стенда так же, как на автомобиле, установите напряжение в первичной цепи 14 В и зазор в разряднике стенда — 7 мм. Вращайте валик распределителя

зажигания с такой скоростью, чтобы стрелка тахометра дошла до одного из делений шкалы. В этот момент проверяйте, чтобы частота вращения валика распределителя находилась в пределах, указанных в табл. 7-5.

Таблица 7-5

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТАХОМЕТРА

Отсчет, мин ⁻¹	Частота вращения валика распределителя зажигания, мин ⁻¹
1000	440-550
2000	875-1050
3000	1350-1525
4000	1850-2025
5000	2350-2500
6000	2900-3000
7000	3350-3500
8000	3800-4200

Спидометр

Спидометр состоит из стрелочного указателя скорости движения автомобиля в км/ч, итогового счетчика пути в км, пройденного автомобилем, и суточного счетчика пробега автомобиля. Показания суточного счетчика можно сбрасывать рукояткой, вынесенной на панель приборов. Для этого рукоятку вращайте против часовой стрелки.

Во избежание повреждения счетчика нельзя сбрасывать его показания при движении автомобиля.

Проверку спидометра производите, сравнивая его показания с эталонным. Данные для проверки приведены в табл. 7-6.

Таблица 7-6

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СПИДОМЕТРА

Частота вращения вала привода, мин ⁻¹	Показания спидометра, км/ч
500	31-35
1000	62-66,5
1500	93-98
2000	124-130
2500	155-161,5

Вольтметр

Проверку вольтметра производите, сравнивая его показания с контрольным прибором. Погрешность показаний вольтметра на отметках 12 и 14 В не должна превышать $\pm 0,1$ В при температуре 20 ± 5 °С. Перед проверкой вольтметр необходимо выдержать при напряжении 12 В в течение 2 мин.

Часы

Часы типа АЧЖ-1 с бесконтактным магнитоэлектрическим приводом баланса работают независимо от положения ключа в выключателе зажигания. Максимальная погрешность показаний часов за 96 ч при напряжении 13 В и температуре 20° С составляет 4 мин, а при температуре от -18° С до 55° С равна 8 мин. Часы крепятся с помощью пластмассового кольца, надетого на корпус часов и плотно входящего в гнездо. При включении освещения приборов циферблат часов освещается лампой. Для замены перегоревшей лампы необходимо сначала вынуть часы из гнезда, а затем патрон с лампой из ламподержателя на корпусе часов.

Эконометр

Для проверки эконометра ниже шкалы имеется белая контрольная точка, соответствующая разрежению 30 кПа. Допустимое отклонение показаний эконометра в контрольной точке должно быть $\pm 3,2$ кПа.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ КОНТРОЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Датчик указателя уровня топлива

Тип датчика БМ-150. Он устанавливается в топливном баке и крепится к нему винтами.

Датчик имеет переменный резистор из нихромовой проволоки. Подвижный контакт резистора управляется рычагом с поплавком. На коротком конце этого рычага находится также подвижный контакт, включающий контрольную лампу резерва топлива, если в баке остается 4-6,5 л бензина. При пустом баке сопротивление датчика должно быть 315-345 Ом, с баком, наполненным наполовину — 108-128 Ом, а при полном баке — меньше или равно 7 Ом.

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости

Тип датчика ТМ-106. Он заворачивается в головку цилиндров с левой стороны двигателя.

В датчике установлен терморезистор, изменяющий свое электрическое сопротивление в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7-7.

Таблица 7-7

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Температура, °С	Напряжение, подв. к датчику, В	Сопротивление датчика, Ом
30	8,00	1350-1880
50	7,60	585-820
70	6,85	280-390
90	5,80	155-196
110	4,70	87-109

Датчик указателя давления масла

Тип датчика ММ393А. Он преобразует давление в системе смазки двигателя в сопротивление электрической цепи. Датчик устанавливается на блоке цилиндров двигателя с левой стороны. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7-8.

Таблица 7-8

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Давление, МПа (кгс/см ²)	Сопротивление датчика, Ом
0 0	290-320
0,4 (4)	103-133
0,6 (6)	55-80

Датчик контрольной лампы давления масла

Датчик ММ-120 устанавливается на блоке цилиндров двигателя с левой стороны.

Контакты датчика должны замыкаться и размыкаться при давлении 20-60 кПа (0,2-0,6 кгс/см²).

Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза

Реле-прерыватель РС-492 предназначен для получения прерывистого горения контрольной лампы стояночного тормоза. Он подвешен на проводах за щитком приборов.

Количество циклов в минуту включения и выключения реле-прерывателя при напряжении от 10,8 до 15 В и температуре от -40 до +40 °С должно быть в пределах 60-120. Сопротивление обмотки прерывателя 26 Ом.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМОКЛАПАНОМ КАРБЮРАТОРА ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ 25.3761

Исправный блок управления 25.3761 должен отключать пневмоклапан 5 (рис. 7-51) при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя до 1600 мин⁻¹ и включать пневмоклапан при снижении частоты вращения до 1200 мин⁻¹.

Перед проверкой работоспособности блока необходимо убедиться в правильности подключения пучка проводов автомобиля к блоку управления (см. рис. 7-52).

Работоспособность блока управления проверяется с помощью вольтметра (с пределами измерения 0-15 В) в следующем порядке:

- отсоедините провода от микропереключателя, установленного на карбюраторе;
- подключите к блоку управления вольтметр 2 (рис. 7-52) с помощью специального переходного разъема;
- запустите двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения, следите за показаниями вольтметра: после пуска двигателя вольтметр должен показывать напряжение не менее 10 В, а в момент отключения пневмоклапана должен показать скачкообразное снижение напряжения до величины не более 1,5 В;
- после отключения пневмоклапана постепенно снижайте частоту вращения до включения пневмоклапана: вольтметр должен показать скачкообразное увеличение напряжения не менее чем до 10 В.

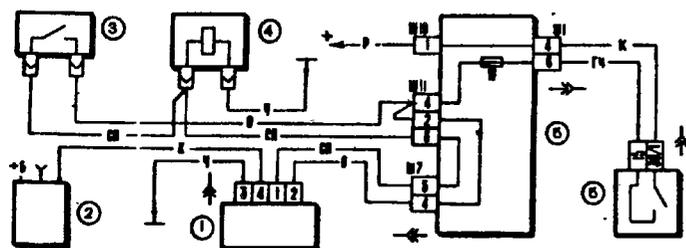


Рис. 7-51. Схема системы управления пневмоклапаном карбюратора: 1 - блок управления пневмоклапаном; 2 - катушка зажигания; 3 - микропереключатель в карбюраторе; 4 - пневмоклапан; 5 - монтажный блок; 6 - выключатель зажигания

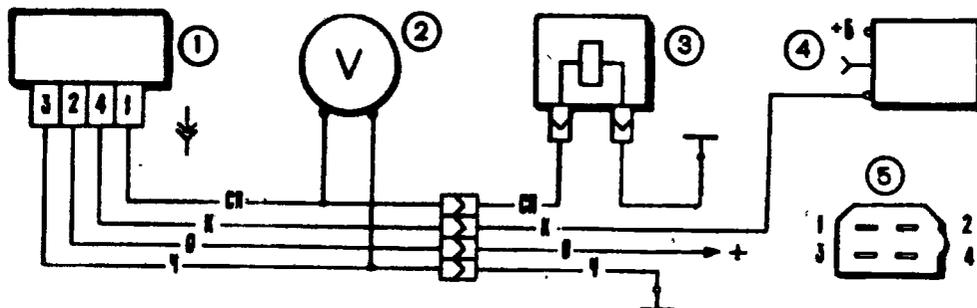


Рис. 7-52. Схема включения переходного разъема для проверки блока управления: 1 - блок управления; 2 - вольтметр, включенный в переходной разъем; 3 - пневмоклапан; 4 - катушка зажигания; 5 - вид на штепсельный разъем блока управления

Примечание. Допускается проверять работоспособность блока без вольтметра и переходного разъема по характерному стуку пневмоклапана при отключении и включении, соответственно во время плавного увеличения и уменьшения частоты вращения коленчатого вала двигателя.

ПРОВЕРКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ

Если двигатель имеет карбюратор 21053-1107010, то вместо блока управления 25.3761 пневмоклапаном устанавливается блок управления 501.3761 электромагнитным клапаном карбюратора.

Блок управления 501.3761 должен отключать клапан при частоте вращения коленчатого вала 1900 мин⁻¹, а включать при 1700 мин⁻¹. Адреса выводных клемм блока указаны в таблице 7-9.

Таблица 7-9

АДРЕСА ВЫВОДНЫХ КЛЕММ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ

Клемма	Адрес
1	К клемме катушки зажигания
2	Масса
3	—
4	+ 12 В от клеммы «15» выключателя зажигания
5	Концевой выключатель карбюратора
6	Электромагнитный клапан карбюратора
7	—

Работоспособность блока управления проверяется с помощью переходного разъема с вольтметром в следующем порядке:

- отсоедините провод от концевого выключателя карбюратора и соедините наконечник этого провода с «массой»;
- подключите к блоку управления вольтметр с помощью переходного разъема;
- запустите двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения, следите за показаниями вольтметра: после запуска двигателя вольтметр должен показывать напряжение не менее 10 В, а в момент отключения клапана — скачкообразное снижение напряжения до величины не более 0,5 В;
- установите частоту вращения коленчатого вала в пределах 2200-2300 мин⁻¹, отсоедините от «массы» наконечник провода, идущего к концевому выключателю карбюратора, а затем снова соедините его с «массой»; при отсоединении провода от «массы» клапан должен включаться, а при соединении с «массой» — отключаться;
- после отключения клапана постепенно снижайте частоту вращения до включения клапана: вольтметр должен показать при этом скачкообразное увеличение напряжения не менее чем до 10 В.

КУЗОВ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Дверь не открывается наружной ручкой	
Ослабло соединение тяги наружной ручки с рычагом наружного привода замка	Подтяните винт крепления тяги
Дверь не запирается	
1. Поломка или ослабление пружины центрального валика замка	1. Замените замок
2. Ослабла расклепка оси рычага наружного привода замка. При закрывании зуб рычага не входит в зацепление с храповиком вследствие осевого смещения рычага	2. Снимите замок и выполните надежную расклепку оси
3. Заедание рычага наружного привода о корпус из-за закоксовывания смазки и пыли	3. Снимите замок, промойте и смажьте смазкой ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-201
Дверь не отпирается полностью внутренней ручкой	
Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка
Замок капота не отпирается рукояткой из салона	
1. Обрыв троса привода замка	1. Замените трос
2. Велика длина троса привода замка	2. Отрегулируйте длину троса за счет петлевого крепления на крючке замка
Капот не закрывается замком	
1. Обрыв пружины замка	1. Замените пружину
2. Укорочен трос привода замка	2. Отрегулируйте длину троса за счет петлевого крепления на крючке замка
3. Нарушено положение замка на кузове	3. Отрегулируйте положение замка
Опускное стекло не фиксируется в заданном положении	
1. Ослабло крепление прижимной пластины троса	1. Закрепите прижимную пластину. Отрегулируйте точность перемещения стекла
2. Поломка тормоза механизма стеклоподъемника	2. Замените стеклоподъемник
Спинка переднего сиденья не возвращается из наклонного положения при поднятой рукоятке механизма регулировки	
Обрыв пружины механизма	Замените пружину, проверьте работу механизма
Спинка переднего сиденья не фиксируется в заданном положении	
Поломка зубьев фиксатора спинки	Замените каркас сиденья или, срубив поврежденный фиксатор, приварите новый с последующей покраской
В салон постоянно поступает подогретый воздух	
1. Неисправен привод крана отопителя	1. Проверьте состояние привода, при необходимости отрегулируйте управление отопителем
2. Кран отопителя не перекрывает поток жидкости	2. Замените кран

Причина неисправности	Метод устранения
Воздух, поступающий в салон, не подогревается	
1. Не открывается кран отопителя вследствие неисправности привода крана	1. Проверьте состояние привода, в случае обрыва тяги — замените ее
2. Неисправен кран	2. Замените кран
Слабо поступает воздух в салон	
Неисправен привод крышки воздухопритока (крышка закрыта)	Проверьте состояние привода в случае обрыва тяги — замените ее
В салон проникает вода	
1. Увеличен зазор по периметру двери	1. Отрегулируйте положение двери и фиксатора замка
2. Нарушена герметичность уплотнителя кабеля антенны	2. Загерметизируйте уплотнитель невысыхающей мастикой или замените его
3. Смят металлический каркас уплотнителя двери	3. Замените уплотнитель
4. Гофры на уплотнителе двери	4. Замените уплотнитель
В багажник проникает вода (пыль)	
1. Смещение крышки багажника	1. Отрегулируйте ее положение
2. Деформация крышки багажника	2. Отрихтуйте ее
3. Дефекты уплотнителя	3. Замените его
Темные пятна по всей поверхности кузова	
1. Применение для мойки горячей воды (свыше 80° С)	1. Незначительные повреждения устраните полировкой, при больших повреждениях перекрасьте кузов
2. Применение этилированного бензина или других разъедающих покрытие веществ для удаления воскового покрытия	2. Отполируйте, при необходимости перекрасьте кузов
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухом-проницаемым чехлом	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Эмаль потеряла первоначальный блеск	
Использование сухого абтирочного материала, длительное воздействие солнца, применение разъедающих покрытие веществ при мойке кузова	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Коррозия поверхностей кузова в скрытых полостях	
Несвоевременная обработка скрытых полостей антикоррозионными составами	Промойте скрытые полости и нанесите антикоррозионное вещество, при необходимости замените отдельные элементы кузова

ДВЕРИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Отсоедините ограничитель 1 (рис. 8-1) двери от стойки, выбив палец крепления. У передней двери отсоедините электрические провода, идущие к фонарю сигнализации открытой двери. Придерживая дверь в открытом положении, выверните ударной отверткой 4 винты 3 крепления петель 2 к стойке кузова.

Установку дверей производите в обратном порядке. Перед окончательным затягиванием винтов крепления петель отрегулируйте зазоры между дверью и кузовом.

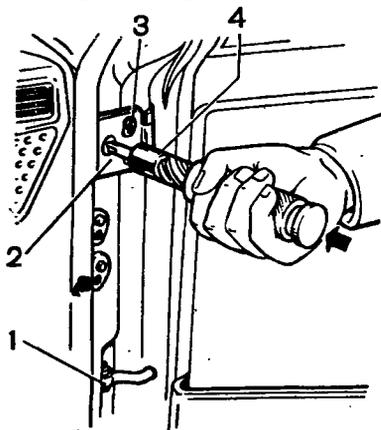


Рис. 8-1. Снятие двери: 1 - ограничитель открывания двери; 2 - петля; 3 - винт крепления петли; 4 - ударная отвертка. Стрелкой показано направление удара по ударной отвертке

РАЗБОРКА ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ

При замене деталей и механизмов двери требуется ее разборка.

Выньте декоративную заглушку 2 (рис. 8-2) ручки 3 подлокотника, выверните винт крепления и снимите ручку. Слегка утопив розетку под облицовкой ручки 5 стеклоподъемника, передвиньте облицовку вдоль ручки до выхода из кольцевой выточки на оси и снимите ручку. Снимите кнопку 7 (рис. 8-3) блокировки замка, предварительно острым инструментом сняв колпачок кнопки и вынув скобу 6 соединения с тягой 5.

Подденьте отверткой облицовку внутренней ручки открывания двери и снимите облицовку.

Преодолевая сопротивление пружинных пластмассовых держатель (на рисунке 8-2 отмечены стрелками), снимите обивку двери.

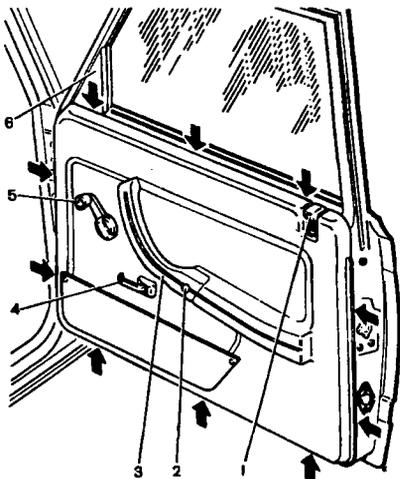


Рис. 8-2. Вид внутренней стороны двери: 1 - кнопка блокировки замка; 2 - декоративная заглушка; 3 - ручка подлокотника; 4 - внутренняя ручка привода замка; 5 - ручка стеклоподъемника; 6 - заглушка окна. Стрелками показано расположение держателей обивки двери

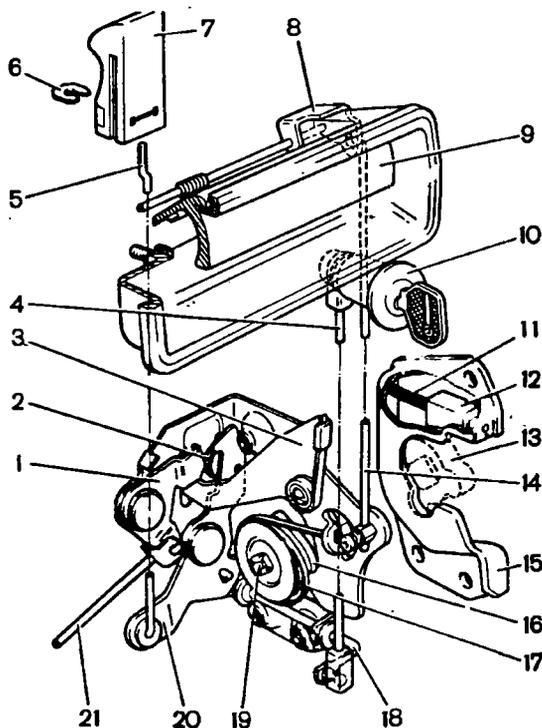


Рис. 8-3. Замок передней левой двери: 1 - рычаг внутреннего привода замка; 2 - пружина рычага блокировки замка; 3 - рычаг наружного привода; 4 - тяга выключателя замка; 5 - тяга кнопки блокировки замка; 6 - скоба; 7 - кнопка блокировки замка; 8 - поводок тяги наружного привода; 9 - наружная ручка замка; 10 - выключатель замка; 11 - пружина сухаря; 12 - сухарь фиксатора; 13 - ротор замка; 14 - тяга наружного привода; 15 - корпус фиксатора замка; 16 - храповик замка; 17 - пружина центрального валика; 18 - валик выключения замка; 19 - центральный валик; 20 - рычаг блокировки замка; 21 - тяга внутреннего привода замка

Снимите нижние уплотнители опускного стекла.

Отверните гайку, выверните винт крепления и выньте передний направляющий желобок опускного стекла. Выверните винты крепления заднего желобка опускного стекла и выньте его.

Выверните винты крепления и снимите обе половины заглушки 6 (см. рис. 8-2) окна.

Ослабьте болт крепления натяжного ролика 13 (рис. 8-4) стеклоподъемника, выверните винты 6 крепления троса 10 из кронштейнов 8 стекла и снимите трос с роликов. Выньте через верх опускное стекло.

Отверните три гайки крепления механизма 4 стеклоподъемника и выньте его.

Выверните два винта 1 (рис. 8-5) крепления кронштейна внутренней ручки 2 и снимите ее в сборе с кронштейном, отсоединив тягу.

Отверните гайки крепления наружной ручки привода замка, отсоедините тягу и снимите ручку.

Выверните винты 4 (рис. 8-6) крепления замка двери и снимите его, предварительно отсоединив тяги кнопки блокировки и выключателя замка.

СБОРКА ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ

Сборку передних дверей производите в последовательности, обратной разборке. Дополнительно выполните следующие операции:

— перед установкой стеклоподъемника проверьте правильность укладки троса на барабан;

— после установки механизма стеклоподъемника и троса на ролики отрегулируйте натяжение троса натяжным роликом;

— отрегулируйте величину хода опускного стекла;

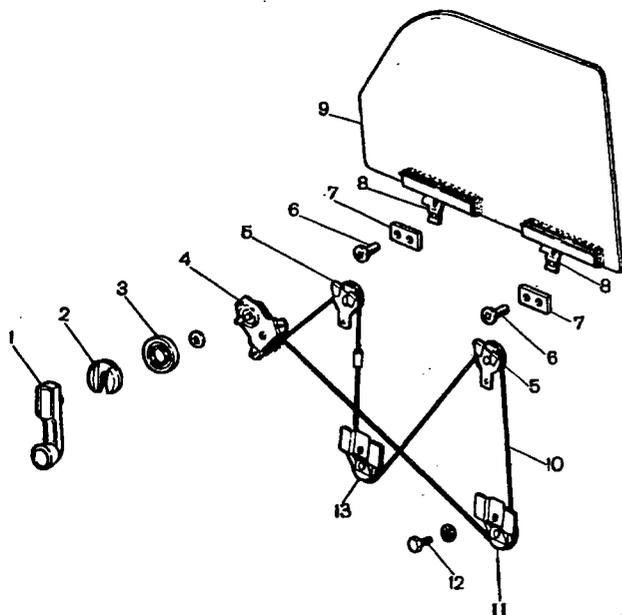


Рис. 8-4. Привод переднего опускающего стекла: 1 - ручка стеклоподъемника; 2 - облицовка ручки стеклоподъемника; 3 - розетка ручки стеклоподъемника; 4 - механизм стеклоподъемника; 5 - верхние ролики; 6 - винты крепления прижимных пластин; 7 - прижимные пластины; 8 - кронштейны опускающего стекла; 9 - опускающее стекло; 10 - трос; 11 - нижний ролик; 12 - болт; 13 - натяжной ролик

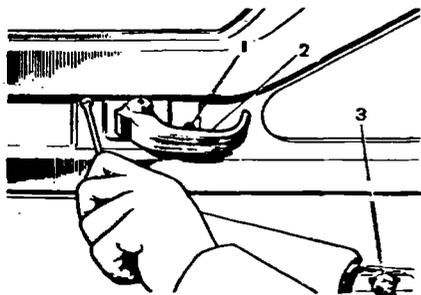


Рис. 8-5. Крепление внутренней ручки привода замка двери: 1 - винт крепления ручки; 2 - внутренняя ручка; 3 - гайка крепления оси натяжного ролика троса стеклоподъемника

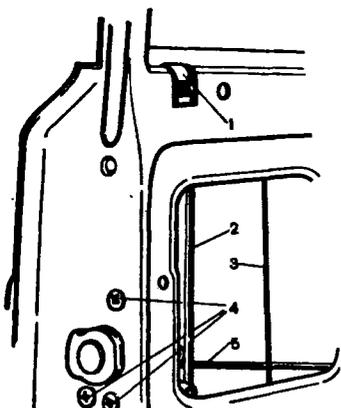


Рис. 8-6. Крепление замка двери: 1 - кнопка блокировки замка; 2 - тяга кнопки блокировки; 3 - трос стеклоподъемника; 4 - винты крепления замка; 5 - тяга внутреннего привода замка

— после закрепления троса на кронштейнах прижимными пластинами убедитесь в плавности работы стеклоподъемника, которая обеспечивается натяжением троса и направляющими желобками;

— после установки обивки двери проверьте крепление пластмассовых пружинных держателей.

РАЗБОРКА И СБОРКА ЗАДНИХ ДВЕРЕЙ

Операции по разборке и сборке задних дверей отличаются от операций для передних дверей снятием и установкой неподвижного и опускающего стекла.

Опускающее стекло задней двери имеет только один кронштейн, на котором двумя винтами с помощью прижимной пластины закрепляется трос.

Вынимайте опускающее стекло после снятия неподвижного стекла. Для снятия неподвижного стекла сначала опустите опускающее стекло и, вывернув верхний винт крепления стойки, выньте его в сборе с резиновыми уплотнителями. При сборке отрегулируйте величину хода опускающего стекла.

РЕГУЛИРОВКА ВЕЛИЧИНЫ ХОДА ОПУСКАЮЩЕГО СТЕКЛА

У передних дверей снимите обивку, опустите стекло до упора в резиновый буфер и выверните винты 3 (рис. 8-7) прижимных пластин крепления троса.

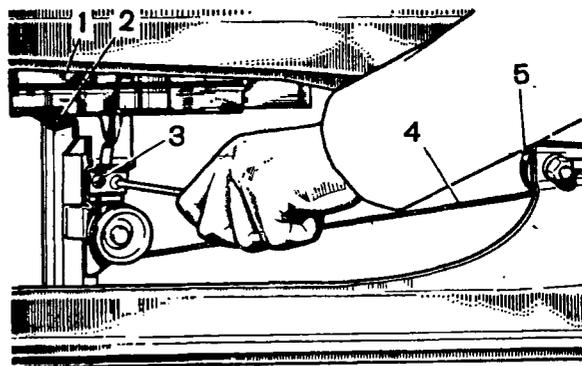


Рис. 8-7. Регулировка натяжения троса стеклоподъемника и величины хода заднего опускающего стекла: 1 - опускающее стекло; 2 - резиновый буфер стекла; 3 - винт прижимной пластины; 4 - трос привода опускающего стекла; 5 - натяжной ролик регулировки натяжения троса

Доверните ручку стеклоподъемника до совмещения втулки (метки) на передней вертикальной ветви троса со серединой передней кронштейна стекла и заверните винты обеих прижимных пластин. Проверьте плавность работы стеклоподъемника. При необходимости отрегулируйте натяжение троса натяжным роликом 5.

У задних дверей снимите обивку, опустите стекло и ослабьте винты прижимной пластины крепления троса.

Опустите стекло до упора в резиновый буфер.

Поверните ручку стеклоподъемника до предела в направлении опускания стекла, а затем на пол оборота в обратном направлении. При таком положении стекла и троса заверните винты прижимных пластин.

Проверьте плавность работы стеклоподъемника. При необходимости отрегулируйте натяжение троса натяжным роликом.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ДВЕРЕЙ

Наружные зазоры между дверью и кузовом должны быть одинаковыми и равномерными по всему периметру проема. Для регулировки положения двери:

— очертите контуры петель 2 (см. рис. 8-1) на стойке кузова;

— ударной отверткой 4 ослабьте винты 3 крепления петель;

— смещая петли относительно очерченного контура, установите одинаковые зазоры и затяните винты.

РЕГУЛИРОВКА ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

Для правильной работы замка двери отрегулируйте положение корпуса фиксатора 15 (см. рис. 8-3) замка, предварительно ослабив болты крепления.

Если дверь закрывается слишком туго, сместите фиксатор наружу и затяните болты.

Если дверь закрывается слабо, фиксатор сместите внутрь.

Если дверь при закрывании опускается, сместите фиксатор вверх, если приподнимается (провисание в открытом положении), сместите фиксатор вниз.

Перед регулировкой замка рекомендуется очертить контур фиксатора на стойке кузова.

Если дверь плохо отпирается внутренней ручкой 2 (см. рис. 8-5), отрегулируйте положение ручки. Для этого ослабьте винты 1 крепления и ручку вместе с кронштейном передвиньте в нужное положение. По окончании регулировки заверните винты крепления.

КАПОТ, КРЫШКА БАГАЖНИКА, БАМПЕРЫ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАПОТА

Откройте капот 3 (рис. 8-8) и отсоедините упор 2 от кронштейна на капоте.

Отверните болты 4 крепления петель к капоту и снимите его.

Установку капота выполняйте в обратном порядке.

При установке отрегулируйте положение капота в проеме кузова.

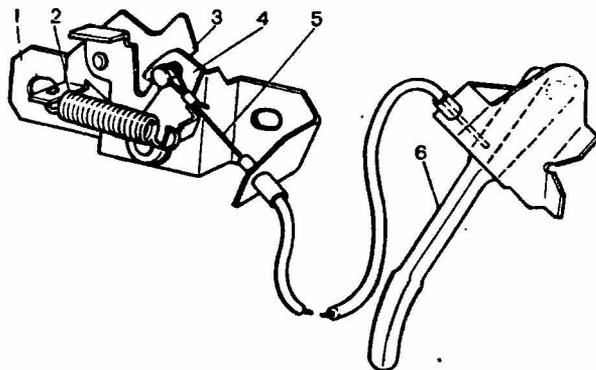


Рис. 8-9. Замок капота: 1 - корпус замка; 2 - пружина; 3 - выталкиватель; 4 - крючок; 5 - тяга привода; 6 - рукоятка привода

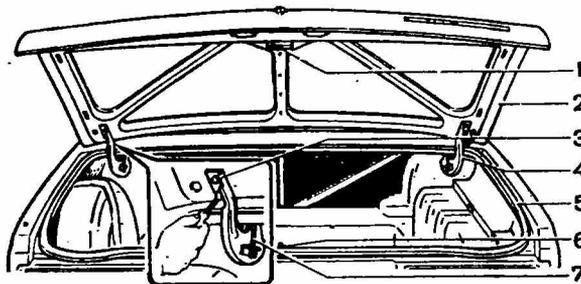


Рис. 8-10. Снятие крышки багажника: 1 - замок крышки; 2 - крышка багажника; 3 - гайка крепления петли; 4 - петля; 5 - уплотнитель крышки багажника; 6 - фиксатор замка; 7 - торсион

Если замок (рис. 8-11) крышки отпирается или запирается с усилием, отрегулируйте положение замка, для чего:

- очертите контуры корпуса 7 замка и пластины 9 фиксатора 8;

- ослабьте гайки крепления замка и болты крепления фиксатора;

- переместите корпус замка и фиксатор в новое положение;

- слегка затяните гайки и болты, проверьте работу и окончательно закрепите замок.

Усилие, необходимое для открывания крышки, регулируется перестановкой концов торсионов 7 (см. рис. 8-10) на один из фиксирующих зубцов петли 4.

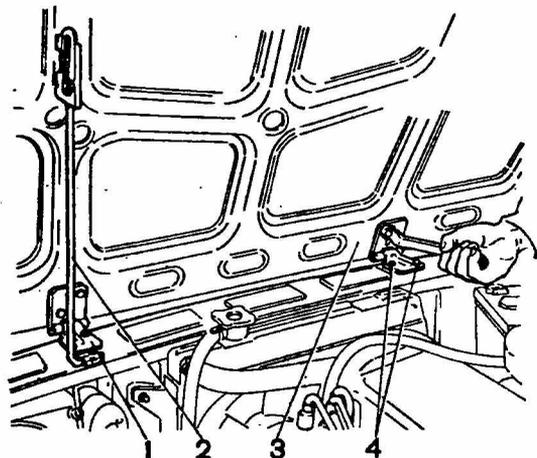


Рис. 8-8. Снятие капота: 1 - петля; 2 - упор капота; 3 - капот; 4 - болты крепления петли

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ КАПОТА

Капот в проеме кузова должен располагаться с одинаковым зазором по периметру.

При регулировке очертите контуры петель 1, отсоедините упор 2 от кронштейна и ослабьте крепления петель.

За счет увеличенных отверстий в петлях отрегулируйте положение капота, затяните болты крепления петель и поставьте на место упор.

РЕГУЛИРОВКА ЗАМКА КАПОТА

Если замок ненадежно запирает капот или отпирает с большим усилием, отрегулируйте положение замка (рис. 8-9).

При открытом капоте очертите контуры корпуса 1 замка, ослабьте гайки крепления и за счет увеличенных отверстий передвиньте корпус замка в нужном направлении. Затяните гайки крепления и проверьте действие замка.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ КРЫШКИ БАГАЖНИКА

Снятие и установка крышки аналогичны снятию и установке капота за исключением отсоединения упора.

Положение крышки багажника 2 (рис. 8-10) регулируется так же, как и положение капота.

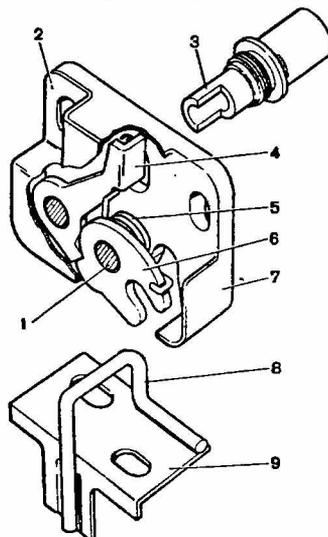


Рис. 8-11. Замок багажника: 1 - ось ротора; 2 - крышка корпуса замка; 3 - удлинитель привода замка; 4 - рычаг; 5 - пружина; 6 - ротор; 7 - корпус замка; 8 - фиксатор; 9 - пластина фиксатора

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

Бамперы крепятся к кузову болтами 9 (рис. 8-12) к внутренним кронштейнам 5 с помощью соединителей 6.

Соединители 6 имеют проушины для буксировки.

Для снятия бампера отверните два болта 9 крепления обоих соединителей 6. Задний бампер снимается аналогично переднему.

Установку бампера выполняйте в обратном порядке.

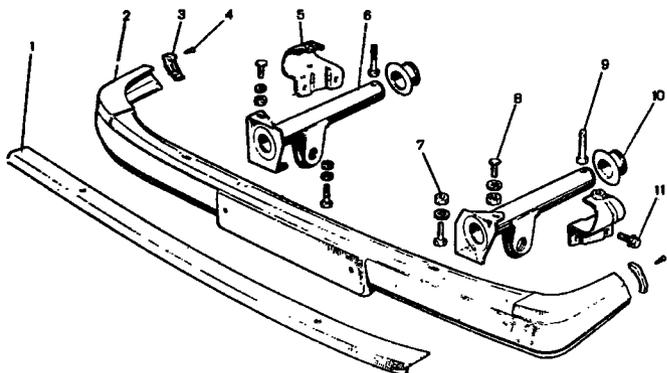


Рис. 8-12. Передний бампер: 1 - накладка; 2 - бампер; 3 - заглушка бампера; 4 - винт крепления заглушек; 5 - внутренний кронштейн; 6 - соединитель бампера с передним кронштейном; 7 - болт крепления бампера; 8 - болт крепления накладки; 9 - болт крепления соединителя к внутреннему кронштейну; 10 - резиновый уплотнитель; 11 - болт крепления внутреннего кронштейна к кузову

ОСТЕКЛЕНИЕ КУЗОВА

ЗАМЕНА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Чтобы вынуть поврежденное стекло, снимите рычаги стеклоочистителей, окантовку уплотнителя и, нажимая на верхние углы стекла, выдавите его наружу. При этом помощник должен поддерживать стекло снаружи (рис. 8-13).

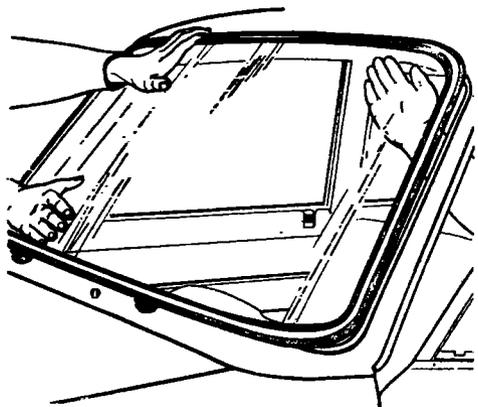


Рис. 8-13. Снятие ветрового стекла

При установке ветрового стекла:

- промойте бензином пазы уплотнителя (рис. 8-14);
- наденьте уплотнитель 5 с окантовкой 3 на стекло;
- в паз, которым уплотнитель 2 (рис. 8-15) надевается на фланец проема кузова, вложите шнур 1 при помощи отвертки;
- установите стекло в проем кузова и натягивайте концы шнура изнутри кузова, чтобы уплотнитель сел на место. Помощник должен слегка надавливать на стекло снаружи.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Для снятия стекла снимите окантовку уплотнителя и, нажимая на нижние углы стекла, выдавите его наружу. При этом помощник должен поддерживать стекло снаружи. Операции для установки заднего стекла такие же, как и для ветрового.

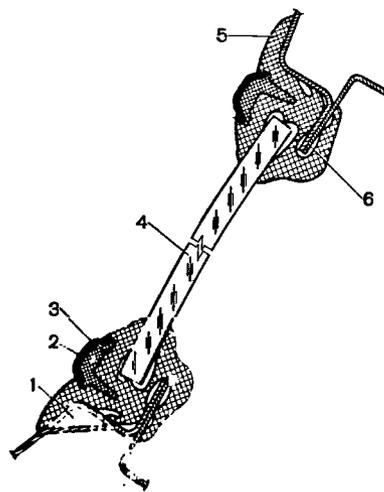


Рис. 8-14. Ветровое стекло с уплотнителем в сборе: 1 - выштамповка для стока воды; 2 - облицовка окантовки уплотнителя; 3 - окантовка уплотнителя; 4 - стекло; 5 - уплотнитель; 6 - фланец проема ветрового окна

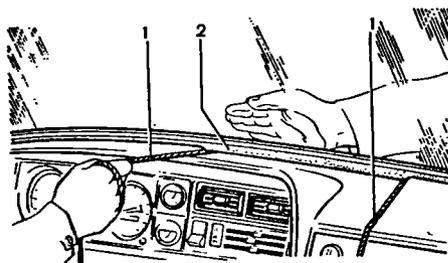


Рис. 8-15. Установка ветрового стекла: 1 - шнур для установки ветрового стекла; 2 - уплотнитель

ОМЫВАТЕЛИ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И СТЕКОЛ ФАР

Схема омывателей ветрового стекла и стекол фар показана на рис. 8-16.

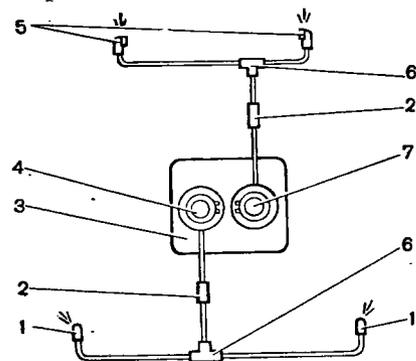


Рис. 8-16. Схема омывателей ветрового стекла и стекол фар: 1 - жиклеры омывателей стекол фар; 2 - обратные клапаны; 3 - питающий бачок; 4 - нагнетательный насос омывателя стекол фар; 5 - жиклеры омывателя ветрового стекла; 6 - тройники; 7 - нагнетательный насос омывателя ветрового стекла

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ НАСОСОВ ОМЫВАТЕЛЕЙ

Отсоедините электрические провода от электродвигателя 1 (рис. 8-17) и снимите трубку со штуцера нагнетательного насоса. Поверните крышку 2 с электродвигателем 1 против часовой стрелки и снимите их с питающего бачка в сборе с нагнетательным насосом.

Установку выполняйте в обратном порядке.

РАЗБОРКА И СБОРКА НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ НАСОС ОМЫВАТЕЛЕЙ

Нагнетательный насос и электродвигатель 1 (см. рис. 8-17) крепятся винтами с гайками к крышке 2.

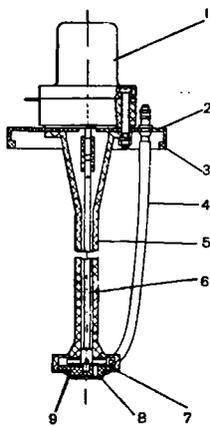


Рис. 8-17. Насос омывателя ветрового стекла: 1 - электродвигатель; 2 - крышка питающего бачка; 3 - муфта; 4 - трубка подачи жидкости; 5 - корпус насоса; 6 - вал ротора; 7 - опора вала ротора; 8 - ободок с сеткой фильтра; 9 - ротор

Для разборки насоса отверните винты, снимите электродвигатель и крышку, отсоединив трубку 4 подачи жидкости.

Поддев за край ободок 8, снимите его вместе с сеткой фильтра. Снимите муфту 3, затем осторожно постукивая по валу 6 ротора 9, вытолкните опору 7 и выньте вал с ротором.

Сборку производите в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЖИКЛЕРОВ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

В случае засорения жиклеров снимите и разберите их. Со стороны коробки воздухопритока кузова слегка сожмите пластмассовую втулку 3 (рис. 8-18), а сверху подцепляя ее отверткой и преодолевая сопротивление, выньте жиклер в сборе со втулкой.

Выверните винт 2, тщательно очистите все детали и продуйте сжатым воздухом полость корпуса 4 и распылитель 1.

После сборки вставьте втулку 3 в отверстие кузова. Затем резко вставьте жиклер во втулку 3, чтобы корпус 4 пазом встал в закраины втулки.

Проверьте действие жиклера.

Направление струи жидкости отрегулируйте поворотом корпуса 4 во втулке 3 и поворотом распылителя 1 при ослаблении винта 2.

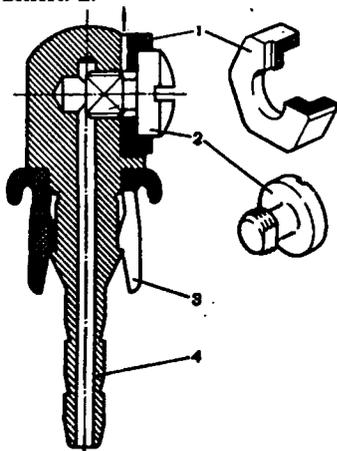


Рис. 8-18. Жиклер омывателя ветрового стекла: 1 - распылитель; 2 - винт; 3 - втулка; 4 - корпус жиклера со штуцером

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРУБОК, ТРОЙНИКОВ

Трубки омывателей проложены совместно с пучками электропроводов.

Для снятия трубок со штуцеров, жиклеров, насосов

требуется осторожность. Снимайте и надевайте трубки, аккуратно поворачивая их вокруг оси штуцера.

Для снятия тройников 8, 12 (рис. 8-16) выньте их из резиновых уплотнителей в отверстиях кузова, преодолевая сопротивление уплотнителей.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Отсоедините провод «масса» от аккумуляторной батареи.

Выверните винты крепления и снимите облицовочный кожух вала рулевого управления.

Поддевая тонким острым инструментом, снимите сопла обогрева боковых стекол с панели приборов, сопла вентиляции кузова и заглушку 10 (рис. 8-19), табло символа обогрева ветрового стекла со щитка 11 приборов.

Выверните винт (расположен под заглушкой) крепления щитка 11 приборов, снимите щиток, отсоедините от приборов штекеры и провода.

Снимите облицовки 12 с левого и с правого громкоговорителей, преодолевая сопротивление двух держателей, расположенных по верхнему краю облицовок.

Выверните по четыре винта крепления громкоговорителей, выньте их из панели приборов и отсоедините провода.

Снимите полку 18 и корпус 15 вещевого ящика, вывернув винты их крепления.

Отверните гайку суточного счетчика спидометра и выньте трос счетчика из панели приборов.

Выньте из панели 6 крепления радиоприемника электрические часы, прикуриватель и выключатели освещения и обогрева заднего стекла. Отсоедините от них провода.

Вывернув винты крепления, снимите радиоприемник и отсоедините провода. Выньте за верхнюю часть нижний вкладыш 7 панели крепления радиоприемника. Отжимая с левой и правой стороны края панели 6 крепления радиоприемника, освободите крючки верхнего вкладыша 9 и выньте его из панели.

Снимите декоративную вставку 5 панели крепления радиоприемника, отжав изнутри два крючка в верхней части вставки.

Выверните шесть винтов панели 6 крепления радиоприемника (в том числе два винта, крепящие одновременно и панель приборов) и снимите панель 6.

Через проемы щитка 11 приборов и вещевого ящика отверните четыре гайки верхнего крепления (рис. 8-20) панели приборов, а также два оставшиеся винта нижнего крепления, снимите панель и вставку панели.

Установку панели приборов выполняйте в обратном порядке.

СИДЕНЬЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Переднее сиденье. Для снятия сиденья (рис. 8-21) передвиньте его до отказа назад, выверните винт и отверните гайку болта крепления направляющих к кронштейнам пола. Затем передвиньте сиденье до отказа вперед, выверните винты крепления направляющих к полу и снимите сиденье в сборе.

Установка сиденья производится в обратном порядке.

Заднее сиденье. Спинка сиденья крепится сверху двумя планками, входящими в скобы полки задка кузова, а внизу — скобами за язычки на арках задних колес. Подушка сиденья фиксируется двумя шипами, приваренными к поперечине пола, и снимается без дополнительных операций.

Для снятия спинки заднего сиденья достаточно снять подушку и отогнуть язычки на арках колес.

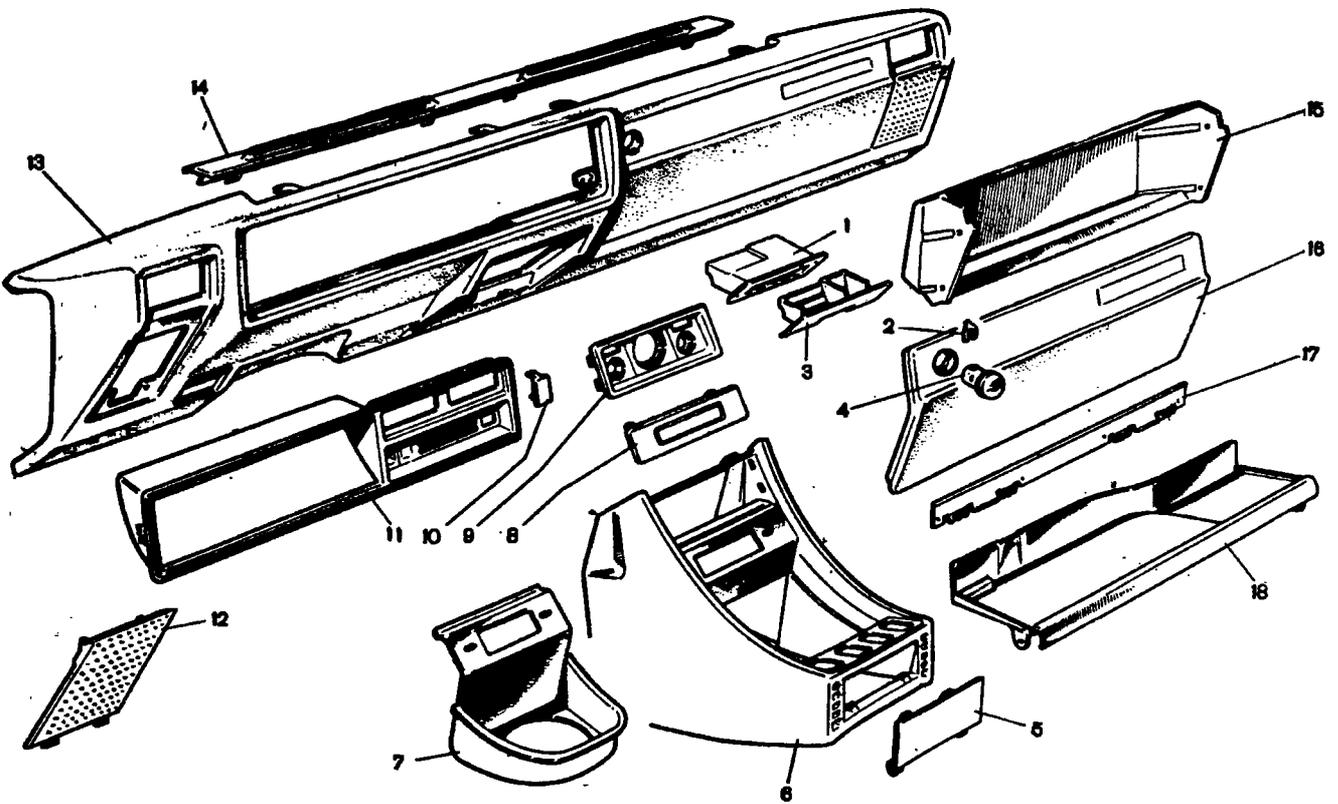


Рис. 8-19. Панель приборов и ее принадлежности: 1 - корпус пепельницы; 2 - скоба крепления замка крышки вещевого ящика; 3 - пепельница; 4 - замок крышки вещевого ящика; 5 - вставка декоративная панели крепления радиоприемника; 6 - панель крепления радиоприемника; 7 - вкладыш нижней панели крепления радиоприемника; 8 - облицовка панели крепления радиоприемника; 9 - вкладыш верхней панели крепления радиоприемника; 10 - заглушка табло символа обогрева ветрового стекла; 11 - щиток приборов; 12 - облицовка громкоговорителя; 13 - панель приборов; 14 - вставка панели приборов; 15 - корпус вещевого ящика; 16 - крышка вещевого ящика; 17 - звено петли крышки вещевого ящика; 18 - полка панели приборов

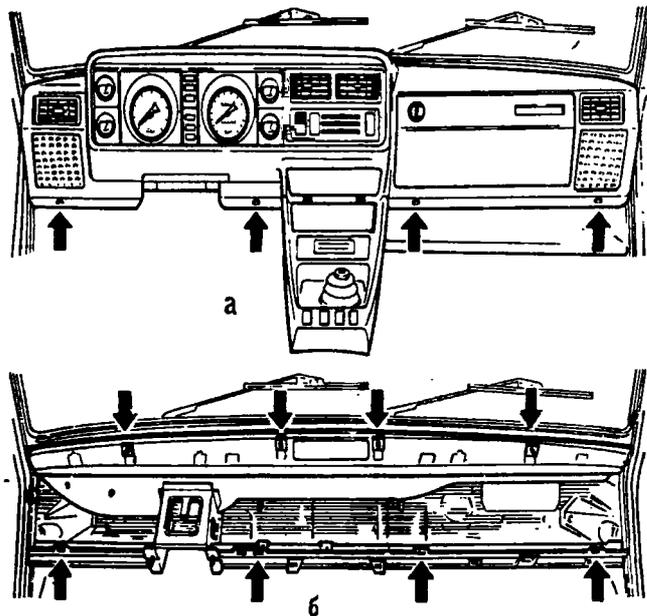


Рис. 8-20. Точки крепления панели приборов.
Стрелками показаны точки крепления

РАЗБОРКА И СБОРКА МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛИРОВКИ ПЕРЕДНИХ СИДЕНЬ

Разборку и сборку механизмов выполняйте на снятых сиденьях. Отсоедините пружину 10 (рис. 8-22) и выньте палец тяги 9. Выверните болты крепления сатзак к сиденью и снимите их.

Выньте шплинт 11 и винтовую тягу 12 из кронштейна 14. Сдвигая ползуны 2 по направляющим 1, выньте ролики 3 и ограничитель 5, снимите ползуны и снимите ползуны с направляющих. Сборку выполняйте в обратном порядке.

ОТОПИТЕЛЬ И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА КУЗОВА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОТОПИТЕЛЯ

Отсоедините провод «масса» от аккумуляторной батареи. Снимите щиток приборов, корпус вещевого ящика и панель крепления радиоприемника (см. главу «Панель приборов»).

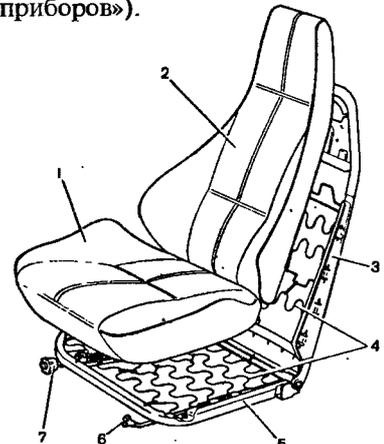


Рис. 8-21. Переднее сиденье: 1 - подушка; 2 - спинка; 3 - основание спинки; 4 - пружины; 5 - рамка основания подушки; 6 - рукоятка механизма передвижения; 7 - рукоятка механизма наклона спинки

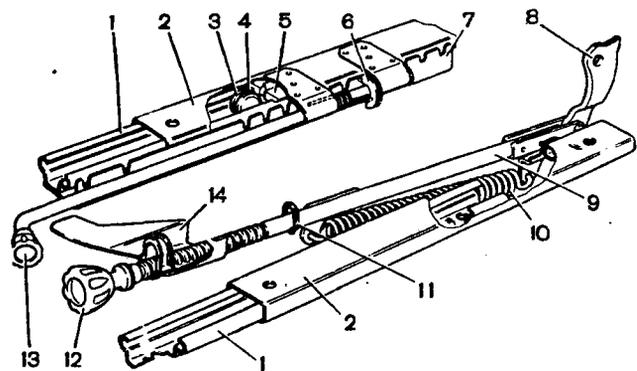


Рис. 8-22. Механизмы регулировки переднего сиденья: 1 - направляющие салазок; 2 - ползуны салазок; 3 - ролик; 4 - резиновое кольцо ролика; 5 - ограничитель; 6 - защелка салазок; 7 - фиксатор внутренней направляющей салазок; 8 - усилитель спинки; 9 - тяга; 10 - пружина; 11 - шплинт; 12 - винтовая тяга с рукояткой механизма наклона спинки; 13 - рукоятка защелки механизма передвижения салазок; 14 - кронштейн винтовой тяги

Переведите до отказа вправо рычаг управления краном отопителя и слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.

Ослабьте стяжные хомуты 15 (рис. 8-23) и отсоедините от патрубков отопителя резиновые шланги 16 для подвода и отвода жидкости.

Снимите уплотнитель 17, вывернув внутри отсека двигателя два болта крепления.

Выверните два болта крепления кронштейна 2 рычагов управления отопителем, ослабьте болты скоб крепления оболочек гибких тяг 5 на кронштейне, отсоедините тяги и снимите кронштейн.

Преодолевая сопротивление защелок корпуса сопла 19 обогрева боковых стекол, снимите левое и правое сопла. Отверните гайку крепления правого воздухопровода 4 обогрева бокового стекла, отожмите защелки корпуса заслонки и снимите воздухопровод. Аналогично снимите левый воздухопровод.

Снимите четыре пружинных держателя и кожух вентилятора отопителя в сборе.

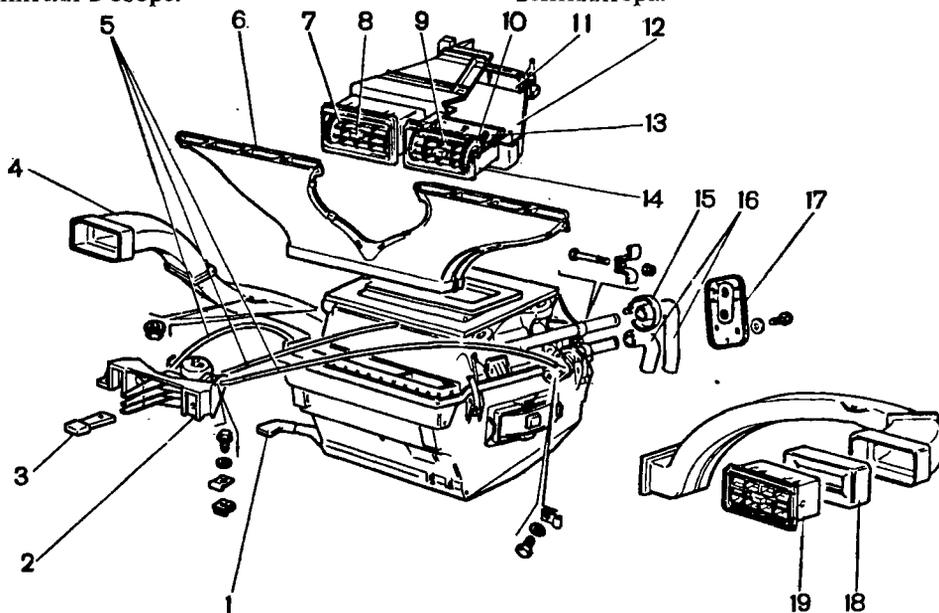


Рис. 8-23. Отопитель и вентиляция кузова: 1 - рычаг воздухораспределительной крышки; 2 - кронштейн рычагов управления; 3 - рукоятки рычагов управления отопителем; 4 - воздухопровод обогрева бокового стекла; 5 - гибкие тяги; 6 - воздухопровод обогрева ветрового стекла; 7 - сопло вентиляции кузова; 8 - рычаг сопла; 9 - лопатки сопла; 10 - зубчатое колесо привода заслонки сопла; 11 - клапан трубы воздухопритока; 12 - труба воздухопритока; 13 - заслонка сопла вентиляции кузова; 14 - корпус сопла вентиляции кузова; 15 - стяжной хомут; 16 - резиновые шланги; 17 - уплотнитель патрубков; 18 - уплотнитель сопла обогрева бокового стекла; 19 - сопло обогрева бокового стекла

Отверните четыре гайки крепления кожуха радиатора, отсоедините провод «масса» под одной из гаек с левой стороны и снимите кожух.

Снимите воздухопровод 6 обогрева ветрового стекла.

Установку отопителя выполняйте в обратном порядке. Обратите внимание на правильность установки уплотнительной прокладки между кожухом радиатора и кузовом. При сборке и установке отопителя отрегулируйте управление отопителем (см. регулировку управления отопителем).

После установки отопителя на автомобиль и подсоединения шлангов заправьте систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью и проверьте герметичность соединений отопителя.

РАЗБОРКА И СБОРКА ОТОПИТЕЛЯ

Снимите две пружины скобы 13 (рис. 8-24) и выньте вентилятор из кожуха 3. Отверните гайку крепления крыльчатки 11 и снимите ее с электродвигателя 12.

Отверните гайки крепления скобы и снимите воздухо-распределительную крышку 16 кожуха 2 вентилятора.

Отжав изнутри кожуха защелки корпусов заслонок 15 воздухопроводов обогрева боковых стекол, снимите корпус в сборе с заслонками и отсоедините тяги рычагов заслонок.

Ослабьте болт крепления скобы, зажимающей оболочку гибкой тяги заслонки воздухопровода обогрева ветрового стекла, и снимите тягу.

Отверните гайку скобы крепления подводящей и отводящей труб 9. Снимите скобу и выньте из кожуха 5 радиатор 8.

Отсоедините от радиатора, отвернув гайки крепления, отводящую трубу и кран 10 с подводящей трубой.

Ослабьте болт скобы крепления оболочки гибкой тяги привода крышки 6 воздухопритока и снимите тягу. Отверните гайки крепления, выньте скобу крышки 6 воздухопритока и снимите крышку.

Сборку отопителя выполняйте в обратной последовательности. При установке гибких тяг выдержите установочные размеры 5 ± 2 мм (как показано на рис. 8-25) концов оболочек тяг за скобами их крепления на кране, кожухе радиатора и направляющем кожухе вентилятора.

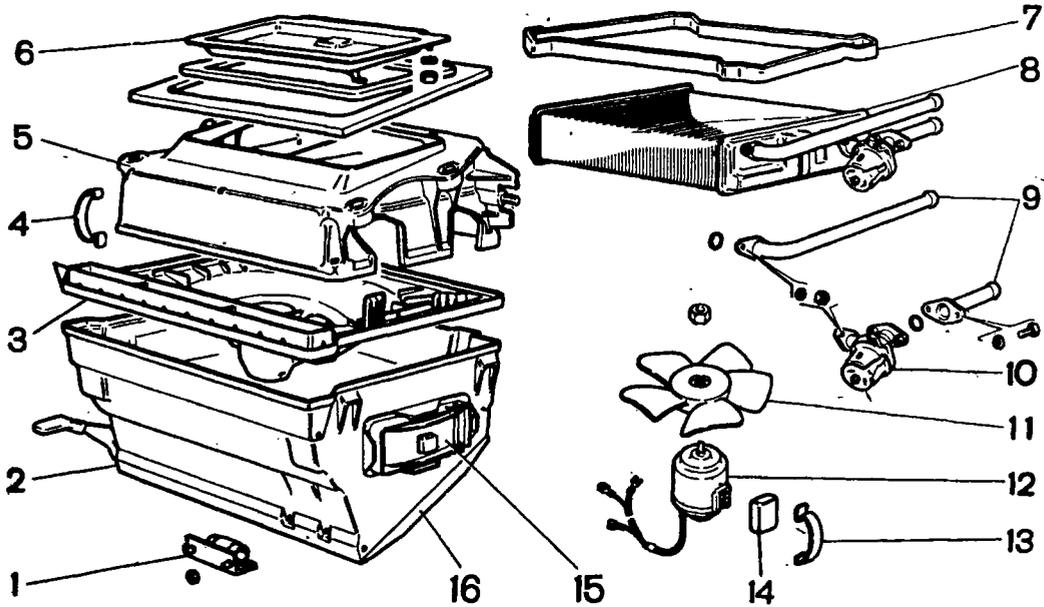


Рис. 8-24. Детали отопителя: 1 - дополнительный резистор; 2 - кожух вентилятора; 3 - кожух направляющий вентилятора; 4 - пружинные держатели кожуха вентилятора; 5 - кожух радиатора; 6 - крышка воздухопритока; 7 - крышка радиатора; 8 - радиатор; 9 - патрубки; 10 - кран; 11 - крыльчатка; 12 - электродвигатель; 13 - пружинный держатель вентилятора; 14 - подушка электродвигателя; 15 - заслонка; 16 - воздухораспределительная крышка

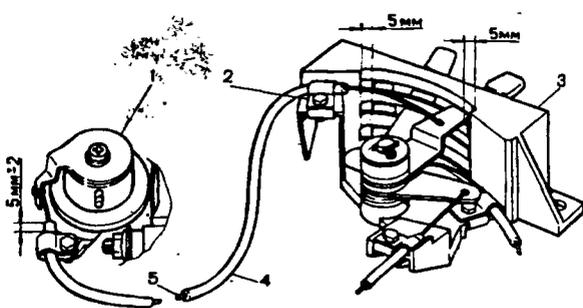


Рис. 8-25. Рычаги управления отопителем: 1 - кран; 2 - скоба крепления оболочки тяги; 3 - кронштейн рычагов управления; 4 - оболочка гибкой тяги; 5 - гибкая тяга

СНЯТИЕ, РАЗБОРКА И СБОРКА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КУЗОВА

Поддевая тонким острым инструментом, снимите со щитка приборов сопла вентиляции кузова. Снимите щиток приборов (см. главу «Панель приборов»).

Отжимая защелку 10 (рис. 8-26) трубы 7 воздухопритока со стороны коробки воздухопритока, снимите трубу в сборе с уплотнителями 6 и 8.

Выньте из трубы 7 клапан 9. Отжимая стенки корпуса 5 сопла, выньте сопло 2 и заслонку 11 в сборе, снимите зубчатое колесо 4. При необходимости разберите сопло 2 и заслонку 11 сопла. Сборку и установку выполняйте в обратном порядке, обращая внимание на правильность установки переднего и заднего уплотнителей трубы воздухопритока.

РЕГУЛИРОВКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ

Снимите щиток приборов (см. главу «Панель приборов»).

Поставьте рычаги крана и крышки воздухопритока в положение полного закрытия, а заслонки воздухопровода обогрева ветрового стекла в положение полного открытия и проверьте расстояние между кронштейном 3 (см. рис. 8-25) и рычагами управления, которые должны быть 5 мм. При несоответствии этой величины, а также при сборке отопителя выполните регулировку управления отопителем.

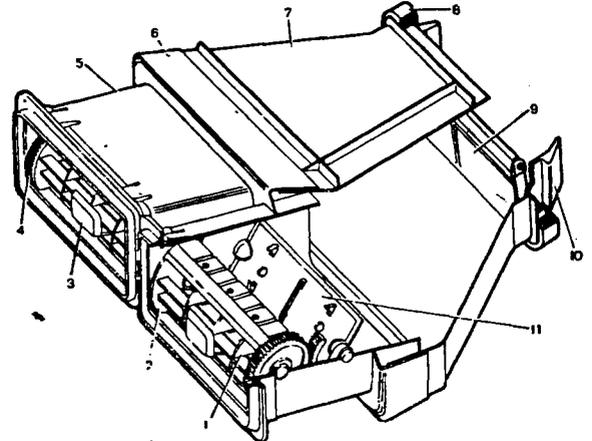


Рис. 8-26. Центральные сопла вентиляции салона кузова: 1 - лопатка сопла; 2 - сопло; 3 - рычаг сопла; 4 - зубчатое колесо привода заслонки сопла; 5 - корпус сопла; 6 - задний уплотнитель трубы воздухопритока; 7 - труба воздухопритока; 8 - передний уплотнитель трубы; 9 - клапан трубы воздухопритока; 10 - защелка трубы воздухопритока; 11 - заслонка сопла с зубчатым сектором

Примечание. При выполнении регулировки требуется частичная разборка отопителя.

Установите и закрепите оболочки гибких тяг на кране, кожухе радиатора и направляющем кожухе вентилятора, выдержав установочные размеры (5 ± 2) мм концов оболочек тяг за скобами.

Ослабьте болты скоб 2 и закрепите оболочки всех трех тяг на кронштейне 3 таким образом, чтобы между кронштейном и рычагами управления было 5 мм при положении рычагов крана и крышки воздухопритока полного закрытия, а заслонки воздухопровода обогрева ветрового стекла — полного открытия. Выполните окончательную сборку и установку отопителя.

РЕМОНТ КАРКАСА КУЗОВА

Устройство каркаса кузова показано на рис. 8-27. По кузову наиболее часто проводятся следующие работы:

— проверка, правка и рихтовка деталей;

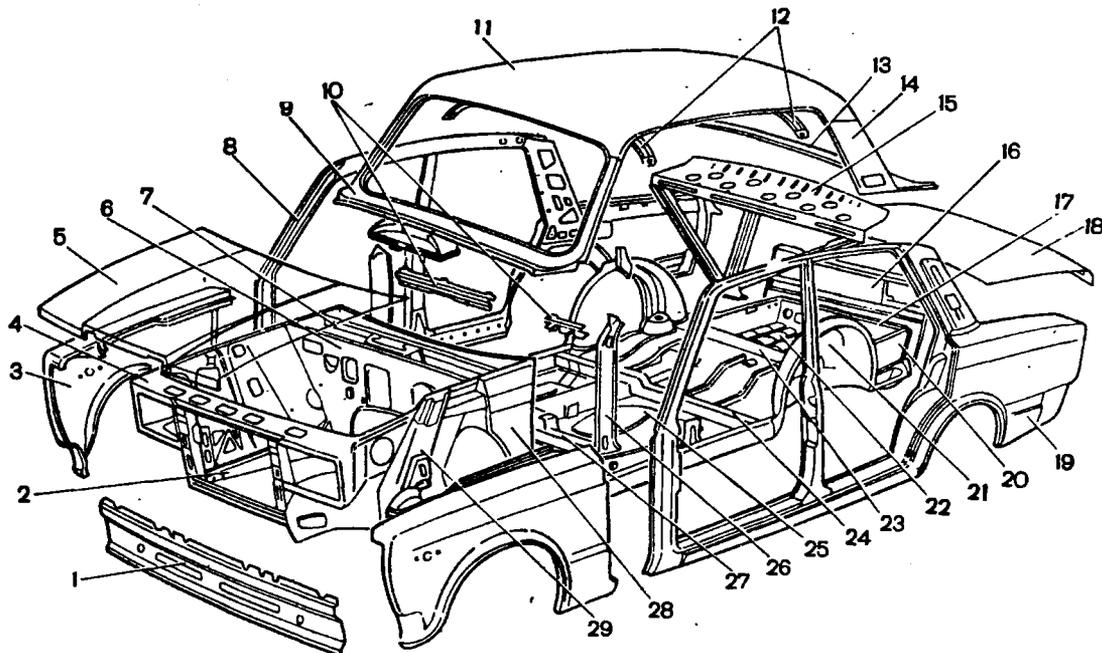


Рис. 8-27. Детали каркаса кузова: 1 - панель облицовки передка; 2 - передний лонжерон; 3 - переднее крыло; 4 - верхняя поперечина передка; 5 - капот; 6 - щиток передка в сборе; 7 - коробка воздухопритока; 8 - боковина кузова; 9 - рамка ветрового окна; 10 - поперечина панели приборов; 11 - панель крыши; 12 - усилители крыши; 13 - рамка заднего окна; 14 - боковая панель крыши; 15 - полка задка с раскосами; 16 - панель задка; 17 - нижняя поперечина задка; 18 - крышка багажника; 19 - заднее крыло с боковиной; 20 - лонжерон заднего пола; 21 - арка заднего колеса; 22 - пол багажника; 23 - поперечина над задним мостом; 24 - поперечина под задним сиденьем; 25 - панель пола; 26 - накладка передней стойки; 27 - поперечина под передним сиденьем; 28 - боковая панель передка; 29 - брызговик переднего крыла со стойкой в сборе

- замена отдельных деталей и элементов кузова (крыльев, капота, дверей, крыши и т.д.);
- восстановление лакокрасочных и противокоррозионных покрытий;
- нанесение герметизирующих и уплотнительных мастик.

ПРОВЕРКА И ПРАВКА

Проверка и правка деталей и элементов кузова в большинстве случаев требуется на аварийных автомобилях. Контроль геометрии точек крепления узлов шасси (рис. 8-28), а также проверка контрольных точек пола кузова (рис. 8-29) могут быть выполнены на установке для контроля и ремонта кузовов (рис. 8-30).

Правка деформированных кузовов может быть проведена с помощью приспособлений для правки. Приспособление закрепляется на раме установки со стороны деформированной части кузова. На установке устраняются деформации:

- пола кузова;
- передних и задних лонжеронов;
- брызговиков передних крыльев;
- передних и центральных стоек;
- пола багажника;
- панелей передка и задка кузова;
- наружных и внутренних арок задних колес.

Повреждения кузова могут быть самыми различными. Поэтому правила ремонта в каждом отдельном случае должны быть свои, наиболее подходящие для этих повреждений.

Почти во всех случаях повреждений необходимо снимать некоторые детали, чтобы обнаружить повреждения, выправить и выверить кузов. В случаях серьезных повреждений убирают все легко съемные внутренние обивочные части, чтобы облегчить измерение, контроль и установку гидравлических или винтовых домкратов для устранения перекосов и прогибов.

Правкой необходимо восстановить первоначальные линейные размеры остова кузова. Диагональные размеры проемов окон должны составлять для ветрового окна (рис. 8-31) 1375 ± 4 мм, для заднего — $1322 \pm 4 - 2$ мм.

Расстояние между фланцами проемов окон по оси автомобиля должно быть равно для ветрового окна $537 + 3$ мм, для заднего — $509 + 3$ мм.

Разница диагональных размеров проемов ветрового и заднего окон, а также проемов капота, крышки багажника одного кузова не должна превышать 2 мм.

Наиболее часто при ремонте остова требуется замена крыльев, панелей крыши, передка и задка. Методы замены и ремонта этих деталей можно взять за основу при ремонте и других деталей кузова. Необходимо также знать расположение сварных швов.

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

При незначительных повреждениях крыла (небольшие вмятины, царапины и т.д.) выполните не снимая крыла, рихтовочные и окрасочные работы. После рихтовки проверьте состояние внутреннего противокоррозионного покрытия, при необходимости восстановите его. При значительной деформации крыла, при наличии разрывов замените крыло, для чего сделайте следующее.

Снимите бампер (см. главу «Капот, крышка багажника, бамперы»), капот, антенну, переднюю дверь; с крыла снимите осветительные приборы.

Высверлите сверлом диаметром 6-7 мм точки контактной сварки сточного желобка с элементами кузова и отсоедините желобок тонким плоским зубилом с отогнутым концом.

Тонким острозаточенным зубилом срубите или срежьте шлифовальной машинкой соединения крыла (рис. 8-32):

- с панелью передка от фары вниз, отступив 2-3 мм от линии соединения;
- с передней стойкой боковины, отступив 5 мм от линии изгиба.

Отсоедините крыло, зубилом удалите грязь и ржавчину, нанесите цинкохроматный грунт ГФ-073.

Поставьте на место капот и дверь. Подгоните новое крыло по месту посадки и закрепите захватами.

Приварите крыло газовой сваркой в точках, указанных на рис. 8-33. Для газовой сварки используйте

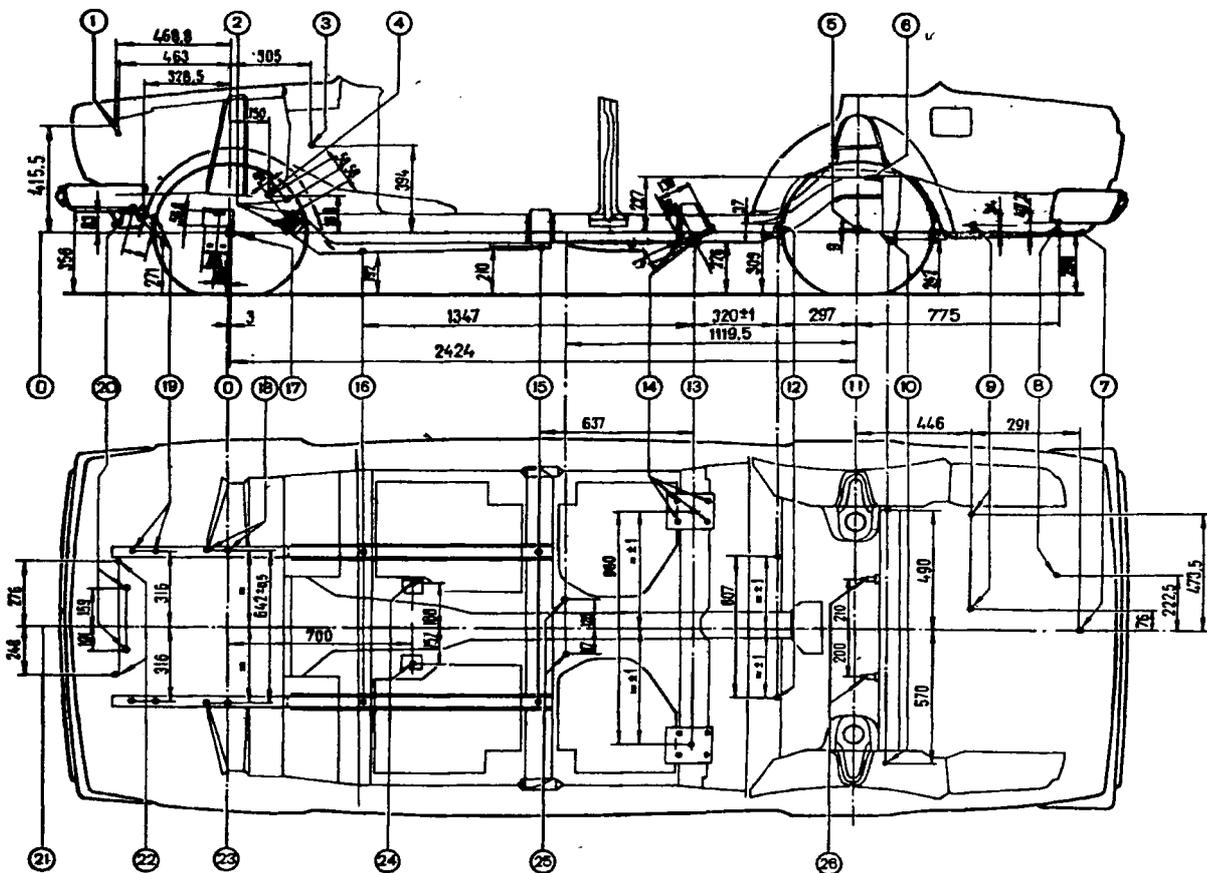


Рис. 8-28. Точки крепления узлов шасси: 0 - базовая линия; 1 - верхнее крепление радиатора; 2 - крепления картера рулевого механизма и маятникового рычага; 3 - ось педалей сцепления и тормоза; 4 - центр рулевого механизма; 5 - центр заднего колеса; 6 - крепление амортизаторов задней подвески; 7 - центр заднего технологического отверстия центрального усилителя пола багажника; 8 - заднее крепление глушителя; 9 - переднее крепление глушителя; 10 - крепление поперечной штанги задней подвески; 11 - ось задних колес; 12 - оси болтов крепления верхних продольных штанг задней подвески; 13 - оси болтов крепления нижних продольных штанг к кронштейнам кузова; 14 - крепление кронштейнов нижних продольных штанг; 15 - центр заднего технологического отверстия переднего лонжерона; 16 - технологического отверстия переднего лонжерона; 17 - центр колеса; 18 - точки крепления поперечины передней подвески; 19 - крепление стабилизатора поперечной устойчивости; 20 - нижнее крепление радиатора; 21 - ось автомобиля; 22 - верхнее крепление радиатора; 23 - ось передних колес; 24 - крепление задней подвески двигателя; 25 - крепление опоры карданного вала; 26 - крепление амортизаторов задней подвески

латунный пруток Л 62 или Л 68. После проверки посадки крыла приварите его контактной сваркой с шагом 40-50 мм или электросваркой в среде углекислого газа проволокой Св 08Г1С или Св 08Г2С диаметром 0,8 мм прерывистым швом длиной 10 мм через каждые 30-40 мм. Сила электрического тока 50-90 А.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО КРЫЛА

При замене крыла снимите задний фонарь и бампер. Освободите багажник, снимите резиновый уплотнитель крышки багажника и топливный бак (если меняется правое крыло) и отсоедините электропроводку.

Срубите тонким острозаточенным зубилом или срежьте шлифовальной машинкой по крылу соединения:

- с аркой заднего колеса по изгибу (рис. 8-34), отступив от кромки крыла 12-15 мм;
- с полом запасного колеса (или топливного бака) по изгибу, отступив от кромки крыла 12-15 мм;
- с панелью задка, отступив от линии соединения 2 мм;
- с панелью поперечины заднего окна, отступив от кромки изгиба 2-3 мм;
- с задней частью боковины по изгибу, отступив от кромки крыла 15-20 мм.

Срубите угольник соединения крыла с панелью задка отступив от кромки угольника 15 мм.

Сверлом диаметром 6-7 мм высверлите точки контактной сварки на соединении крыла с боковой панелью

крыши и отсоедините крыло. Удалите оставшиеся полосы крыла, отрихуйте деформированные кромки и зачистите посадочные места кузова и нового крыла. Подгоните новое крыло по месту посадки, прихватите захватами и приварите газовой сваркой прутками л 62 или л 68 в местах, указанных на фрагментах рис. 8-35.

Проверьте посадку крыла и приварите его контактной сваркой с шагом 40-50 мм. При отсутствии контактно-сварочной машины допускается газовая сварка оплавлением кромок прерывистым швом длиной 20 мм через каждые 30 мм прутком Л 68. В проеме двери допускается электросварка в среде углекислого газа.

ЗАМЕНА ПАНЕЛИ КРЫШИ

В большинстве аварийных случаев с повреждениями крыши требуется ее замена.

Снимите ветровое и заднее стекло, обивку крыши и ее принадлежностей.

Положите новую панель на крышу кузова и определите место рубки боковых панелей и передних стоек дверей. Отступив от края панели крыши 8 мм, произведите рубку (рис. 8-36) по изгибам соединений с панелями рамы ветрового окна, с поперечной рамой заднего окна, стояночными желобками и боковыми панелями крыши. У боковых панелей крыши рубите панель крыши выше разметки на 10-15 мм.

Отсоедините панель крыши, удалите оставшиеся полосы панели и зачистите посадочные места кузова и новой панели.

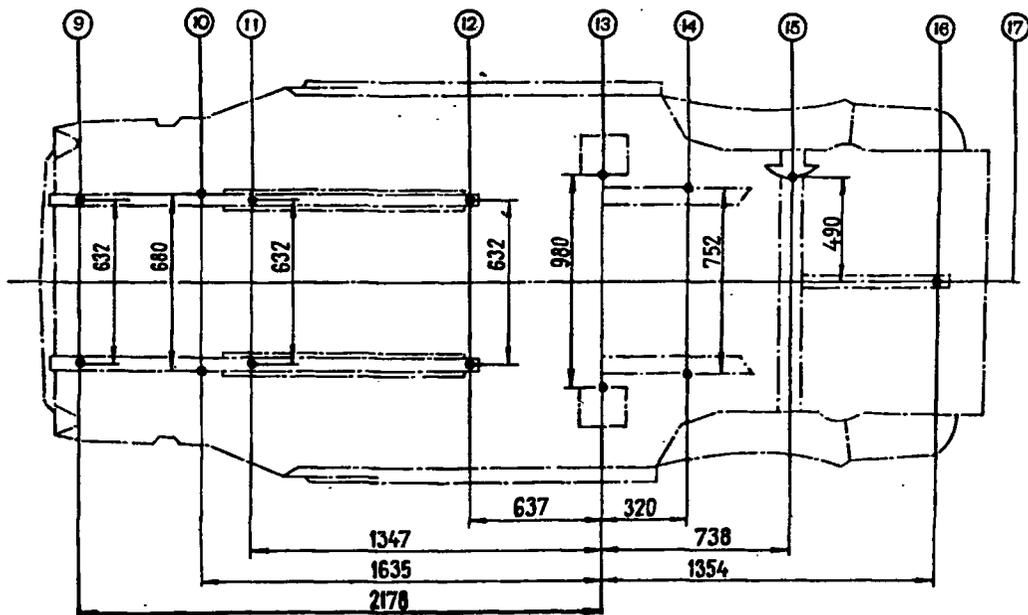
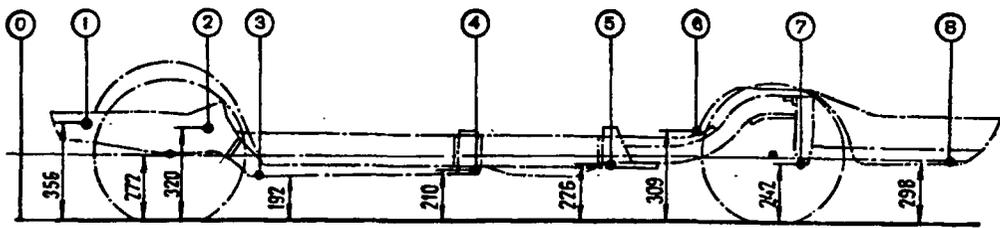


Рис. 8-29. Контрольные точки проверки пола кузова: 0 - линия отсчета; 1 - пересечение осей передних болтов крепления стабилизатора поперечной устойчивости с поверхностями лонжеронов; 2 - центр осей нижних болтов крепления картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага; 3 - пересечение центров передних технологических отверстий лонжеронов переднего пола с поверхностями лонжеронов; 4 - пересечение задних технологических отверстий лонжеронов переднего пола с поверхностями лонжеронов; 5 - центр осей болтов крепления нижних продольных штанг; 6 - центр осей крепления верхних продольных штанг; 7 - пересечение оси болта крепления поперечной штанги с кронштейном кузова; 8 - пересечение центра заднего технологического отверстия центрального усилителя заднего пола с поверхностью усилителя; 9 - центр осей передних болтов крепления стабилизатора поперечной устойчивости; 10 - пересечение центров осей нижних болтов крепления картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага с поверхностями брызговиков лонжеронов; 11 - центры передних технологических отверстий лонжеронов переднего пола; 12 - центры задних технологических отверстий лонжеронов переднего пола; 13 - пересечение осей болтов крепления нижних продольных штанг с наружными поверхностями кронштейнов кузова; 14 - пересечение осей болтов крепления верхних продольных штанг с наружными поверхностями средних лонжеронов; 15 - пересечение оси болта крепления поперечной штанги с кронштейном кузова; 16 - центр заднего технологического отверстия центрального усилителя заднего пола; 17 - продольная ось автомобиля

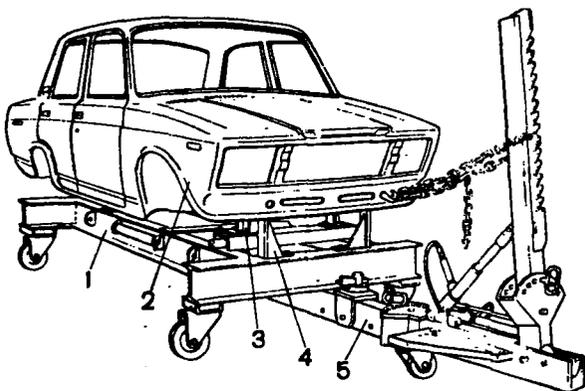


Рис. 8-30. Установка для контроля и ремонта кузовов с приспособлением для правки: 1 - рама установки; 2 - кузов автомобиля; 3 - кронштейн крепления поперечины передней подвески; 4 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости; 5 - приспособление для правки со стрелой и гидравлическим устройством

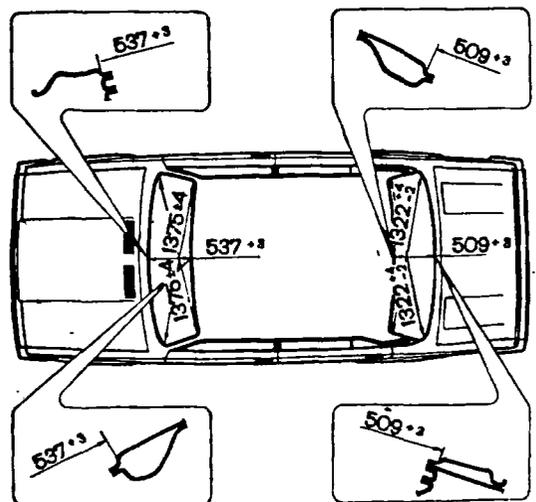


Рис. 8-31. Справочные линейные размеры проемов ветрового и заднего окон

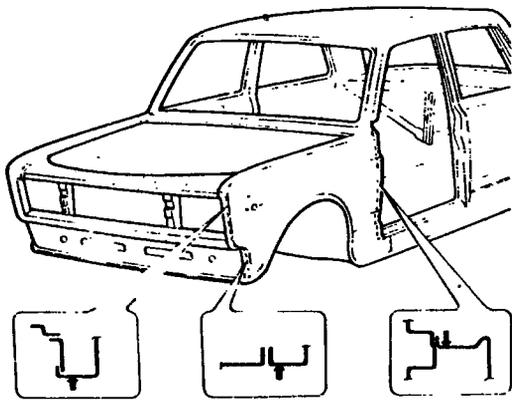


Рис. 8-32. Замена переднего крыла. Стрелками на фрагментах указываются места рубки крыла. Пунктиром обозначены линии рубки

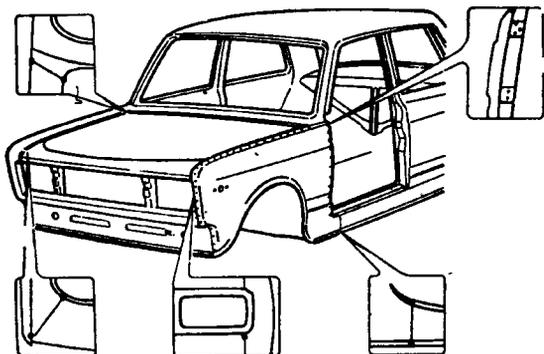


Рис. 8-33. Места сварки переднего крыла. На основном виде точками обозначены швы контактной сварки. На фрагментах показаны точки газовой сварки

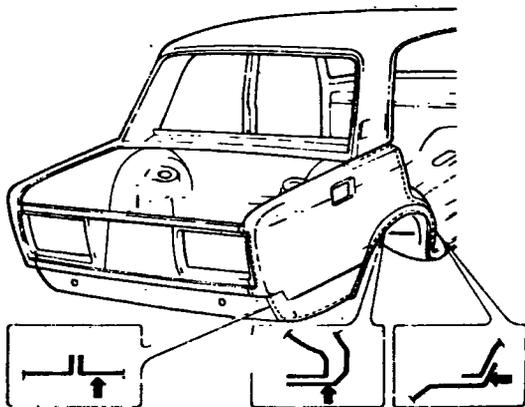


Рис. 8-34. Замена заднего крыла. Стрелками на фрагментах указаны места рубки крыла. Пунктиром обозначены линии рубки

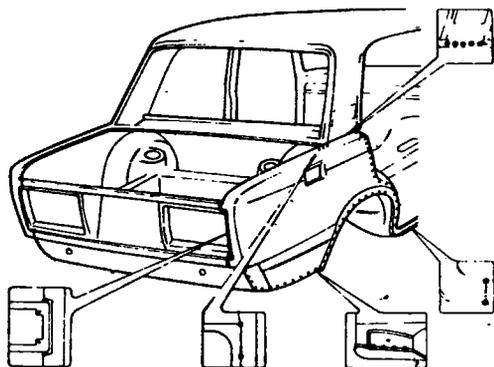


Рис. 8-35. Места сварки заднего крыла. На основном виде точками обозначены швы контактной сварки. На фрагментах показаны места газовой сварки

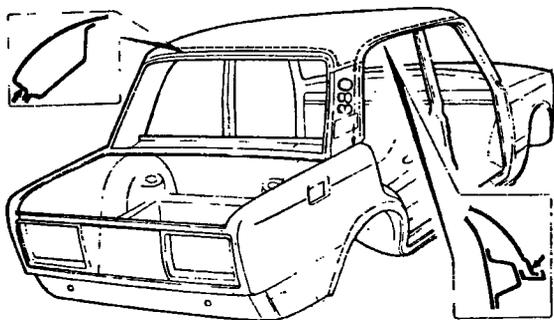


Рис. 8-36. Замена крыши. Стрелками показаны места рубки. Пунктиром обозначены линии рубки панели крыши

Отрихтуйте элементу кузова в местах соединений с панелью и подгоните новую панель крыши по месту.

В точках, показанных на рис. 8-37 стрелками, приварите новую панель крыши газовой сваркой к панели ветрового окна и боковой панели крыши.

Проверьте посадку панели и приварите по периметру контактной сваркой с шагом 40-50 мм. К боковым панелям крыши приварите газовой сваркой.

При отсутствии контактно-сварочной машины допускается газовая сварка или электросварка в среде углекислого газа.

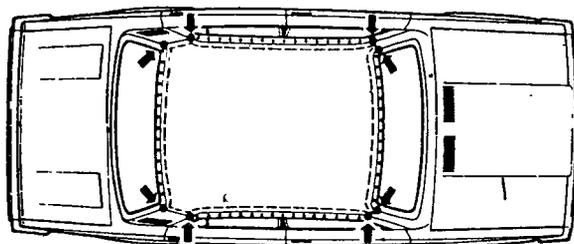


Рис. 8-37. Места сварки крыши. Точками обозначены швы контактной сварки. Стрелками показаны места газовой сварки

ЗАМЕНА ПАНЕЛИ ЗАДКА

Замену производите при удаленных задних крыльях.

Тонким острозаточенным зубилом отрубите панель задка (рис. 8-38) от пола топливного бака, пола запасного колеса, лонжеронов, усилителя панели и удалите оставшиеся полоски металла.

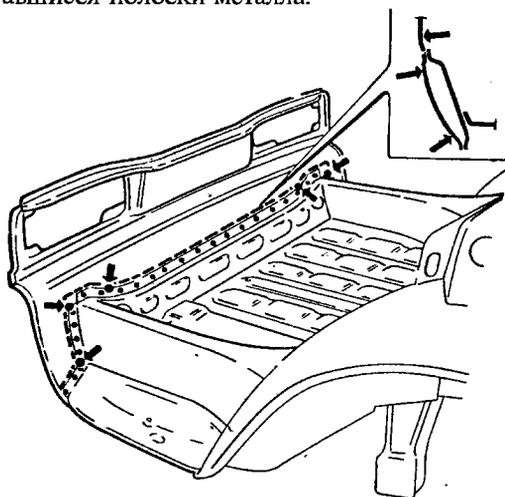


Рис. 8-38. Замена панели задка. Пунктиром обозначены линии рубки, точками - швы контактной сварки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки, стрелками на фрагменте - места рубки

Отрихуйте и зачистите шлифовальной машинкой деформированные кромки.

Установите новую панель и прихватите газовой сваркой в местах, показанных на рисунке стрелками. Правильность установки панели проверьте предварительной установкой заднего бампера.

Приварите панель задка контактной сваркой или электросваркой в среде углекислого газа прерывистым швом длиной 10 мм через каждые 30 мм длины.

Допускается газовая сварка точками через 30-40 мм латунными прутками Л 62 или Л 68.

Замена пола задка, пола топливного бака (запасного колеса) и лонжеронов пола задка

Замену производят при снятых задних крыльях, панели задка и усилителя панели задка.

Тонким зубилом отрубите пол задка (на рис. 8-39 места рубки показаны пунктиром, на фрагментах — стрелками). Кусачками удалите оставшиеся полоски металла, отрихуйте и зачистите электро или пневмошлифовальной машинкой деформированные кромки.

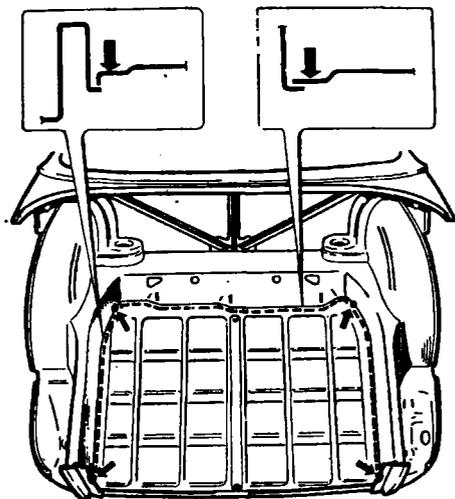


Рис. 8-39. Замена пола задка. Пунктиром обозначены линии рубки, на фрагментах стрелками - места рубки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки

Отрубите пол топливного бака (запасного колеса) от лонжеронов и внутренних арок задних колес (рис. 8-40), удалите полоски металла и отрихуйте кромки.

Зубилом отрубите лонжероны от внутренних арок задних колес и поперечины, удалите оставшиеся полоски металла и зачистите посадочные места.

Установите новые лонжероны на место и приварите газовой сваркой прутками Л 62, Л 68 в местах, указанных на рисунке.

К низу пола задка приварите центральный усилитель, держатель с подложенной под него асбестовой прокладкой и кронштейны крепления основного глушителя. Электросварку выполняйте в среде углекислого газа точками через 40-50 мм проволокой Св 08Г1С или Св 08Г2С диаметром 0,8 мм. Допускается газовая сварка.

Установите пол задка на место и приварите газовой сваркой по углам в точках, указанных на рисунке.

Установите к панели задка усилитель и приварите электросваркой в среде углекислого газа точками через 40 мм. Установите панель задка на место и прихватите к элементам кузова газовой сваркой (см. «Замена панели задка»).

Приварите пол топливного бака (запасного колеса) газовой сваркой в точках, указанных на рис. 8-40.

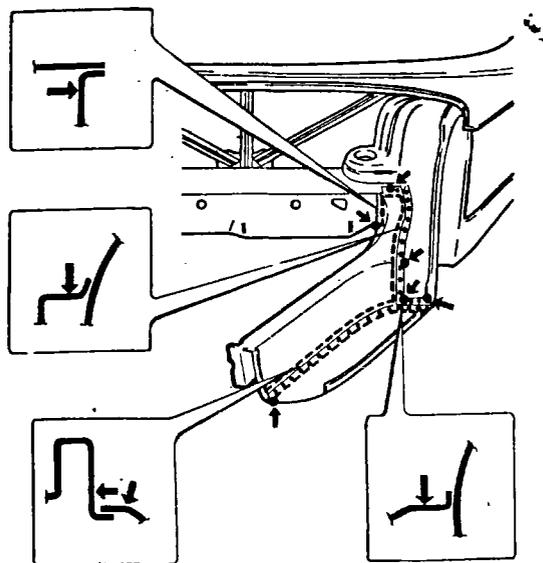


Рис. 8-40. Замена пола топливного бака (запасного колеса) и лонжеронов пола задка. Пунктиром обозначены линии рубки, точками - швы контактной сварки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки, стрелками на фрагментах - места рубки

Произведите предварительный контроль всех прихваченных деталей навешиванием задних крыльев и крышки багажника. Устраните недостатки сборки и окончательно приварите детали электросваркой в среде углекислого газа проволокой Св 08Г1С или Св 08Г2С прерывистым швом длиной 10 мм через каждые 30 мм. Сила электрического тока 50-90 А.

Допускается газовая сварка латунными прутками Л 62 или Л 68 точками через 30-40 мм.

ЗАМЕНА ПОРОГОВ ДВЕРЕЙ

Замену выполняйте при снятых передних и задних крыльях. Замену усилителя 2 (рис. 8-41) производите только при наличии деформации или сквозной коррозии.

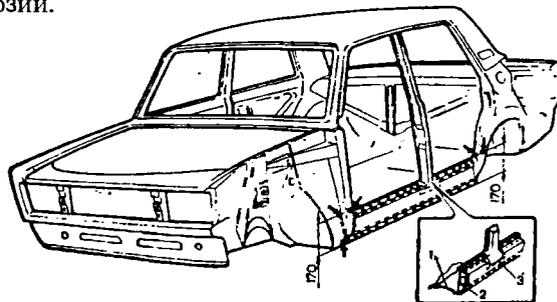


Рис. 8-41. Замена порога двери: 1 - соединитель; 2 - усилитель порога; 3 - наружная панель порога. Пунктиром обозначены линии рубки, точками - швы контактной сварки. Стрелками показаны места газовой сварки

Тонким зубилом срубите панель 3 порога, удалите оставшиеся полоски металла и зачистите кромки шлифовальной машинкой.

Выполните разметку на новой панели порога под центральную стойку, подгоните панель по месту и закрепите захватами.

Приварите панель в крайних точках газовой сваркой, установите двери и проверьте установку панели. Выступание или западание порога относительно двери не должно быть более 3 мм.

Снимите двери и приварите панель порога к сопрягаемым деталям контактной сваркой с шагом 50-60 мм.

Допускается электросварка в среде углекислого газа силой тока 50-90 А или газовая сварка.

Приварите панель к центральной стойке газовой сваркой и зачистите сварные швы.

ЗАМЕНА ПАНЕЛИ РАМЫ ВЕТРОВОГО ОКНА

Высверлите точки контактной сварки в соединениях рамы и коробки воздухопритока сверлом диаметром 6 мм.

В случае одновременной замены панели рамы ветрового окна и панели крыши сделайте отметки на сточных желобках с двух сторон стыков крыши с панелью рамы ветрового окна.

Отрубите зубилом панель рамы (на рис. 8-42 линии рубки показаны пунктиром) от стоек, сточных желобков и усилителей. Кусачками удалите оставшиеся полоски металла и отрихуйте кромки.

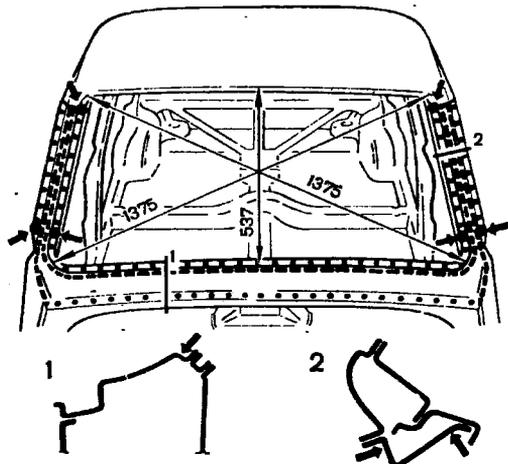


Рис. 8-42. Замена панели рамы ветрового окна. Пунктиром обозначены линии рубки, точками - швы контактной сварки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки, стрелками на фрагментах - места рубки

Горелкой отождите и зачистите краску на деталях вдоль прилегания рамы ветрового окна, а также с обеих сторон кромки панели рамы.

Установите новую панель рамы и закрепите захватами. При установке панели совместите метки на сточных желобках со стыками крыши. Газовой сваркой прихватите панель рамы в местах, показанных на рисунке.

Поставьте капот и проверьте посадку панели. Проверьте размеры проема ветрового окна и приварите панель газовой сваркой проволокой Л 62, Л 68 оплавлением кромок длиной 10 мм через каждые 50 мм. Зачистите стыки на панели рамы шлифовальной машинкой.

Допускается частичная замена панели рамы ветрового окна при установленной панели крыши.

ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ ПОЛИРОВКА

Для сохранения лакокрасочного покрытия кузова и содержания его в хорошем состоянии длительное время необходимо подбирать полирующие средства, соответствующие состоянию покрытия. При этом необходимо соблюдать рекомендации по их применению.

В первые 2-3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3-х лет) используйте безабразивные полирующие средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3-х до 5-ти лет используйте автополироли для обветренных покры-

тий, имеющих в своем составе небольшое количество абразивных веществ. После 5-ти лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля полируйте кузов небольшими участками вручную чистой фланелью.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия могут быть использованы полировочные пасты ВА3-1, ВА3-2 и полировочный состав ВА3-03. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением пасту перемешайте, при загустении разбавьте водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

ПЕРЕКРАСКА КУЗОВА СИНТЕТИЧЕСКОЙ ЭМАЛЬЮ

Вымойте кузов водой и шпателем или щеткой снимите старое отслоившееся покрытие с дефектных участков.

Проведите мокрое шлифование окрашиваемых поверхностей шлифовальными шкурками 68С 8-П или 55С 4-П. При небольшой толщине покрытия, не имеющего механических повреждений, отшлифуйте поверхность до эпоксидного грунта заводской окраски. При значительной коррозии, а также поверхности, ранее окрашенные нитроэмалью, зачищайте до металла.

Вымойте кузов водой, обдуйте сжатым воздухом и высушите.

Обезжирьте окрашиваемые поверхности уайт-спиритом или бензином-растворителем БР-1 и промажьте уплотнительной мастикой «пластизоль Д-4А» сварные швы и стыки замененных деталей. Удалите излишки мастики ветошью, смоченной уайт-спиритом.

Поверхности, не подлежащие окраске, изолируйте плотной бумагой и клейкой лентой.

На участки поверхности, защищенные до металла, нанесите краскораспылителем грунт ГФ-073 или ВЛ-023 и дайте выдержку 5 мин. Вязкость грунта должна быть 22-24 с при температуре 20° С по вискозиметру ВЗ-4. Разбавляйте грунт ксилолом.

Краскораспылителем нанесите грунт ЭП-0228 на поверхности, покрытые грунтом ГФ-073 или ВЛ-023, а также на замененные кузовные детали и просушите при температуре 90° С в течение 60 мин. Перед нанесением добавьте в грунт ЭП-0228 сикатив НФ-1 6-8% или катализатор МТТ-75 3-4% от веса грунта. Срок годности готового грунта с катализатором 7 час. Вязкость грунта должна быть 23-25 с по вискозиметру ВЗ-4. Разбавлять грунт можно растворителем РЭ-11В или ксилолом.

Охладите кузов, проведите мокрое шлифование шкуркой 55С 4-П, вымойте водой, обдуйте сжатым воздухом и просушите.

Зашпатлюйте при необходимости неровные места шпатлевкой МС-00-6 толщиной не более 0,3 мм. Загустевшую шпатлевку разбавьте ксилолом до вязкости, удобной для нанесения.

Просушите кузов в течение 30 мин при температуре 18-20°С, отшлифуйте зашпатлеванные поверхности шлифовальной шкуркой 55С 4-П, промойте кузов, родуйте сжатым воздухом и просушите.

Изолируйте неокрашенные поверхности кузова плотной бумагой, клейкой лентой и установите его в окрасочную камеру.

Обезжирьте окрашиваемые поверхности уайт-спиритом.

Откройте двери, капот, крышку багажника и на-

несите краскораспылителем два слоя эмали МЛ-197 или МЛ-1195 с промежуточной выдержкой 7-10 мин на внутренние окрашиваемые поверхности салона, дверных проемов, торцевых поверхностей дверей, моторного отсека и багажного отделения.

Нанесите три слоя эмали на наружные поверхности кузова с промежуточной выдержкой 7-10 мин.

Просушите покрытие при температуре 90°C в течение одного часа и охладите в естественных условиях.

Перед использованием добавьте в эмаль 10% катализатора ДГУ-70. Для эмалей МЛ-197 допускается использование 20-процентного малеинового ангидрида в этилацетате. Вязкость эмали должна быть 20 с по ВЗ-4. Разбавляйте эмаль растворителем Р-197 с последующим фильтрованием через сетку № 015 К.

Если необходимо снять старое комплексное покрытие, используйте смывку СП-7. Нанесите ее кистью 2-3 раза в зависимости от толщины лакокрасочного покрытия. Время размягчения покрытия смывкой 30-40 мин. Щеткой или шпателем удалите размягченное покрытие.

Протрите поверхность уайт-спиритом для снятия остатков смывки, обильно промойте водой и просушите кузов.

ОКРАСКА ОТДЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

После замены отдельных деталей (крыла, двери, капота и т.д.), а также после рихтовочных работ на деформированных деталях проводите окраску всей наружной поверхности детали.

Перед окраской установленные вновь детали слегка шлифуйте и нанесите на всю поверхность эпоксидный грунт. Окраску детали выполняйте по технологии перекраски кузова.

ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КУЗОВА

Коррозии больше всего подвержены несущие пустотелые профили кузова, днище, нижние части дверей, стоек, а также соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки.

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании на поверхность влаги, грязи, солей, кислот.

В связи с этим в процессе эксплуатации автомобиля требуется дополнительная защитных внутренних поверхностей и скрытых полостей кузова нанесением специальных противокоррозионных составов, в соединениях деталей нанесением уплотнительных мастик.

Применяемые материалы для противокоррозионной обработки указаны в табл. 8-1.

Автоконсервант «Мовиль» используется для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1-1,5 года. Автоконсервант допускает обработку поверхностей, ранее покрытых нитролом или другими маслами, а также жваых поверхностей. Защитный смазочный материал НГМ-МЛ применяется для обработки скрытых полостей. Этим материалом обработаны скрытые полости новых автомобилей. Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля под кузовом.

Мастика противощумная битумная БПМ-1 применяется для защиты от коррозии днища кузова и для уменьшения шума от вибрации. Наносят мастику распылением или вручную толщиной 1,0-1,5 мм.

Пластизоль Д-11А используется для защиты днища кузова от коррозии, от абразивного износа и для шумоизоляции. Толщина покрытия 1,0-1,2 мм. Адгезия пластизоля к грунтам ЭФ-083 и ФЛ-093. Пластизоль Д-4А применяется для герметизации сварных швов. Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова. Во внутренние полости противокоррозионное вещество напыляется способом воздушного или безвоздушного распыления. При воздушном распылении требуется сжатый воздух с давлением 0,5-0,8 МПа, пистолет-краскораспылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4-12 МПа, которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

ПОДГОТОВКА И ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей:

1. Установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости.
2. Промойте водой температурой 40-50°C через технологические и дренажные отверстия скрытые полости (табл. 8-2), низ кузова, арки колес до вытекания чистой воды. При этом опускные стекла дверей должны быть подняты.
3. Удалите попавшую в салон и багажное отделение влагу, продуйте сжатым воздухом все скрытые полости и места нанесения противокоррозионных составов.

Таблица 8-1.

ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КУЗОВА

Наименование состава	Марка	Рабочая вязкость в сек при 20°C по ВЗ-4	Вид растворителя, разбавителя	Режим сушки	
				температура, °C	время, мин
Автоконсервант порогов	«Мовиль»	15-40	Уайт-спирит, бензин	20	20-30
Защитный смазочный материал, невысыхающий Защитное пленочное покрытие	НГМ-МЛ	45	Уайт спирит	20	15
	НГ-216Б	18-22	Уайт-спирит, бензин	20	20
Мастика противощумная	БПМ-1	Высокой вязкости	Ксилол, с ольвент	100-110 (или 24 час при 18-20°C)	30
Пластикат полихлорвиниловый	Пластизоль Д-11А	Высокой вязкости	—	130	30
Пластикат полихлорвиниловый	Пластизоль Д-4А	Высокой вязкости	—	130	30
Мастика невысыхающая	51-Г-7	Высокой вязкости	—	—	—

4. Перегоните автомобиль в камеру для нанесения противокоррозионного состава и поставьте на подъемник. Нанесите распылением противокоррозионной состав в места, указанные на рис. 8-43, 8-44 и 8-45.

5. Опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений лицевые поверхности кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОГО И ПРОТИВОШУМНОГО ПОКРЫТИЯ НИЗА КУЗОВА И АРОК КОЛЕС

В процессе эксплуатации автомобиля покрытие на днище кузова подвергается воздействию гравия, песка, соли, влаги. В результате мастика и грунт повреждаются и стираются. Оголенный металл подвергается коррозии. На автозаводе на нижнюю поверхность кузова для шумоизоляции и защиты от коррозии и абразивного износа нанесен полихлорвиниловый платизоль Д-11А толщиной 1,0-1,2 мм по эпоксидному грунту.

При повреждениях покрытия платизоля Д-11А без нарушения слоя грунта поврежденные участки очистите от грязи и на сухую поверхность безвоздушным распылением или кистью нанесите пластизол. Просушите платизоль при температуре 130°С в течение 30 мин. Допускается нанесение вместо пластизоля противошумной мастики БПМ-1, сушка которой может проходить в естественных условиях.

Перед восстановлением покрытия установите автомобиль на подъемник, тщательно осмотрите низ кузова и выверните дефекты покрытия. Очистите от грязи низ кузова, удалите ржавчину шпателем, шкуркой или преобразователем ржавчины согласно инструкции. Обдуйте низ кузова сжатым воздухом.

Установите автомобиль на подъемник в камеру для нанесения мастики и снимите колеса.

Закройте барабаны и диски тормозов защитными кожухами, изолируйте плотной бумагой и клейкой лентой карданную передачу, глушители, тросы и другие места, не подлежащие обработке мастикой.

Ветошью, смоченной в уайт-спирите, обезжирьте зачищенные до металла места. На защищенные места нанесите распылением или кистью грунт ГФ-073 и выдержите 5-10 мин. Затем нанесите распылением или вручную (кистью или шпателем) мастику БПМ-1 на дефектные места слоем 1,0-1,5 мм. Перекрытие по старому слою покрытия должно быть минимальным.

В холодное время года мастику перед употреблением выдержать в теплом помещении до повышения температуры не ниже 20°С. В случае загустения мастики разбавьте ее ксилолом, но не более 3%.

Лакокрасочное покрытие очистите от загрязнения мастикой ветошью, смоченной в уайт-спирите. Просушите мастику при температуре 100-110°С в течение 30 мин или при 18-20°С не менее 24 часа.

Таблица 8-2

СКРЫТЫЕ ПОЛОСТИ, ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ПРОТИВОКРОРОЗИОННЫМИ СОСТАВАМИ

Наименование полости	Места впрыска состава	Направление впрыска	Дополнительные указания
Нижняя поперечина передка Передние лонжероны Верхняя поперечина передка Кожухи фар Карманы капота	Сверху в моторном отсеке Сбоку в моторном отсеке Сверху Спереди (с наружной стороны) Спереди	Вправо и влево Вперед и взад Вправо и влево По всей поверхности На внутреннюю поверхность передней части капота	Откройте капот Откройте капот То же Снимите блок-фары Откройте капот
Стойки брызговиков	Сбоку в моторном отсеке	По внутренней поверхности	Откройте капот
Передние стойки дверей Соединители боковины и щитка передка Внутренние и наружные пороги дверей Полости под передними крыльями	Сбоку со стороны салона Сбоку со стороны салона Под молдинги и с торца порога сзади Используется проем щитка под крылом	Вниз Вперед и взад Вперед и взад	Снимите обивку Снимите молдинги и заглушки Снимите щитки крыльев
Передние лонжероны пола Усилители передних лонжеронов пола Средняя поперечина пола Задние лонжероны пола Кронштейны домкратов	Снизу кузова То же То же То же	Вперед и взад Вправо и влево Вперед и взад По внутренней поверхности	Вывесите автомобиль Вывесите автомобиль То же То же То же
Кронштейны буферов передней подвески Поперечина передней подвески Задняя поперечина пола Центральные стойки Задние стойки дверей	За передними колесами Снизу кузова Из салона под задним сиденьем Из салона Сзади стойки	По внутренней поверхности Вправо и влево Вправо, влево Вниз	Вывесите автомобиль Снимите заднее сиденье Снимите обивку стойки
Карманы дверей	Используются проемы под обивкой двери	По внутренней поверхности низа двери	Снимите обивку
Между задними крыльями и арками задних колес Лонжеоны пола задка Поперечина пола задка Верхняя поперечина задка Нижняя поперечина задка Углубления под топливный бак и запасное колеса	Используются проемы из багажника В багажнике То же Над задними фонарями В багажнике То же	По всей поверхности Вперед и взад Вправо и влево Вправо и влево То же По всей поверхности пола топливного бака и запасного колеса	Откройте багажник Снимите обивку Снимите задние фонари Откройте багажник Снимите топливный бак и запасное колесо

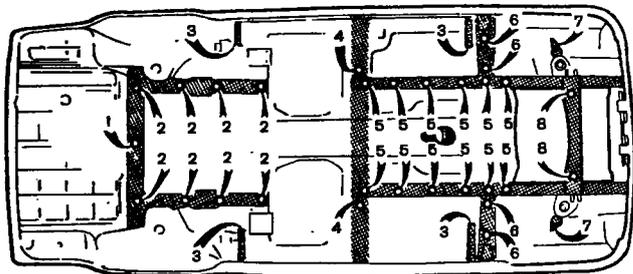


Рис. 8-43. Скрытые полости кузова (вид снизу): 1 - поперечины заднего пола; 2 - задних лонжеронов; 3 - кронштейнов домкрата; 4 - средней поперечины пола; 5 - передних лонжеронов; 6 - усилителей передних лонжеронов; 7 - кронштейнов буферов передней подвески; 8 - поперечины передней подвески

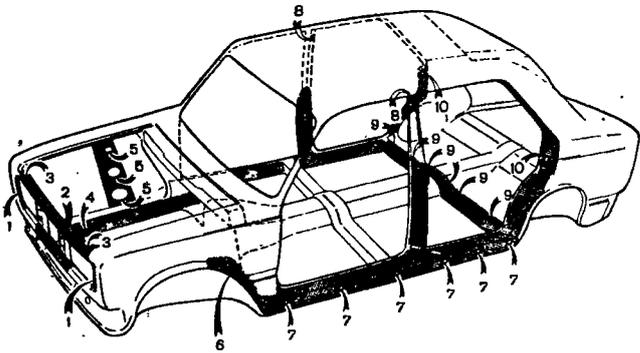


Рис. 8-44. Скрытые полости кузова (вид слева): 1 - кожухов фар; 2 - нижней поперечины передка; 3 - верхней поперечины передка; 4 - передних лонжеронов; 5 - стоек брызговиков; 6 - под передними крыльями; 7 - внутренних и наружных порогов дверей; 8 - центральных стоек; 9 - задней поперечины пола; 10 - задних стоек

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ КУЗОВА РЕЗИНОВЫМИ УПЛОТНИТЕЛЯМИ И МАСТИКАМИ

Герметизация кузова обеспечивается применением различных резиновых уплотнителей (рис. 8-46), уплотнительных мастик, резиновых заглушек для технологических отверстий и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей. Снимая или устанавливая уплотнители

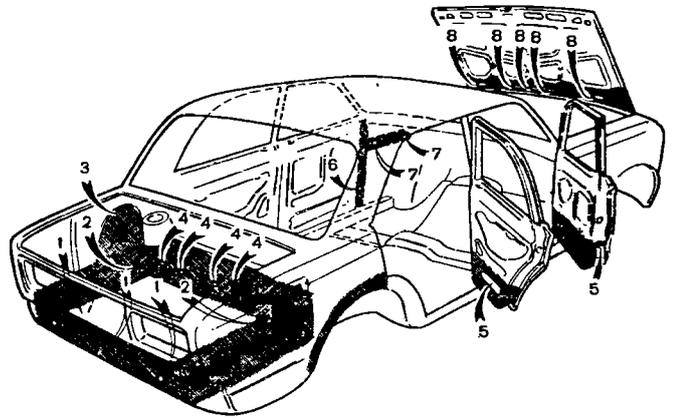


Рис. 8-45. Скрытые полости кузова (вид справа): 1 - нижней поперечины задка; 2 - лонжеронов пола задка; 3 - между крыльями и арками задних колес; 4 - поперечины заднего пола; 5 - карманов дверей; 6 - передних стоек; 7 - соединителей боковины и щитка передка; 8 - карманов капота

с металлическими каркасами, не допускайте, чтобы каркас сминался, а на уплотнителях образовывались гофры. При установке уплотнителей клей 88-НП-35 от верхней кромки заднего крыла по верху проемов двери и по центральной стойке до порогов дверей.

После установки дверей по углам петель нанесите уплотнительную мастику 51-Г-7, как показано на рис. 8-47. При замене или перестановке уплотнителей дверных проемов нанесите уплотнительную мастику 51-Г-7 в верхние углы центральных стоек.

Швы контактной точечной сварки, которой сварены штампованные детали кузова, не дают плотного соединения. Они подвержены интенсивной коррозии, особенно на изгибах листов с малыми радиусами скругления и в местах перенапряжения металла.

От попадания влаги и грязи сварные швы на автозаводе загерметизированы пластизолом Д-4А.

При замене отдельных деталей кузова, после сварочных работ и нанесения грунта, промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолом Д-4А и нанесите в угловые стыки невысыхающую мастику 51-Г-7 в места, показанные на рис. 8-48, 8-49, 8-50 и 8-51.

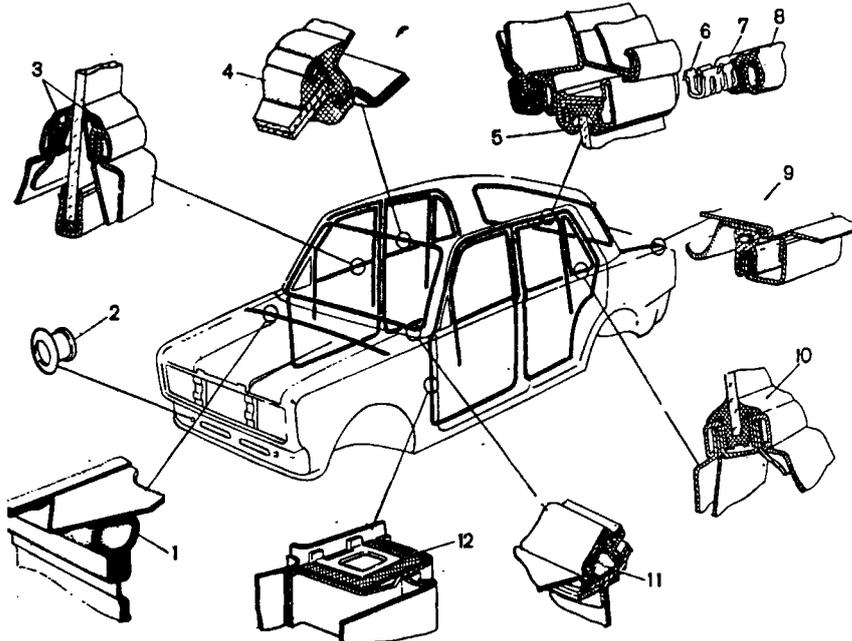


Рис. 8-46. Резиновые уплотнители: 1 - капота; 2 - соединителя бампера; 3 - нижний уплотнитель стекла двери; 4 - ветрового и заднего стекла; 5 - опускного стекла; 6 - каркаса уплотнителя; 7 - кант уплотнителя; 8 - проема дверей; 9 - крышки багажника; 10 - неподвижного для стекла двери; 11 - рамы ветрового окна; 12 - передней стойки

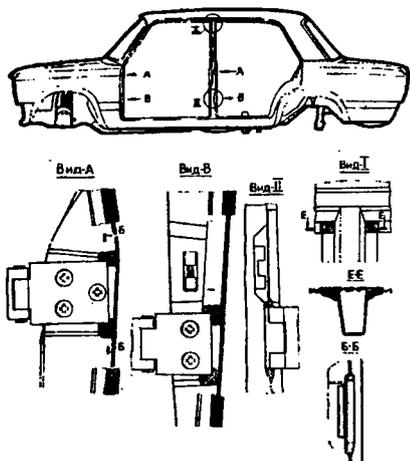


Рис. 8-47. Места нанесения уплотнительной мастики в проемах дверей

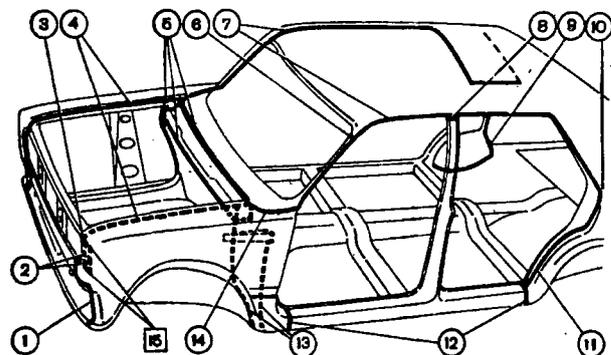


Рис. 8-48. Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова слева): 1 - переднего крыла с передней панелью передка; 2 - соединителя крыла с крылом и брызговиком; 3 - усилителя крыла с верхней поперечиной передка; 4 - сточных желобков капота с крыльями и рамой ветрового окна; 5 - щитка передка и коробки воздухопритока с панелью передка и с боковыми панелями; 6 - крыши с рамой ветрового окна; 7 - желобков крыши с панелью и боковинами крыши; 8 - верхнего торца центральной стойки; 9 - пола с основаниями чашки пружины задней подвески и арками задних колес; 10 - наружных угловых панелей с задним крылом; 11 - заднего крыла с боковиной; 12 - порогов пола с крыльями; 13 - боковины с внутренними панелями передка; 14 - крыла с рамой ветрового окна; 15 - угол соединителя крыла с крылом и брызговиком
Применяемые мастики: ○ - пластизоль; □ - мастика 51-Г-7

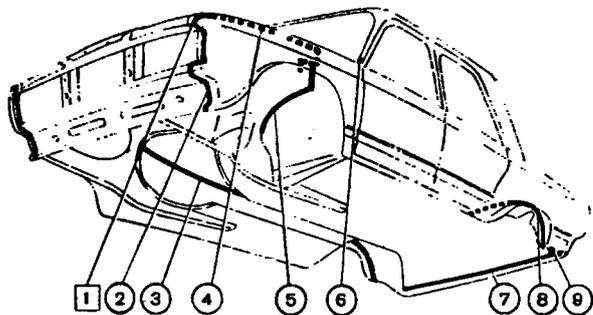


Рис. 8-49. Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова снизу): 1 - усилителя крыла с верхней поперечиной передка; 2 - переднего крыла с передней панелью передка; 3 - кожуха пола с полом; 4 - сточного желобка капота с передним крылом (с внутренней стороны крыла); 5 - брызговика с щитком передка; 6 - переднего крыла с рамой ветрового окна; 7 - нижней панели задка с задним полом; 8 - внутренней и внешней арок колес; 9 - полов запасного колеса и топливного бака с задними крыльями.
Применяемые мастики: ○ - пластизоль Д-4А; □ - мастика 51-Г-7

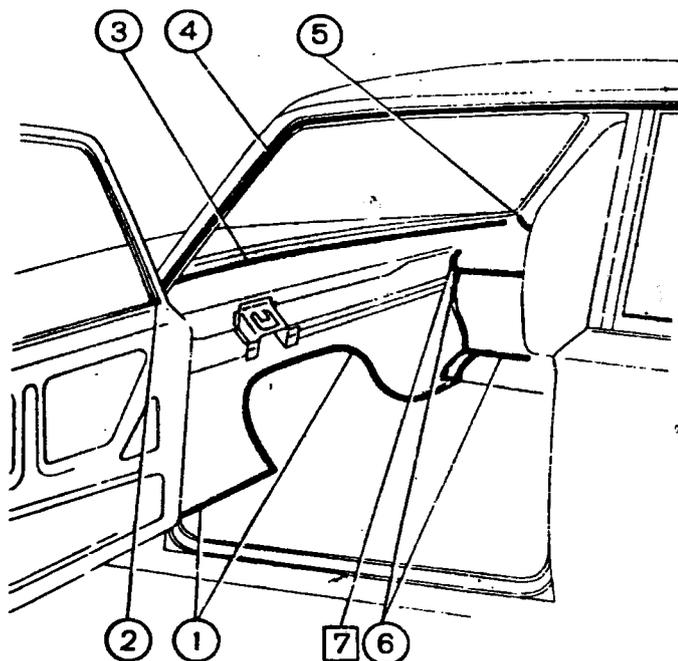


Рис. 8-50. Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова с внутренней стороны): 1 - щитка передка с ковром пола и с полом; 2 - рамок передних и задних дверей; 3 - внутренней панели рамы ветрового окна с верхней панелью передка; 4 - сточного желобка крыши с боковиной (снизу); 5 - основания передней стойки; 6 - боковины с щитком передка и полом; 7 - боковой панели передка с верхним усилителем передка
Применяемые мастики: ○ - пластизоль Д-4А; □ - мастика 51-Г-7

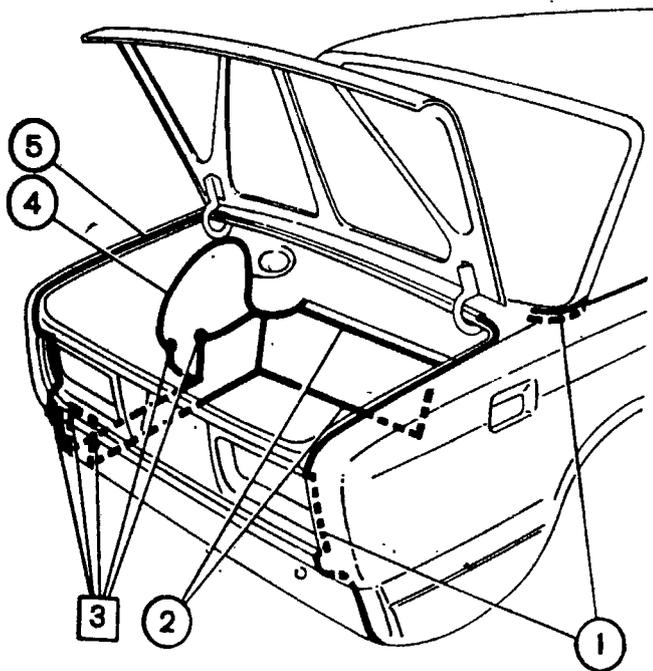


Рис. 8-51. Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова сзади): 1 - задних крыльев с верхней и нижней панели задка; 2 - заднего пола с передним и задним лонжеронами; 3 - углов полов с панелью задка, задними лонжеронами, арками колес и задними крыльями; 4 - арки заднего колеса с задним крылом; 5 - сточных желобков багажника с задними крыльями и панелями задка
Применяемые мастики: ○ - пластизоль Д-4А; □ - мастика 51-Г-7

МОДИФИКАЦИИ И КОМПЛЕКТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ-2107

АВТОМОБИЛЬ ВАЗ-21072

Двигатель типа 2105 автомобиля ВАЗ-21072 имеет ременный привод распределительного вала и диаметр цилиндра 79 мм. Поэтому имеются особенности в разборке и сборке передней части двигателя, а также в ремонте блока цилиндров, поршней, головки цилиндров и привода распределительного вала.

Кроме того, на автомобиле ВАЗ-21072 устанавливается карбюратор типа 2105-1107010, имеющий несколько иные диаметры жиклеров и регулировочные размеры.

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Переднюю часть двигателя 2105 необходимо разобрать в следующем порядке.

Снимите шкив 12 (рис. 9-1) коленчатого вала, закрепив маховик фиксатором А.60330/Р и отвернув ключом А.50121 гайку.

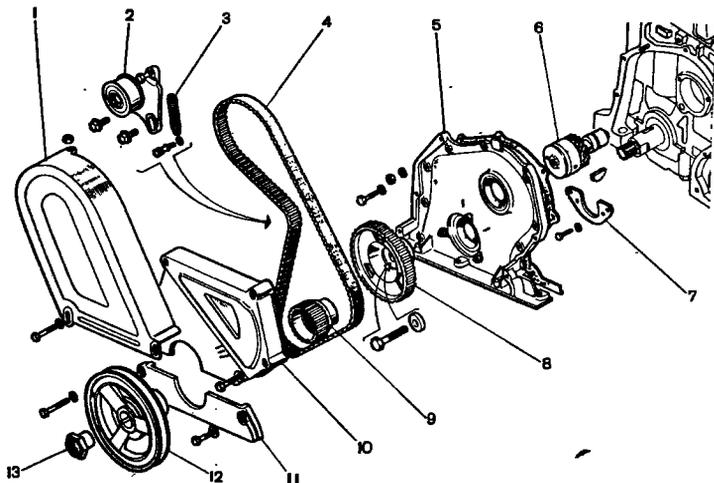


Рис. 9-1. Разборка передней части двигателя: 1 - верхняя защитная крышка; 2 - натяжной ролик; 3 - натяжная пружина; 4 - ремень привода распределительного вала; 5 - крышка привода распределительного вала; 6 - валик привода масляного насоса и распределителя зажигания; 7 - упорный фланец; 8 - шкив валика привода масляного насоса; 9 - зубчатый шкив коленчатого вала; 10 - средняя защитная крышка; 11 - нижняя защитная крышка; 12 - шкив привода генератора и насоса охлаждающей жидкости; 13 - гайка

Снимите защитные крышки 2, 10 и 11 ременного привода распределительного вала. Ослабьте болты крепления шкивов распределительного вала и валика привода масляного насоса. Снимите пружину 3 кронштейна натяжного ролика. Отверните болты и снимите кронштейн с натяжным роликом 2. Снимите ремень привода распределительного вала.

Снимите шкив 9 зубчатого ремня с коленчатого вала. Отверните болты и снимите шкивы с распределительного вала и валика привода масляного насоса.

Снимите крышку 5 привода распределительного вала. Снимите упорный фланец 7 валика привода масляного насоса и выньте валик 6 из блока цилиндров.

Снимите крышку 1 (рис. 9-2) головки цилиндров. Ослабьте гайки крепления держателя 6 сальника распределительного вала и снимите корпус подшипников

распределительного вала. Отверните гайки и снимите держатель сальника и упорный фланец 4 распределительного вала.

Дальнейшая разборка двигателя 2105 не отличается от разборки двигателя 2103 автомобилей ВАЗ-2107.

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Для установки поршней в цилиндры применяйте набор втулок 02.7854.9500, предназначенный для поршней диаметром 79 мм. Сборку передней части двигателя выполняйте в следующем порядке.

После установки головки цилиндров прикрепите к крышке (рис. 9-3) привода распределительного вала держатель 1 сальника с прокладкой, не затягивая окончательно гайки крепления.

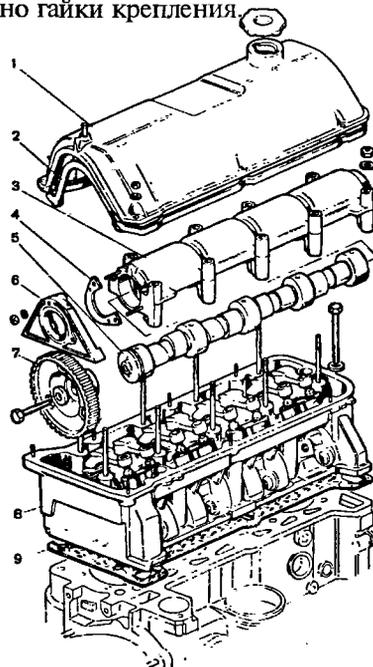


Рис. 9-2. Снятие головки цилиндров: 1 - крышка головки цилиндров; 2 - прокладка; 3 - корпус подшипников распределительного вала; 4 - упорный фланец; 5 - распределительный вал; 6 - держатель сальника распределительного вала; 7 - шкив распределительного вала; 8 - головка цилиндров; 9 - прокладка головки цилиндров

Прикрепите крышку привода распределительного вала с прокладкой к блоку цилиндров, не затягивая окончательно гайки и болты крепления.

Отцентрируйте оправкой 67.7853.9548 положение крышки относительно валика 6 (см. рис. 9-1) привода масляного насоса и затяните болты и гайки крепления крышки привода распределительного вала.

Оправкой 67.7853.9549 отцентрируйте положение держателя 1 (рис. 9-3) переднего сальника коленчатого вала и затяните гайки крепления держателя.

Установите шкив 8 (см. рис. 9-1) на валик 6 привода масляного насоса, не затягивая болт крепления шкива. Установите зубчатый шкив 9 на коленчатый вал.

Примечание. Болт крепления шкива валика привода масляного насоса должен устанавливаться на герметике по ТУ6-10-1048-70 или жидкой прокладке SUPER THREE BOND No 50.

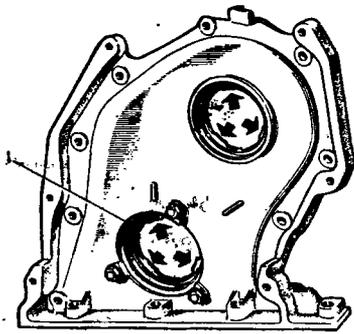


Рис. 9-3. Крышка привода распределительного вала с держателем 1 переднего сальника коленчатого вала. Стрелками указаны выступы для центрирования держателя и крышки относительно коленчатого вала и валика привода масляного насоса

Соберите корпус подшипников распределительного вала в соответствии с указаниями главы «Распределительный вал и его привод».

Очистите сопрягающиеся поверхности головки цилиндров и держателя 6 (см. рис. 9-2) сальника распределительного вала от остатков старой прокладки, грязи и масла. Нанесите на поверхность головки цилиндров, сопрягающихся с держателем сальника, жидкую прокладку SUPER THREE BOND No. 50 непрерывным жгутиком диаметром 2-2,5 мм. Поверните распределительный вал так, чтобы совместились метки на шкиве и корпусе подшипников распределительного вала (рис. 9-4). Не сбивая полودения вала, закрепите на головке цилиндров собранный корпус подшипников, затягивая гайки в определенной последовательности (см. рис. 2-18).

Примечание. Пускать двигатель разрешается через 1 час после нанесения жидкой прокладки.

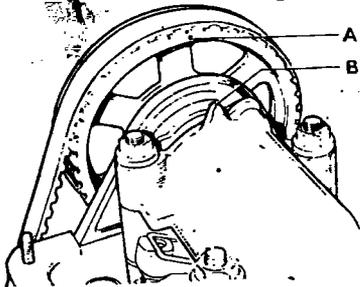


Рис. 9-4. Проверка совпадения установочной метки на шкиве распределительного вала с меткой на корпусе подшипников: А - метка на шкиве; В - метка на корпусе подшипников

Прикрепите к блоку цилиндров кронштейн с натяжным роликом, не затягивая окончательно болты крепления. Поверните кронштейн в крайнее левое положение.

Поверните коленчатый вал так, чтобы метка на зубчатом шкиве сошла с меткой на крышке привода распределительного вала (рис. 9-5).

Наденьте ремень на шкивы и на натяжной ролик, подожмите кронштейн натяжного ролика вправо и установите натяжную пружину.

Плавное поверните коленчатый вал на два оборота, держа ремень в постоянном натяжении, и при остановке вала придерживайте его, не допуская ослабления ремня. Таким образом пружина остановит необходимое натяжение ремня. Затяните болты крепления кронштейна натяжного ролика.

Проверьте совпадение меток (см. рис. 9-4 и 9-5). Если метки совпадают, то затяните болты крепления шкивов. Если метки не совпадают, то повторите установку ремня.

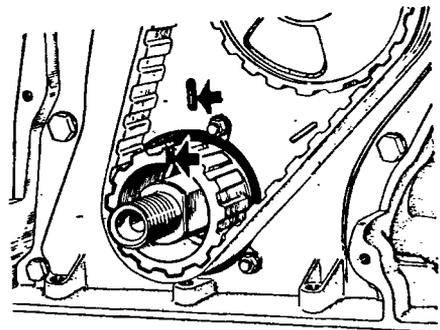


Рис. 9-5. Проверка совпадения установочной метки на шкиве коленчатого вала с меткой на крышке привода распределительного вала

Отрегулируйте зазоры между кулачками распределительного вала и рычагами привода клапанов.

Установите крышку головки цилиндров с прокладкой и затяните гайки крепления в последовательности, указанной на рис. 9-6. Установите защитные крышки ремня привода распределительного вала.

Установите шкив привода генератора на коленчатый вал и закрепите его гайкой.

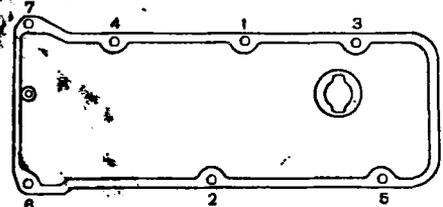


Рис. 9-6. Порядок затягивания гаек крепления крышки головки цилиндров

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Диаметр цилиндров 2105 следующий:

класс А	79,00-79,01
класс В	79,01-79,02
класс С	79,02-79,03
класс D	79,03-79,04
класс E	79,04-79,05

При ремонте блока цилиндров хонинговать цилиндры необходимо под увеличенные диаметры поршней ремонтных размеров (на 0,4 или 0,8 мм), с учетом обеспечения зазора 0,06-0,08 мм между поршнем и цилиндром.

ПОРШЕНЬ

Диаметр поршней различных классов, замеренный перпендикулярно оси пальца на расстоянии 52,4 мм от днища поршня*, мм:

класс А	78,93-78,94
класс В	78,94-78,95
класс С	78,95-78,96
класс D	78,96-78,97
класс E	78,97-78,98

* С 1988 г. диаметр поршней увеличен на 0,01 мм.

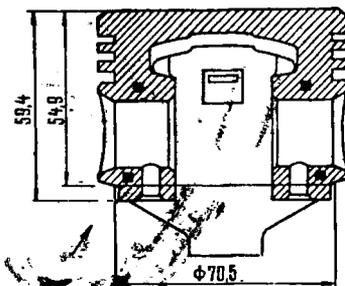


Рис. 9-7. Схема удаления металла с поршня для подгонки его массы. Стрелками указаны места, на которых можно удалять металл

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

Регулировка натяжения ремня. Снимите верхнюю защитную крышку 8 (рис. 9-9).

Ослабьте болты 6 крепления кронштейна 11 натяжного ролика и поверните коленчатый вал на два — три оборота в направлении вращения. При этом пружина 12 автоматически установит необходимое натяжение ремня 10. Вал вращайте плавно, держа ремень в постоянном натяжении и не допуская ослабления ремня при остановке вала. Затяните болты 6 и закрепите верхнюю защитную крышку 8.

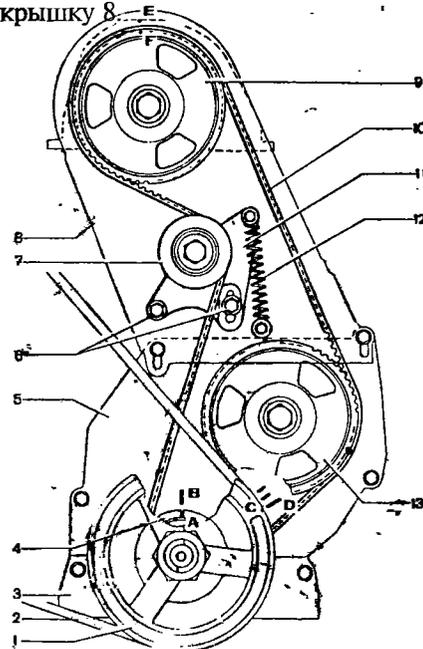


Рис. 9-9. Схема привода распределительного вала: 1 - шкив коленчатого вала; 2 - ремень привода генератора; 3 - нижняя защитная крышка; 4 - зубчатый шкив коленчатого вала; 5 - средняя защитная крышка; 6 - болты, крепления кронштейна натяжного ролика; 7 - натяжной ролик; 8 - верхняя защитная крышка; 9 - шкив распределительного вала; 10 - зубчатый ремень; 11 - кронштейн натяжного ролика; 12 - пружина кронштейна; 13 - шкив валика привода масляного насоса; А - метка на зубчатом шкиве коленчатого вала; В, D - метки ВМТ на крышке привода распределительного вала; С - метка на шкиве коленчатого вала; Е - метка на крышке головки цилиндров; F - метка на шкиве распределительного вала

Замена ремня привода распределительного вала. Снимите ремень 2 привода генератора и верхнюю защитную крышку 8.

Проверните коленчатый вал и совместите метку С на шкиве 1 коленчатого вала с меткой D (ВМТ) на средней защитной крышке 5, а метку F на шкиве 9 распределительного вала — с меткой E на крышке головки цилиндров.

Снимите среднюю 5 и нижнюю 3 защитные крышки. Снимите пружину 12, ослабьте болты 6, отведите кронштейн 11 натяжного ролика в крайнее левое положение и снимите ремень 10. Заведите новый ремень за шкив 1, наденьте на зубчатый шкив 4 коленчатого вала и, натягивая ремень, наденьте его на шкив 13 валика привода масляного насоса и на шкив 9 распределительного вала. Наденьте ремень на натяжной ролик 7, подождите кронштейн 11 вправо и установите пружину 12. Плавно проверните коленчатый вал на два оборота, держа ремень в постоянном натяжении и не ослабляя его при остановке вала. Затяните болты 6.

Проверьте совпадение меток E, F и меток C и D. Если метки не совпадают, повторите установку ремня. Установите защитные крышки 3, 5 и 8, наденьте

При подгонке массы поршней съем металла не должен превышать 4,5 мм по глубине относительно номинальной высоты поршня (59,4 мм), а по ширине должен ограничиваться диаметром 66,5 мм (рис. 9-7).

При запрессовке поршневого пальца в поршень необходимо пользоваться приспособлением 02.7853.9500 вместо А.60325.

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

При снятии головки цилиндров на автомобиле отсоединять ременный привод распределительного вала необходимо в следующем порядке:

— поверните коленчатый вал до совмещения метки С (см. рис. 9-9) с меткой D на средней защитной крышке, а метки F на шкиве распределительного вала с меткой E на крышке головки цилиндров;

— снимите верхнюю защитную крышку ременного привода распределительного вала и крышку головки цилиндров;

— снимите пружину 3 (рис. 9-8) натяжного ролика ослабьте болты крепления кронштейна 2, отведите его в крайнее левое положение и снимите ремень со шкива распределительного вала;

— отверните гайки крепления и снимите корпус подшипников вместе с распределительным валом, держателем сальника и шкивом;

— отверните болты крепления головки цилиндров к блоку и снимите головку цилиндров с прокладкой.

При установке головки цилиндров присоединять ременный привод распределительного вала необходимо в следующем порядке. Очистите сопрягающиеся поверхности головки цилиндров и держателя сальника распределительного вала от остатков старой прокладки, грязи и масла. Нанесите на поверхность головки цилиндров, сопрягающуюся с держателем сальника, жидкую прокладку SUPER THREE BOND No. 50 непрерывным жгутиком диаметром 2-2,5 мм.

Проверьте, находится ли метка на шкиве коленчатого вала против длинной метки на средней защитной крышке ременного привода распределительного вала.

Поверните распределительный вал так, чтобы совместились метки на шкиве и корпусе подшипников (см. рис. 9-4). Не сбивая положения вала, закрепите на головке цилиндров собранный корпус подшипников, затягивая гайки в последовательности, указанной на рис. 2-18.

Наденьте ремень на шкив распределительного вала. Установите пружину кронштейна натяжного ролика. Плавно поверните коленчатый вал на два оборота, держа ремень в постоянном натяжении и не ослабляя ремень при остановке вала. Затяните болты крепления кронштейна натяжного ролика. Проверьте совпадение меток (см. рис. 9-4 и 9-5). Если метки не совпадают, то повторите установку ремня.

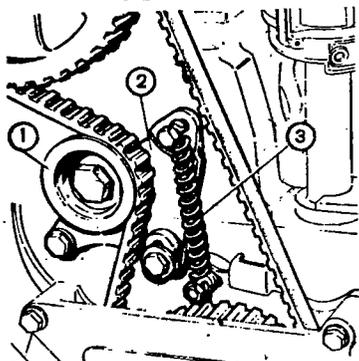


Рис. 9-8. Механизм натяжения ремня привода распределительного вала: 1 - натяжной ролик; 2 - кронштейн натяжного ролика; 3 - натяжная пружина

ремень привода генератора и натяните его. Проверьте и при необходимости отрегулируйте установку момента зажигания.

Проверка технического состояния ремня. Поверхность зубчатой части должна быть с четким профилем зубьев, без складок, трещин, подрезов и отслоений ткани от резины. На торцевых поверхностях не должно наблюдаться расслоения и разлохмачивания, но незначительное выступание бахромы ткани допускается.

Поверхность наружной плоской части должна быть ровной, без складок, трещин углублений и выпуклостей.

Проверка механизма натяжения ремня. Рабочая поверхность натяжного ролика должны быть гладкой, без забоин и заусенцев.

Шариковый подшипник натяжного ролика должен вращаться плавно, без заеданий. Упругость натяжной пружины должна находиться в пределах, указанных на рис. 9-10. При меньшей упругости пружину замените.

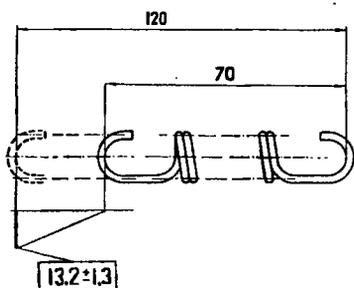


Рис. 9-10. Основные данные для проверки натяжной пружины

Сборка корпуса подшипников распределительного вала. Закрепите корпус подшипников распределительного вала на приспособлении для сборки.

Смажьте маслом для двигателя опорные шейки и кулачки распределительного вала и установите его в корпус подшипников.

Прикрепите к корпусу подшипников упорный фланец и держатель с сальником, не затягивая гайки крепления.

Установите оправку 67.7853.9548 для центрирования держателя сальника относительно распределительного вала и, прижимая держатель сальника к упорам приспособления, затяните гайки крепления держателя. При этом будет выдержана непараллельность не более 0,15 мм нижней плоскости А (рис. 9-11) держателя относительно нижней плоскости В корпуса подшипников распределительного вала.

Уберите оправку и прикрепите к распределительному валу шкив, не затягивая болт крепления.

Примечание. Болт крепления шкива распределительного вала должен устанавливаться на герметике по ТУ6-10-1048-70 или жидкой прокладкой SUPER THREE BOND No. 50.

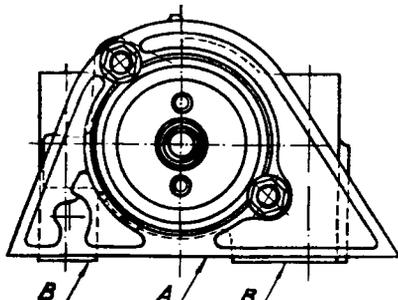


Рис. 9-11. Установка держателя сальника распределительного вала: А - нижняя плоскость держателя; В - нижняя плоскость корпуса подшипников распределительного вала

КАРБЮРАТОР 2105-1107010

Тарировочные данные карбюратора 2105-1107010 приведены в таблице 9-1.

Регулировка положения дроссельных заслонок отличается максимальной величиной открытия дроссельной заслонки второй камеры, которая должна составлять $15 \pm 0,1$ мм.

Регулировка пускового устройства отличается размерами зазоров В и С. Зазор С должен составлять 0,7-0,8 мм, а зазор В должен быть $5^{+0,5}$ мм.

КАРБЮРАТОР 21051-1107010

С 1988 г. на автомобиле ВАЗ-21072 может быть установлен карбюратор 21051-1107010. Он имеет такое же устройство, как и карбюратор 21053-1107010, описанный в разделе 2, и отличается от него только следующими тарировочными данными (см. табл. 2-7):

диаметр диффузора второй камеры, мм	23
маркировка топливного жиклера главной дозирующей системы:	
первой камеры	105
второй камеры	110
маркировка распылителя первой камеры	
ускорительного насоса	35
подача топлива ускорительным насосом за 10 циклов, см ³	$14 \pm 15\%$

ВЫПУСК ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

На автомобилях ВАЗ-21072 устанавливается два глушителя: основной и дополнительный. Крепление труб и глушителей такое же, как и на автомобилях ВАЗ-2107.

АВТОМОБИЛИ ВАЗ-21073 С СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На части выпускаемых автомобилей ВАЗ-21073 устанавливается двигатель 1,7 л с системой центрального впрыска топлива. В этой системе топливо впрыскивается одной форсункой в агрегат центрального впрыска, установленный вместо карбюратора. Здесь топливо перемешивается с воздухом и в виде горючей смеси по впускной трубе подается в цилиндры двигателя.

Система впрыска топлива в сочетании с каталитическим нейтрализатором в системе выпуска позволяет снизить токсичность отработавших газов при улучшении ездовых качеств автомобиля.

В настоящей главе дается только краткое описание общих принципов устройства, работы и диагностики систем впрыска топлива, порядок снятия и установки узлов, а также приводятся особенности ремонта самого двигателя. Подробно устройство, ремонт и диагностика системы с использованием специальных приборов и диагностических карт описана в отдельном «Руководстве по ремонту центрального впрыска топлива».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. Прежде чем снимать любые узлы системы управления впрыском, отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Не пускайте двигатель, если наконечники проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.
3. Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.
4. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.

5. Не подвергайте электронный блок управления (ЭБУ) температуре выше 65° С в рабочем состоянии и выше 80° С в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать ЭБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена.

6. Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему разъемы жгута проводов при включенном зажигании.

7. Перед выполнением электродуговой сварки на автомобиле, отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от ЭБУ.

8. Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

9. Электронные узлы, применяемые в системе впрыска, рассчитаны на очень малое напряжение и поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Чтобы не допустить повреждений ЭБУ электростатическим разрядом:

— не прикасайтесь руками к штекерам ЭБУ или к электронным компонентам на его платах;

— при работе с ППЗУ блока управления не дотрагивайтесь до выводов микросхемы.

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Нейтрализатор

Токсичными компонентами отработавших газов являются углеводороды (несгоревшее топливо), окись углерода и окись азота. Для преобразования этих соединений в нетоксичные служит трехкомпонентный каталитический нейтрализатор, установленный в системе выпуска сразу за приемной трубой глушителей.

В нейтрализаторе (рис. 9-15) находятся керамические элементы с микроканалами, на поверхности которых нанесены катализаторы: два окислительных и

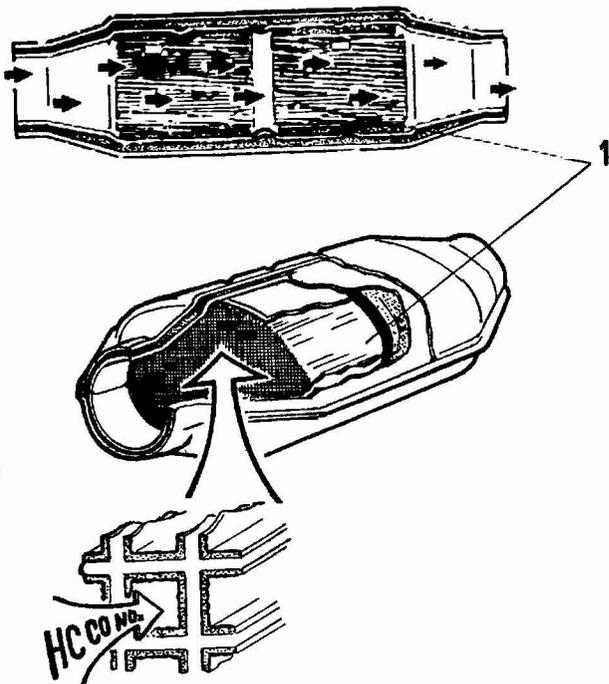


Рис. 9-15. Нейтрализатор: 1 - керамический блок с катализаторами

один восстановительный. Окислительные катализаторы (платина и палладий) способствуют преобразованию углеводородов в водяной пар, а окиси углерода в безвредную двуокись углерода. Восстановительный катализатор (родий) ускоряет химическую реакцию восстановления оксидов азота и превращения их в безвредный азот.

Для эффективной нейтрализации токсичных компонентов и наиболее полного сгорания воздушно-топливной смеси необходимо, чтобы на 14,6...14,7 частей воздуха приходилось 1 часть топлива.

Такая точность дозирования обеспечивается электронной системой впрыска топлива, которая непрерывно корректирует подачу топлива в зависимости от условий работы двигателя и сигнала от датчика концентрации кислорода в отработавших газах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается работа двигателя с нейтрализатором на этилированном бензине. Это приведет к быстрому выходу из строя нейтрализатора и датчика концентрации кислорода.

Электронный блок управления

Электронный блок управления (ЭБУ) 28 (рис. 9-16), расположенный под вещевым ящиком, является управляющим центром системы впрыска топлива. Он непрерывно обрабатывает информацию от различных датчиков и управляет системами, влияющими на токсичность отработавших газов и на эксплуатационные показатели автомобиля.

В блок управления поступает следующая информация:

- о положении и частоте вращения коленчатого вала;
- об абсолютном давлении воздуха;
- о температуре воздуха;
- о температуре охлаждающей жидкости;
- о положении дроссельной заслонки;
- о содержании кислорода в отработавших газах;
- о напряжении в бортовой сети автомобиля;
- о скорости автомобиля;
- о запресе на включение кондиционера (если он установлен на автомобиле);
- сигнал с октан-потенциометра.

На основе полученной информации блок управляет следующими системами и приборами:

- топливоподачей (форсункой и электробензонасосом);
- системой зажигания;
- регулятором холостого хода;
- электроподогревом впускной трубы;
- адсорбером системы улавливания паров бензина;
- вентилятором системы охлаждения двигателя;
- муфтой компрессора кондиционера (если он есть на автомобиле);
- системой диагностики.

Блок управления включает выходные цепи (форсунка, различные реле, и т.д.) путем замыкания их на массу через выходные транзисторы блока управления. Единственное исключение — цепь реле топливного насоса. Только на обмотку этого реле ЭБУ подает напряжение +12 В.

Блок управления имеет встроенную систему диагностики. Он может распознавать неполадки в работе

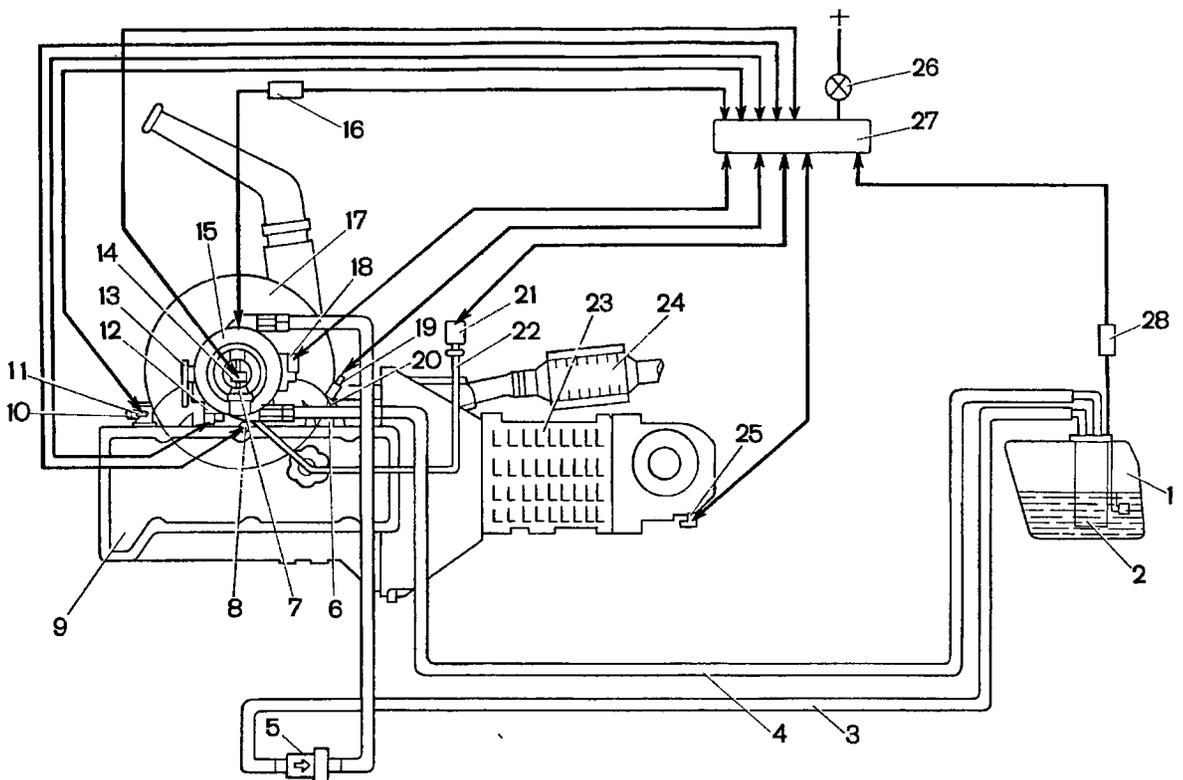


Рис. 9-16. Схема системы впрыска: 1 - топливный бак; 2 - электробензонасос с датчиком уровня топлива; 3 - подающая магистраль; 4 - сливная магистраль; 5 - топливный фильтр; 6 - впускная труба с электроподогревателем; 7 - регулятор давления; 8 - датчик температуры воздуха; 9 - двигатель; 10 - выпускной патрубок системы охлаждения; 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 - регулятор холостого хода; 13 - сектор привода дроссельной заслонки; 14 - форсунка; 15 - агрегат центрального впрыска; 16 - реле подогревателя впускной трубы; 17 - воздушный фильтр; 18 - датчик положения дроссельной заслонки; 19 - датчик концентрации кислорода; 20 - выпускной коллектор; 21 - датчик абсолютного давления; 22 - трубка отбора разрежения; 23 - коробка передач; 24 - каталитический нейтрализатор; 25 - датчик скорости; 26 - контрольная лампа «CHECK ENGINE»; 27 - электронный блок управления; 28 - реле включения электробензонасоса

системы, предупреждая о них водителя через контрольную лампу «CHECK ENGINE». Кроме того, он хранит диагностические коды, указывающие области неисправности, чтобы помочь специалистам в проведении ремонта.

Память. В электронном блоке управления имеется два вида памяти: оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и однократно программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ).

Оперативное запоминающее устройство — это «блокнот» электронного блока управления. Микропроцессор ЭБУ использует его для временного хранения измеряемых параметров для расчетов и для промежуточной информации. Микропроцессор может по мере необходимости вносить в него данные или считывать их.

Микросхема ОЗУ смонтирована на печатной плате ЭБУ. Эта память является энергозависимой и требует бесперебойного питания для сохранения. При прекращении подачи питания содержащиеся в ОЗУ диагностические коды неисправностей и расчетные данные стираются.

Программируемое постоянное запоминающее устройство. В ППЗУ находится общая программа, в которой содержится последовательность рабочих команд (алгоритмы управления) и различная калибровочная информация. Эта информация представляет собой данные управления впрыском, зажиганием, холостым ходом и т.п., которые зависят от массы автомобиля, типа и мощности двигателя, от передаточных

отношений трансмиссии и других факторов. ППЗУ называют еще запоминающим устройством калибровок.

Содержимое ППЗУ не может быть изменено после программирования. Эта память не нуждается в питании для сохранения записанной в ней информации, которая не стирается при отключении питания, т.е. эта память является энергонезависимой. ППЗУ устанавливается в гнезде на плате ЭБУ (рис. 9-17) и может выниматься из ЭБУ и заменяться.

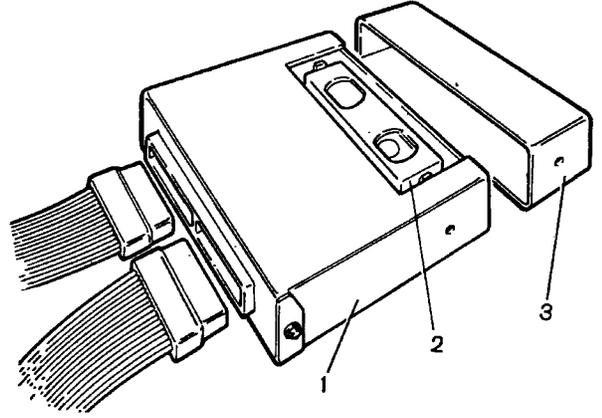


Рис. 9-17. Электронный блок управления: 1 - электронный блок управления; 2 - программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ); 3 - крышка

ППЗУ индивидуально для каждой комплектации автомобиля, хотя на разных моделях автомобилей может быть применен один и тот же унифицированный ЭБУ. Поэтому при замене ППЗУ важно установить правильный номер модели и комплектации автомобиля. А при замене дефектного ЭБУ необходимо оставлять прежнее ППЗУ (если оно исправно).

Датчики

Датчик температуры охлаждающей жидкости представляет собой термистор, (резистор, сопротивление которого изменяется от температуры). Датчик завернут в выпускной патрубке охлаждающей жидкости на головке цилиндров. При низкой температуре датчик имеет высокое сопротивление (более 100 кОм при -40°C), а при высокой температуре — низкое (177 Ом при 100°C).

Температуру охлаждающей жидкости ЭБУ рассчитывает по падению напряжения на датчике. Падение напряжения высокое на холодном двигателе и низкое на прогревом. Температура охлаждающей жидкости влияет на большинство характеристик, которыми управляет ЭБУ.

Датчик температуры воздуха, завернутый в дно корпуса воздушного фильтра, также является термистором. Он постоянно измеряет температуру воздуха и следит за ее изменением. При понижении температуры воздуха его сопротивление возрастает, а при повышении — уменьшается.

При колебаниях температуры ЭБУ отслеживает падение напряжения на датчике и регулирует количество впрыскиваемого топлива.

Датчик абсолютного давления воздуха (рис. 9-18) закреплен в коробке воздухопритока, и соединен шлангом с патрубком 8 (см. рис. 9-20). Он следит за давлением воздуха во впускной трубе, которое изменяется в результате изменения нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала.

Чувствительный элемент датчика — миниатюрная диафрагма с напыленным на ней резистором. В зависимости от давления воздуха изменяется натяжение диафрагмы и соответственно меняется сопротивление резистора. Встроенная в датчик микросхема преобразует это изменение сопротивления в изменение напряжения на выходе датчика.

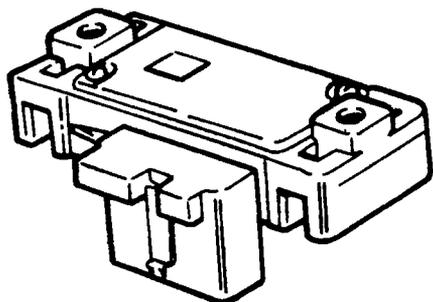


Рис. 9-18. Датчик абсолютного давления

На холостом ходу создается сравнительно низкое напряжение сигнала на выходе датчика (1 — 1,5 В). А при полностью открытой дроссельной заслонке — самый высокий уровень сигнала (около 4 — 4,5 В), т.к. в этом случае давление во впускной трубе равно атмосферному.

Датчик учитывает барометрическое давление, что позволяет ЭБУ автоматически вносить высотные корректировки в подачу топлива.

ЭБУ использует информацию от датчика абсолютного давления для управления подачей топлива и опережением зажигания. При увеличении давления во впускной трубе (выходное напряжение датчика возрастает) — подача топлива увеличивается. При падении давления (выходное напряжение датчика снижается) — подача топлива уменьшается.

Датчик концентрации кислорода устанавливается на выпускном коллекторе. Кислород, содержащийся в отработавших газах, реагирует с датчиком кислорода, создавая разность потенциалов на выходе датчика. Она изменяется приблизительно от 0,1 В (высокое содержание кислорода — бедная смесь) до 0,9 В (мало кислорода — богатая смесь).

Для нормальной работы датчик должен иметь температуру не ниже 360°C . Поэтому для быстрого прогрева после пуска двигателя, в датчик встроен нагревательный элемент.

Отслеживая выходное напряжение датчика концентрации кислорода, блок управления определяет какую команду по корректировке состава рабочей смеси подавать на форсунки. Если смесь бедная (низкая разность потенциалов на выходе датчика), то дается команда на обогащение смеси. Если смесь богатая (высокая разность потенциалов) — дается команда на обеднение смеси.

Датчик скорости автомобиля устанавливается на раздаточной коробке между приводом спидометра и окончанием гибкого вала привода спидометра. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Датчик выдает на ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес.

На основе информации от датчика ЭБУ устанавливает режим холостого хода, а также отключает вентилятор системы охлаждения при высокой скорости автомобиля.

Октан-потенциометр (рис. 9-19) установлен в моторном отсеке на стенке коробки воздухопритока и представляет собой переменный резистор. Он выдает в электронный блок управления сигнал корректировки угла опережения зажигания. Регулировка октан-потенциометра выполняется только на станции технического обслуживания с применением диагностического оборудования.

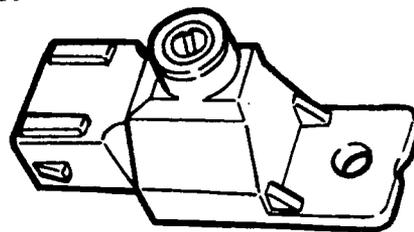


Рис. 9-19. Октан-потенциометр

Датчик положения дроссельной заслонки 4 (см. рис. 20) установлен на агрегате центрального впрыска топлива и связан с осью дроссельной заслонки.

Датчик представляет собой потенциометр, на один конец которого подается плюс напряжения питания (5 В), а другой конец соединен с массой. С третьего вывода потенциометра (от ползунка) идет выходной сигнал с электронному блоку управления.

Когда дроссельная заслонка поворачивается, (от воздействия на педаль управления), изменяется напряжение на выходе датчика. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 0,7 В. Когда заслонка открывается,

напряжение на выходе датчика растет и при полностью открытой заслонке должно быть более 4 В.

Отслеживая выходное напряжение датчика блок управления корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчик положения дроссельной заслонки не требует никакой регулировки, т.к. блок управления воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.

Датчик положения коленчатого вала — индуктивно-го типа, предназначен для синхронизации работы блока управления с верхней мертвой точкой поршней 1-го и 4-го цилиндров и угловыми положениями коленчатого вала.

Датчик установлен на крышке привода распределительного вала напротив задающего диска на шкиве привода генератора. На диске имеется 6 прорезей, равномерно расположенных по окружности и одна прорезь, расположенная в 10° от одной из них и служащая для генерирования импульса синхронизации. При вращении коленчатого вала прорези изменяют магнитное поле датчика, создавая импульсы напряжения на выходе датчика.

ЭБУ по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

Сигнал запроса на включение кондиционера. Если на автомобиле установлен кондиционер, то сигнал поступает от выключателя кондиционера на панели приборов. В данном случае ЭБУ получает информацию о том, что водитель желает включить кондиционер.

Получив такой сигнал, ЭБУ сначала подстраивает регулятор холостого хода, чтобы компенсировать дополнительную нагрузку на двигатель от компрессора кондиционера, а затем включает реле, управляющее работой компрессора кондиционера.

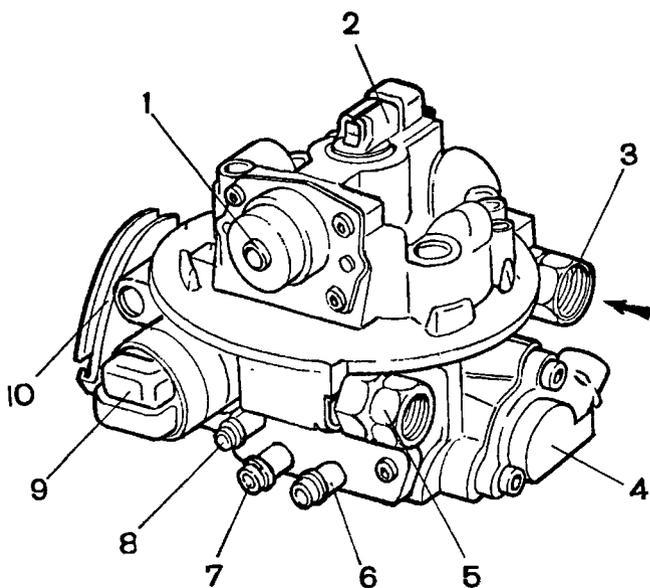


Рис. 9-20. Агрегат центрального впрыска: 1 - регулятор давления топлива; 2 - форсунка; 3 - штуцер подвода топлива; 4 - датчик положения дроссельной заслонки; 5 - штуцер отвода топлива в бак; 6 - патрубок продувки адсорбера; 7 - патрубок вентиляции картера двигателя; 8 - патрубок подсоединения датчика абсолютного давления; 9 - регулятор холостого хода; 10 - сектор привода дроссельной заслонки от педали в салоне автомобиля

Система питания

Агрегат центрального впрыска топлива (рис. 9-20) устанавливается на впускной трубе вместо карбюратора и состоит из корпуса топливоподачи (верхняя часть агрегата) и корпуса дроссельной заслонки (нижняя часть агрегата). В корпусе топливоподачи находится форсунка 2 для впрыска топлива и регулятор 1 давления топлива. В корпусе дроссельной заслонки расположены регулятор 9 холостого хода, дроссельная заслонка и датчик 4 положения дроссельной заслонки. Для отбора разрежения имеются при патрубках 6, 7 и 8, соединенные с задрозельным пространством.

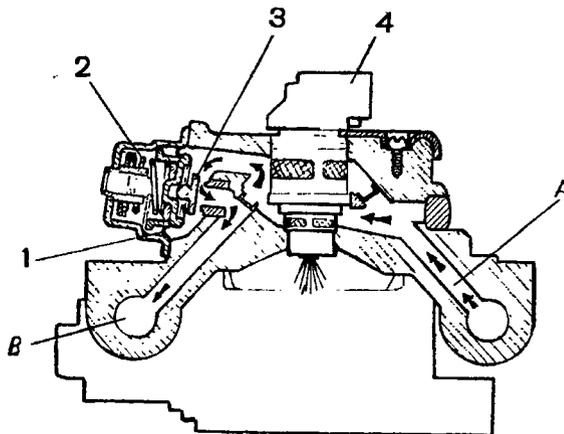


Рис. 9-21. Схема работы регулятора давления топлива: 1 - диафрагма регулятора давления; 2 - пружина; 3 - клапан регулятора давления; 4 - форсунка; А - канал подвода топлива; В - канал слива топлива

Регулятор давления топлива поддерживает давление топлива, подающегося к форсунке, на постоянном уровне в пределах 190 — 210 кПа. Он состоит из клапана 3 (рис. 9-21) с диафрагмой 1, поджатого тарированной пружиной к седлу в корпусе топливоподачи агрегата.

Когда давление топлива становится выше нормы, оно преодолевает усилие пружины, клапан открывается, избыток топлива по каналу «В» и сливной магистрали сливается в топливный бак и давление топлива уменьшается. При падении давления ниже нормы клапан пружиной прижимается к седлу и слив топлива прекращается.

Регулятор холостого хода 5 (рис. 9-22) регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, управляя количеством подаваемого воздуха в обход закрытой дроссельной заслонки по каналу 4. Он состоит из двухполюсного шагового электродвигателя и соединенного с ним конусного клапана 2. Клапан выдвигается или убирается шаговым электродвигателем, по сигналам ЭБУ.

Когда игла регулятора полностью выдвинута (что соответствует 0 шагов), клапан полностью перекрывает проход воздуха. Когда игла вдвигается, то обеспечивается расход воздуха, пропорциональный количеству шагов отхода иглы от седла.

Форсунка 4 (см. рис. 9-21) представляет собой электромагнитный клапан. Когда на нее от ЭБУ поступает импульс напряжения, то клапан открывается и топливо через распылитель тонкой распыленной струей под давлением впрыскивается в смесительную камеру над дроссельной заслонкой. После прекращения подачи электрического импульса подпружиненный клапан перекрывает подачу топлива.

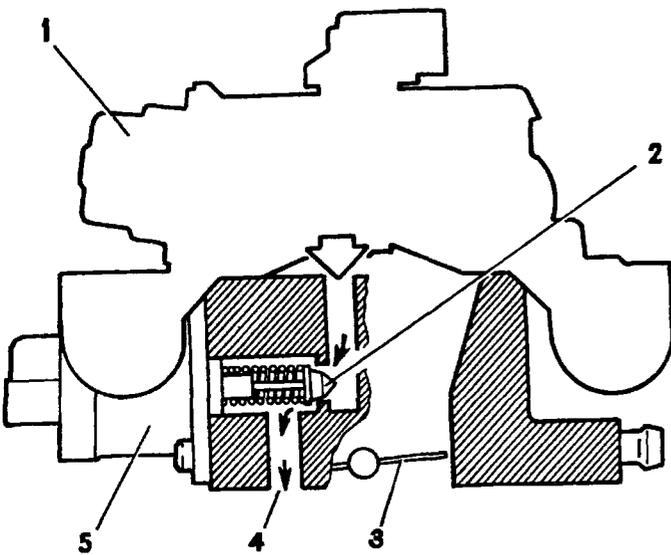


Рис. 9-22. Схема работы регулятора холостого хода: 1 - корпус топливopодачи; 2 - клапан регулятора холостого хода; 3 - дроссельная заслонка; 4 - канал холостого хода; 5 - регулятор холостого хода

Электробензонасос — двухступенчатый, роторного типа, неразборный установлен в топливном баке. Он обеспечивает подачу топлива под давлением более 284 кПа. Электробензонасос включается с помощью вспомогательного реле 28 (см. рис. 9-31).

Электробензонасос расположен непосредственно в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, т.к. топливо подается под давлением, а не под действием разрежения.

Топливный фильтр встроен в подающую магистраль между электробензонасосом и агрегатом центрального впрыска топлива, и установлен в моторном отсеке на левом брызговики. Фильтр — неразборный, имеет стальной корпус с бумажным фильтрующим элементом.

Электроподогреватель впускной трубы установлен в нижней части впускной трубы, непосредственно под агрегатом центрального впрыска топлива. Он служит для ускоренного прогрева системы впуска холодного двигателя. Это обеспечивает быстрое испарение топлива и его равномерное распределение по цилиндрам. В результате улучшаются ездовые качества с холодным двигателем и уменьшается токсичность отработавших газов.

ЭБУ включает электроподогреватель с помощью вспомогательного реле 29 (см. рис. 9-31) при выполнении всех следующих условий: температура охлаждающей жидкости ниже 65° С, температура воздуха на впуске ниже 80° С и напряжение питания более 8 В. Эти условия имеют место на непрогретом работающем двигателе с минимальной электрической нагрузкой от вспомогательных агрегатов.

ЭБУ выключает электроподогреватель при выполнении одного из следующих условий: температура охлаждающей жидкости выше или равна 65° С, температура воздуха на впуске больше 80° С и напряжение питания меньше 6 В. Эти условия имеют место на прогревом двигателе и/или при высокой электрической нагрузке от вспомогательных агрегатов.

В системе зажигания не используются традиционные распределитель и катушка зажигания. Здесь применяется модуль зажигания 14 (см. рис. 9-31), состоящий из двух катушек зажигания и управляющей электроники высокой энергии. Система зажигания не имеет подвижных деталей и поэтому не требует обслуживания. Она также не имеет регулировок (в том числе и угла опережения зажигания), т.к. управление зажиганием осуществляет ЭБУ.

В системе зажигания применяется метод распределения искры, называемый методом «холодой искры». Цилиндры двигателя объединены в пары 1 — 4 и 2 — 3 и искрообразование происходит одновременно в двух цилиндрах: в цилиндре, в котором заканчивается такт сжатия (рабочая искра) и в цилиндре, в котором происходит такт выпуска (холодая искра). В связи с постоянным направлением тока в обмотках катушек зажигания, ток искрообразования у одной свечи всегда протекает с центрального электрода на боковой, а у второй — с бокового на центральный. Свечи применяются типа А17ДВРМ или АС.Р43ХЛС с зазором между электродами 1,0 — 1,3 мм.

Модуль зажигания получает сигнал от датчика положения коленчатого вала, обрабатывает его и посылает в ЭБУ опорный сигнал с частотой один импульс, за 180° поворота коленчатого вала. Модуль зажигания также посылает сигнал для работы тахометра в комбинации приборов. При оборотах двигателя до 500 об/мин зажиганием управляет модуль зажигания путем включения каждой катушки с заданным интервалом только на базе данных частоты вращения коленчатого вала.

При оборотах выше 500 об/мин — зажиганием управляет ЭБУ, используя следующую информацию:

- частота вращения коленчатого вала;
- нагрузка двигателя (абсолютное давление воздуха);
- атмосферное (барометрическое) давление воздуха;
- температура охлаждающей жидкости;
- температура воздуха на впуске;
- положение коленчатого вала.

Система улавливания паров бензина

В системе применен метод улавливания паров угольным адсорбером, установленным в моторном отсеке. На неработающем двигателе пары бензина из сепаратора подаются через гравитационный клапан в адсорбер, где они поглощаются активированным углем. Затем при работающем двигателе адсорбер продувается воздухом и пары отсасываются к патрубку 6 (см. рис. 9-20), а затем во впускную трубу для сжигания в ходе рабочего процесса.

ЭБУ управляет продувкой адсорбера включая электромагнитный клапан 12 (см. рис. 9-31), расположенный на крышке адсорбера. При подаче на клапан напряжения, он открывается, выпуская пары во впускную трубу. Управление клапаном осуществляется методом широтно-импульсной модуляции. Клапан включается и выключается с частотой 16 раз в секунду (16 Гц). Чем выше расход воздуха, тем больше длительность импульсов включения клапана.

ЭБУ включает клапан продувки адсорбера при выполнении всех следующих условий:

- температура охлаждающей жидкости выше 80° С;

— система управления топливopодачей работает в режиме замкнутого цикла;

— скорость автомобиля превышает 21 км/ч. После включения клапана критерий скорости меняется. Клапан отключится только при снижении скорости до 9 км/ч;

— открытие дроссельной заслонки превышает 2%. Этот фактор в дальнейшем не играет значения, если он не превышает 99%. При полном открытии дроссельной заслонки ЭБУ отключает клапан продувки адсорбера.

РАБОТА СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Количество топлива, подаваемого форсункой, регулируется электрическим импульсным сигналом от электронного блока управления (ЭБУ). Он отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсункой (длительность импульса). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность импульса увеличивается, а для уменьшения подачи топлива — сокращается.

ЭБУ обладает способностью оценивать результаты своих расчетов и команд, а также запоминать опыт недавней работы и действовать в соответствии с ним. «Самообучение» ЭБУ является непрерывным процессом, продолжающимся в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

Обычно к форсунке подается один импульс на один опорный импульс датчика положения коленчатого вала. Топливо подается либо синхронно с опорными импульсами, либо асинхронно, т.е. без совпадения с ними по времени. Синхронный впрыск топлива — наиболее употребительный способ подачи топлива. Асинхронный впрыск топлива применяется, когда необходимо дополнительное топливо при резком открытии дроссельной заслонки, о чем сигнализирует датчик положения дроссельной заслонки. Этот впрыск топлива подобен подаче топлива ускорительным насосом карбюратора при резком открытии дроссельной заслонки.

Независимо от метода впрыска подача топлива определяется состоянием двигателя, т.е. режимом его работы. Эти режимы обеспечиваются ЭБУ и описаны ниже.

Режим пуска двигателя. При включении зажигания ЭБУ включает на 2 сек реле электробензонасоса, и он создает давление в магистрали подачи топлива к агрегату центрального впрыска. ЭБУ учитывает показания от датчиков температуры охлаждающей жидкости и положения дроссельной заслонки и определяет правильное соотношение воздух/топливо для пуска.

После начала вращения коленчатого вала ЭБУ будет работать в пусковом режиме, пока обороты не превысят 420 об/мин, в противном случае возможно переключение на режим «продувки» двигателя. Длительность каждого импульса на форсунку при пуске составляет 4–6 мс в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и положения дроссельной заслонки.

Режим продувки двигателя. Если двигатель «залит топливом», он может быть запущен путем полного открытия дроссельной заслонки при одновременном проворачивании коленчатого вала. ЭБУ в этом режиме выдает на форсунку импульсы, соответствующие соотношению воздух/топливо 26:1 (длительность

импульса около 2 мсек), что «очищает» залитый двигатель. ЭБУ поддерживает указанную длительность импульсов до тех пор, пока обороты двигателя ниже 420 об/мин, и датчик положения дроссельной заслонки показывает, что она почти полностью открыта (более 85%).

Если дроссельная заслонка удерживается почти полностью открытой при попытке нормального пуска «не залитого» двигателя, то двигатель может не пуститься, т.к. соотношение воздух/топливо 26:1 может быть недостаточным для пуска незалитого двигателя, особенно если он непрогрет.

Режим открытого цикла после пуска (без обратной связи). После пуска двигателя (когда обороты более 420 об/мин) ЭБУ будет управлять системой подачи топлива в режиме «открытого цикла». На этом режиме ЭБУ игнорирует сигнал от датчика кислорода и рассчитывает длительность импульса на форсунку по сигналам от датчика положения коленчатого вала (информация о частоте вращения), датчика абсолютного давления воздуха, датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика положения дроссельной заслонки.

В режиме открытого цикла рассчитанная длительность импульса впрыска может давать соотношение воздух/топливо, отличающееся от 14,7:1. Примером может служить непрогретое состояние двигателя, т.к. при этом для обеспечения хороших ездовых качеств требуется обогащенная смесь.

Система будет оставаться в режиме открытого цикла до тех пор, пока не будут выполнены все следующие условия:

— сигнал датчика кислорода изменяется, показывая, что он достаточно прогрет для нормальной работы;

— температура охлаждающей жидкости больше 32° С;

— двигатель проработал определенный период времени с момента пуска. Время может варьироваться от 6 сек до 5 мин в зависимости от температуры охлаждающей жидкости в момент пуска двигателя. В том случае, если температура была ниже 18° С, период составляет 5 мин. Если температура была выше 75° С, задержка составляет 6 сек.

Режим замкнутого цикла после пуска (с обратной связью). На режиме замкнутого цикла ЭБУ сначала рассчитывает длительность импульса на форсунку на основе сигналов от тех же датчиков, что в режиме открытого цикла. Отличие состоит в том, что в режиме замкнутого цикла ЭБУ еще использует сигнал от датчика кислорода для корректировки и тонкой регулировки расчетного импульса, чтобы точно поддерживать соотношение воздух/топливо на уровне 14,6...14,7:1. Это позволяет каталитическому нейтрализатору работать с максимальной эффективностью.

Режим обогащения при ускорении. ЭБУ следит за резкими изменениями положения дроссельной заслонки (по датчику положения дроссельной заслонки) и за давлением во впускной трубе (по датчику абсолютного давления) и обеспечивает подачу добавочного количества топлива за счет увеличения длительности импульса на форсунку.

Если возросшая потребность в топливе слишком велика из-за резкого открытия дроссельной заслонки, то ЭБУ может добавить асинхронные импульсы на форсунку в промежутках между синхронными, которых при нормальной работе приходится один на

каждый опорный импульс от датчика положения коленчатого вала.

Режим мощного обогащения. ЭБУ следит за сигналом датчика положения дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала для определения моментов, в которые водителю необходима максимальная мощность двигателя. Для достижения максимальной мощности требуется обогащенная горючая смесь, и ЭБУ изменяет соотношение воздух/топливо приблизительно до 12:1. На этом режиме сигнал датчика концентрации кислорода игнорируется, т.к. он будет указывать на обогащенность смеси.

Режим обеднения при торможении. При торможении автомобиля с закрытой дроссельной заслонкой могут увеличиться выбросы в атмосферу токсичных компонентов. Чтобы не допустить этого, электронный блок управления следит за уменьшением угла открытия дроссельной заслонки и величины давления во впускной трубе и своевременно уменьшает количество подаваемого топлива путем сокращения импульса впрыска.

Режим отключения подачи топлива при торможении двигателем. При торможении двигателем с включенной передачей и сцеплением ЭБУ может на короткие периоды времени полностью отключить импульсы впрыска топлива. Отключение подачи топлива наступает при выполнении всех следующих условий:

1. Температура охлаждающей жидкости выше 44° С.
2. Частота вращения коленчатого вала выше 3150 об/мин.
3. Скорость автомобиля выше 42 км/ч.
4. Дроссельная заслонка закрыта.
5. Сигнал датчика абсолютного давления показывает отсутствие нагрузки двигателя (давление меньше 24 кПа).
6. Таблица, вложенная в постоянную память ЭБУ и сравнивающая частоту вращения коленчатого вала со скоростью автомобиля, определяет включенную передачу коробки передач.

При торможении автомобиля двигателем любое из следующих условий вызовет возобновление импульсов впрыска топлива:

1. Частота вращения коленчатого вала ниже 2100 об/мин.
2. Скорость автомобиля 42 км/ч.
3. Дроссельная заслонка открыта не менее, чем на 2%.
4. Сигнал датчика абсолютного давления во впускной трубе показывает наличие нагрузки (давление более 25 кПа).
5. Сцепление выключено. Это может быть определено по быстрому падению частоты вращения коленчатого вала.

Компенсация падения напряжения питания. При падении напряжения питания система зажигания может давать слабую искру, а механическое движение «открытия» форсунки может занимать больше времени. ЭБУ компенсирует это путем увеличения времени накопления тока в катушке зажигания при падении напряжения питания ниже 12 В, а при падении напряжения ниже 8 В — путем увеличения оборотов холостого хода и длительности импульсы впрыска.

Режим отключения подачи топлива. При выключенном зажигании топливо форсункой не подается, чем исключается самовоспламенение смеси при перегретом двигателе. Кроме того, импульсы впрыска топлива не подаются, если ЭБУ не получает опорных

сигналов положения коленчатого вала, т.е. это означает, что двигатель не работает.

Отключение подачи топлива происходит при превышении предельно допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя, равной 6500 об/мин. Импульсы впрыска возобновятся после падения частоты вращения коленчатого вала ниже 5850 об/мин.

Управление электроventильатором системы охлаждения. Электроventильатор включается и выключается ЭБУ в зависимости от температуры двигателя, частоты вращения коленчатого вала, работы кондиционера (если он есть на автомобиле) и других факторов. Электроventильатор включается с помощью вспомогательного реле Р4 (см. рис. 9-31), расположенного в монтажном блоке.

При работе двигателя электроventильатор включается, если температура охлаждающей жидкости превысит 104° С или будет дан запрос на включение кондиционера. Электроventильатор выключается после падения температуры охлаждающей жидкости ниже 101° С, после выключения кондиционера или остановки двигателя.

ДИАГНОСТИКА

Здесь приведены только краткие сведения по диагностике системы впрыска с помощью контрольной лампы «CHECK ENGINE». Подробно диагностика с использованием специальных приборов и диагностических карт описана в отдельном «Руководстве по ремонту системы центрального впрыска топлива».

ЭБУ постоянно выполняет самодиагностику по некоторым функциям управления. Языком ЭБУ для указания источника неисправности служат диагностические коды. Коды — это двузначные номера в диапазоне от 12 до 61. У разных блоков управления коды неисправностей могут несколько отличаться друг от друга. В таблице 9-1 представлена расшифровка кодов неисправностей электронного блока управления для системы центрального впрыска топлива с импортными комплектующими.

Когда неисправность обнаружена ЭБУ, код заносится в память и включается контрольная лампа «CHECK ENGINE». Это не означает, что двигатель должен быть немедленно остановлен, но причина включения контрольной лампы должна быть обнаружена при первой же возможности.

Таблица 9-1

Коды неисправностей электронного блока управления

Код	Неисправность
12	Исправность диагностической цепи контрольной лампы
13	Отсутствует сигнал от датчика концентрации кислорода
14	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
15	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
21	Завышенное напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки
22	Недостаточное напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки
23	Завышенное напряжение сигнала от датчика температуры воздуха
24	Отсутствует сигнал от датчика скорости автомобиля

25	Недостаточное напряжение сигнала от датчика температуры воздуха
33	Завышенное напряжение сигнала от датчика абсолютного давления воздуха
34	Недостаточное напряжение сигнала от датчика абсолютного давления воздуха
35	Отклонение оборотов холостого хода
42	Неисправность цепи управления зажиганием
44	Обедненный состав смеси
45	Обогащенный состав смеси
51	Ошибка программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ)
53	Завышенное напряжение питания системы
54	Завышенное или недостаточное напряжение сигнала октан-коррекции
55	Ошибка электронного блока управления

Лампа «CHECK ENGINE»

Лампа находится на панели приборов и выполняет следующие функции:

— информирует водителя о том, что имеется неисправность в системе управления двигателем и автомобиль необходимо проверить по возможности быстрее;

— выдает диагностические коды, хранящиеся в памяти ЭБУ, чтобы помочь специалисту найти неисправность.

При включении зажигания лампа загорается и, пока двигатель еще не работает, происходит проверка исправности лампы и систем. После пуска двигателя лампа должна гаснуть. Если лампа продолжает гореть, то система самодиагностики обнаружила неисправность. Если неисправность пропадает, то лампа гаснет обычно через 10 сек, но код неисправности будет храниться в памяти ЭБУ.

В случае «непостоянного» характера неисправности лампа «CHECK ENGINE» будет гореть около 10 с, а затем погаснет. Однако соответствующий код неисправности будет храниться в памяти ЭБУ, пока не отключится его питание. Когда в процессе считывания кодов обнаруживаются неожиданные коды, то можно предположить, что эти коды созданы непостоянной неисправностью и могут помочь в диагностике системы.

Считывание кодов

Для связи с ЭБУ служит колодка диагностики. Она расположена под вещевым ящиком с правой стороны рядом с ЭБУ.

Коды неисправностей, хранящиеся в памяти ЭБУ могут быть прочитаны либо специальным диагностическим прибором, или подсчетом числа вспышек лампы «CHECK ENGINE».

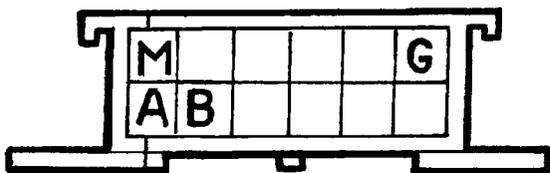


Рис. 9-23. Колодка диагностики: А - контакт, соединенный с массой; В - диагностический контакт для подачи сигнала на ЭБУ; G - контакт управления электробензонасосом; М - контакт выдачи информации (канал последовательных данных)

Для считывания кодов лампой необходимо соединить контакт «В» (рис. 9-23) колодки диагностики с массой. Легче всего его замкнуть на массу, соединив с контактом «А», который соединен с массой двигателя.

Когда контакты «А» и «В» будут соединены между собой, то ключ в выключателе зажигания надо повернуть в положение III (Зажигание), но двигатель работать не должен. В этих условиях лампа «CHECK ENGINE» должна вспышками высветить три раза подряд код 12. Это должно происходить в таком порядке: вспышка, пауза (1-2 сек), вспышка, вспышка — длинная пауза (2-3 сек), и еще так два раза (рис. 9-24).

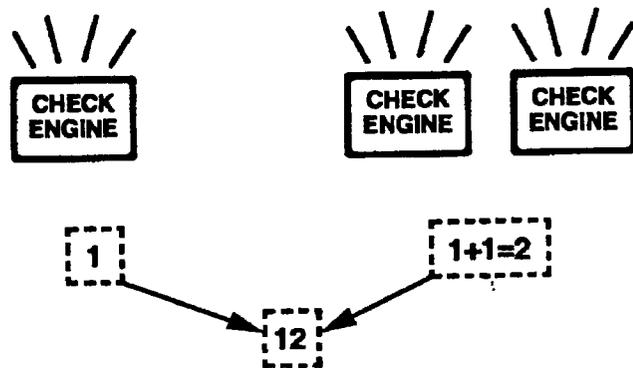


Рис. 9-24. Выдача кода 12 контрольной лампой «CHECK ENGINE»

Код 12 говорит о том, что работает система диагностики ЭБУ. Если код 12 не высвечивается, то имеются неполадки в самой системе диагностики.

После высвечивания кода 12 лампа «CHECK ENGINE» три раза высвечивает коды неисправностей, если они существуют, или просто продолжает высвечивать код 12, если кодов неисправностей нет.

Если в памяти ЭБУ хранится более одного кода неисправностей, то они высвечиваются каждый по 3 раза.

Внимание! По окончании диагностики размыкать контакты «А» и «В» колодки диагностики разрешается через 15 сек после выключения зажигания.

Стирание кодов

Стирают коды из памяти ЭБУ или после окончания ремонта, или с целью посмотреть не возникает ли неисправность снова. Для стирания необходимо отключить питание ЭБУ не менее, чем на 10 сек.

Питание может быть отключено либо отсоединением провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи, или удалением предохранителя защиты ЭБУ из блока предохранителей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы не повредить ЭБУ, отключать и включать его питание надо только при выключенном зажигании.

ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ

Снятие и установка двигателя

Перед снятием двигателя необходимо убрать давление в системе подачи топлива. Для этого отсоедините колодку жгута проводов электробензонасоса от жгута

проводов системы впрыска, запустите двигатель, дайте ему поработать до остановки, а затем включите стартер на 3 с для выравнивания давления в трубопроводах.

Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Снимите воздушный фильтр, отвернув гайки крепления к агрегату центрального впрыска и к шпильке на крышке головки цилиндров, и отсоединив от фильтра шланги. Отсоедините провода от форсунки и закройте горловину агрегата центрального впрыска технологической заглушкой.

Отсоедините шланги подвода и слива топлива от трубок на двигателе. Закройте отверстия трубок и шлангов, чтобы в них не попала грязь.

Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от агрегата центрального впрыска и от кронштейна на впускной трубе.

Отсоедините от агрегата центрального впрыска вакуумные шланги, идущие к адсорберу и датчику абсолютного давления, а также шланг системы вентиляции картера двигателя.

Отсоедините провода от всех приборов системы впрыска, установленных на двигателе.

Дальше снятие двигателя выполняется в обычном порядке.

Установка двигателя выполняется в порядке, обрат-

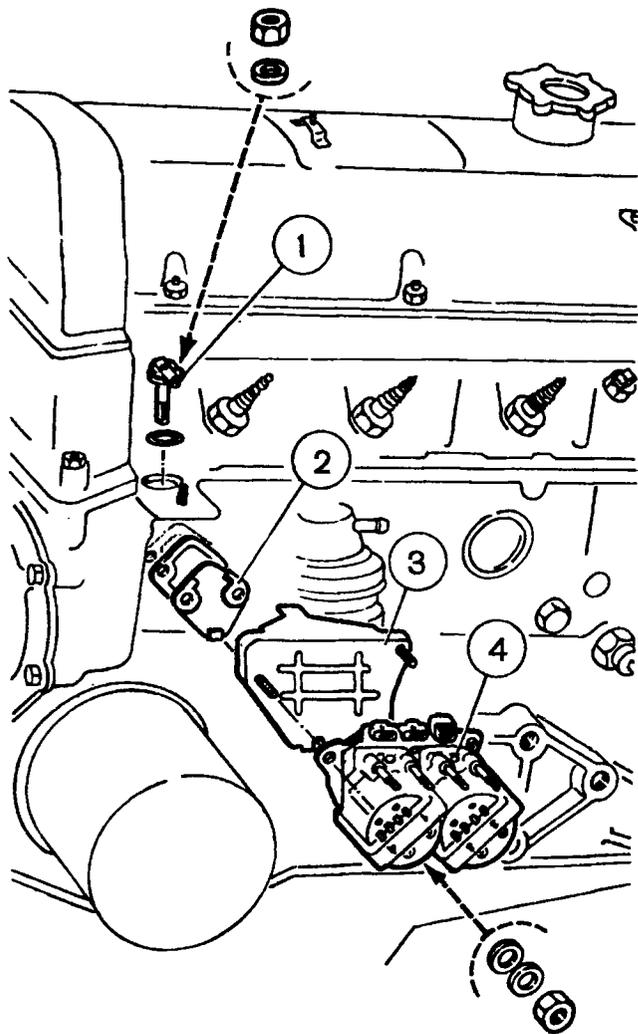


Рис. 9-25. Снятие оригинальных деталей с левой передней стороны двигателя: 1 - фиксатор; 2 - заглушка; 3 - кронштейн; 4 - модуль зажигания

ном снятию. После установки отрегулируйте привод акселератора и проверьте работу системы впрыска, как указано в «Руководстве по ремонту системы центрального впрыска топлива».

Разборка и сборка двигателя

Снимите кронштейн 3 (рис. 9-25) с модулем 4 зажигания, а затем заглушку 2 с прокладкой и фиксатор 1 с уплотнительным кольцом.

Снимите трубки подвода и слива топлива, отсоединив их от агрегата центрального впрыска и от кронштейна на крышке головки цилиндров.

Снимите агрегат центрального впрыска, отвернув шпильки крепления и удалите с поверхности впускной трубы прокладку.

Снимите впускную трубу 2 (рис. 9-26) с подогревателем 1. При необходимости на верстаке отсоедините от впускной трубы подогреватель с прокладкой и уплотнительным кольцом.

Снимите датчик положения коленчатого вала, установленный на крышке привода распределительного вала.

Дальше разборка двигателя выполняется в обычном порядке, как указано в разделе II. При снятии шатунно-поршневой группы не допускается выпрессовывать болты шатунов.

Сборка двигателя выполняется в порядке, обратном разборке. Под агрегат центрального впрыска устанавливается прокладка одноразового использования, поэтому при сборке всегда заменяйте ее новой.

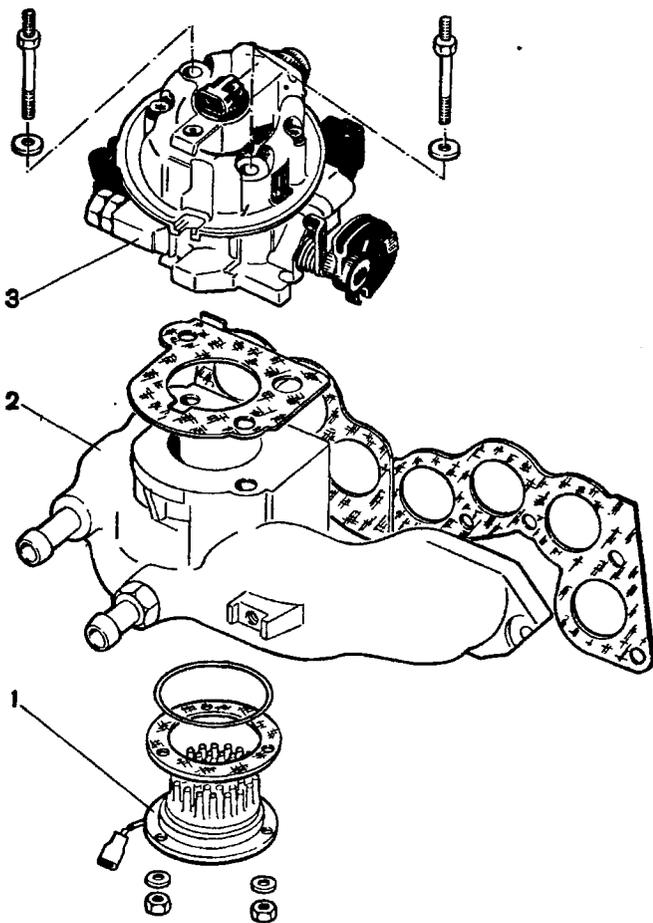


Рис. 9-26. Снятие агрегата центрального впрыска топлива и впускной трубы: 1 - подогреватель впускной трубы; 2 - впускная труба; 3 - агрегат центрального впрыска

Блок цилиндров

Диаметр цилиндров двигателя следующий:

класс А	82,00 — 82,01
класс В	82,01 — 82,02
класс С	82,02 — 82,03
класс D	82,03 — 82,04
класс E	82,04 — 82,05

Так же, как и у других двигателей ВАЗ блоки цилиндров при ремонте необходимо растачивать и хонинговать под ремонтные поршни (увеличенные на 0,4 и 0,8 мм) с учетом обеспечения расчетного зазора между поршнем и цилиндром 0,025 — 0,045 мм.

При промере цилиндров для установки индикатора на ноль используется калибр 67.8125.9502.

Шатунно-поршневая группа

Поршни. Диаметр поршней различных классов, замеренный в плоскости, перпендикулярной оси пальца на расстоянии 55 мм от днища поршня, мм:

класс А	81,965 — 81,975
класс В	81,975 — 81,985
класс С	81,985 — 81,995
класс D	81,995 — 82,005
класс E	82,005 — 82,015

По диаметру отверстия под поршневой палец поршни сортируются на три класса через 0,004 мм, как и на других двигателях ВАЗ. Классы диаметров поршня и отверстия под поршневой палец клеймятся на днище поршня (рис. 9-27).

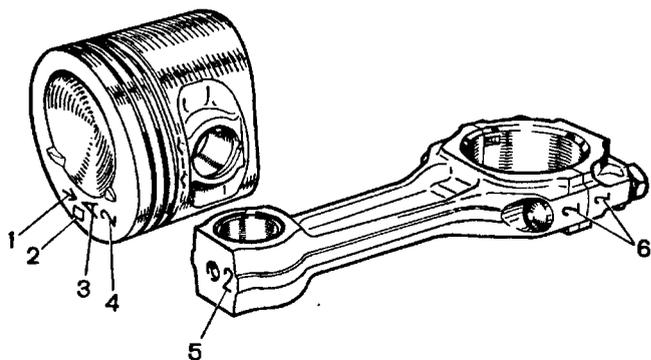


Рис. 9-27. Маркировка поршня и шатуна: 1 - стрелка для ориентирования поршня в цилиндре; 2 - ремонтный размер; 3 - класс поршня; 4 - класс отверстия для поршневого пальца; 5 - класс шатуна по отверстию для поршневого пальца; 6 - номер цилиндра

При изготовлении строго выдерживается масса поршней. Поэтому при сборке двигателя подбирать поршни одной группы по массе не требуется.

На днищах ремонтных поршней ставится маркировка в виде треугольника или квадрата. Треугольник соответствует увеличению наружного диаметра на 0,4 мм, а квадрат — на 0,8 мм.

Стрелка на днище поршня показывает, как правильно ориентировать поршень при его установке в цилиндр. Она должна быть направлена в сторону привода распределительного вала.

Поршневой палец плавающего типа, т.е. свободно вращается в бобышках поршня и втулке шатуна. Палец фиксируется в поршне двумя стальными стопорными кольцами.

Шатун. В верхнюю головку шатуна запрессована сталебронзовая втулка. По диаметру отверстия этой втулки шатуны подразделяются на три класса через

0,004 мм (так же, как и поршни). Номер 5 класса клеймится на верхней головке шатуна.

По массе верхней и нижней головок шатуна подразделяются на классы (табл. 9-2), маркируемые краской на стержне шатуна. На двигатель должны устанавливаться шатуны одного класса по массе. Подгонять массу шатунов можно удалением металла с бобышек на головках до минимальных размеров 16,5 и 35,5 мм (рис. 9-28).

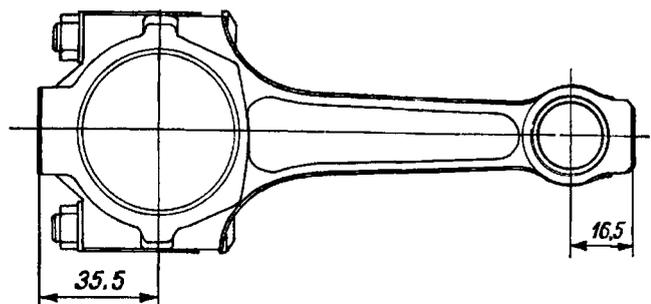


Рис. 9-28. Места, на которых допускается удалять металл при подгонке массы верхней и нижней головок шатуна

Таблица 9-2

Классы шатунов по массе верхней и нижней головок

Масса головок шатуна, г		Класс	Цвет маркировки
верхней	нижней		
186±2	519±3	А	белый
	525±3	В	голубой
	531±3	С	красный
190±2	519±3	D	черный
	525±3	E	фиолетовый
	531±3	F	зеленый
194±2	519±3	G	желтый
	525±3	H	коричневый
	531±3	I	оранжевый

Шатунные болты запрессованы в шатун. При разборке двигателя выпрессовывать болты из шатунов не допускается.

Головка цилиндров

В головке цилиндров имеются отличия в регулировке зазоров в клапанном механизме. Зазор у выпускных клапанов на холодном двигателе должен быть в пределах 0,18 — 0,22 мм.

У натяжителя цепи плунжер фиксируется не стопорным кольцом, а кернением корпуса. Поэтому порядок его разборки следующий.

Отверните колпачковую гайку 1 (рис. 9-29), максимально вдвиньте плунжер 6 и затяните колпачковую гайку. Затем утапливая плунжер, опилите края отверстия корпуса в местах «В» кернения и выньте плунжер с пружиной 4. Отверните колпачковую гайку и выньте стержень 3 вместе с пружиной 7 и шайбой 5.

Собирается натяжитель в порядке обратном разборке. После установки плунжера раскерните корпус 2 в трех точках «В». При этом выступы от кернения не должны касаться поверхности «А» при движении плунжера.

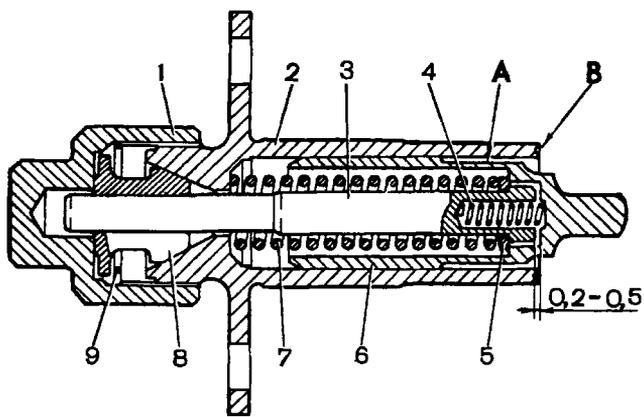


Рис. 9-29. Натяжитель цепи: 1 - колпачковая гайка; 2 - корпус натяжителя; 3 - стержень; 4 - пружина плунжера; 5 - шайба; 6 - плунжер; 7 - пружина; 8 - сухарь; 9 - пужинное кольцо; А - поверхность плунжера; В - места крепления на торце корпуса

АГРЕГАТ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВПРЫСКА

Снятие и установка

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и затормозите автомобиль стояночным тормозом.

Поскольку после остановки двигателя в системе питания сохраняется давление топлива, то прежде всего необходимо убрать давление. Для этого отсоедините колодку проводов жгута системы впрыска от колодки проводов электробензонасоса. Запустите двигатель и оставьте его работать до остановки. Включите стартер на три секунды для снятия давления в топливопроводах. Подсоедините обратно провода электробензонасоса к жгуту проводов системы впрыска.

Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Снимите воздушный фильтр и отсоедините трос привода дроссельной заслонки от агрегата центрального впрыска.

Отсоедините топливопроводы от агрегата центрального впрыска и закройте пробками концы трубок топливопроводов для недопущения подтекания топлива.

Отсоедините электрические провода от датчика 4 (см. рис. 9-20)) положения дроссельной заслонки, форсунки 2 и регулятора 9 холостого хода.

Снимите с патрубков агрегата центрального впрыска вакуумные шланги, идущие к адсорберу и датчику абсолютного давления, а также шланг системы вентиляции картера двигателя. При этом обратите внимание на правильность их подсоединения при последующей сборке.

Отверните шпильки крепления и снимите с впускной трубы агрегат центрального впрыска с уплотнительной прокладкой. Закройте входное отверстие впускной трубы заглушкой, исключающей попадание каких-либо предметов.

Установку агрегата центрального впрыска выполняйте в обратном порядке. При этом обращайте внимание на состояние уплотнительных прокладок.

После установки проверьте давление подачи топлива, как описано ниже.

Примечание. Не подлежат повторному использованию уплотнительная прокладка, устанавливаемая под агрегат центрального впрыска, и уплотнительные кольца топливопроводов.

Разборка и сборка

Выверните винты крепления и снимите датчик 10 (рис. 9-30) положения дроссельной заслонки, форсунку 6, регулятор давления топлива, корпус 13 патрубков вакуумных шлангов и регулятор 14 холостого хода.

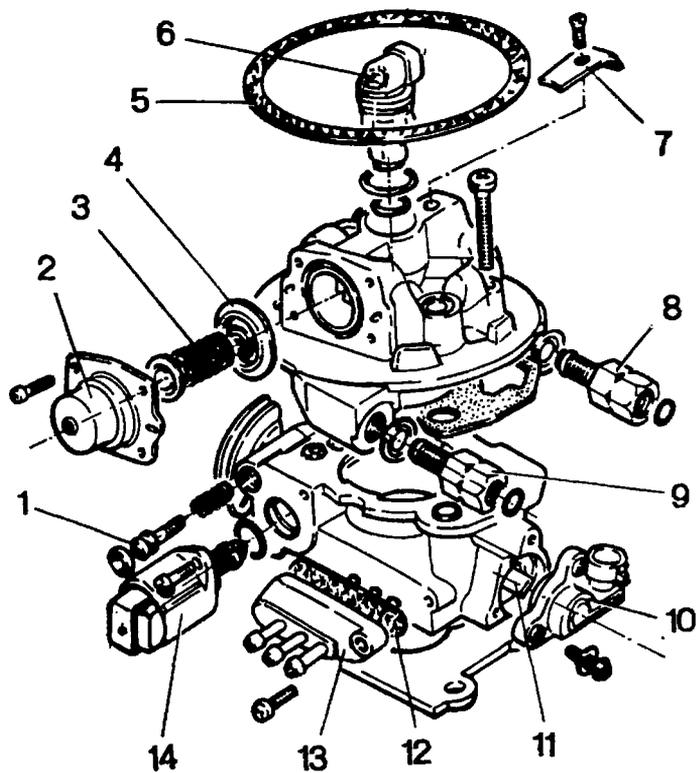


Рис. 9-30. Детали и узлы агрегата центрального впрыска: 1 - винт заводской регулировки холостого хода; 2 - крышка регулятора давления топлива; 3 - пружина регулятора; 4 - диафрагма регулятора; 5 - прокладка воздушного фильтра; 6 - форсунка; 7 - держатель форсунки; 8 - штуцер подвода топлива; 9 - штуцер отвода топлива; 10 - датчик положения дроссельной заслонки; 11 - ось дроссельной заслонки; 12 - прокладка патрубков; 13 - корпус патрубков для отбора разрежения; 14 - регулятор холостого хода

Выверните два винта крепления и отсоедините корпус топливоподдачи от корпуса дроссельной заслонки.

Сборку выполняйте в обратном порядке, обращая внимание на состояние уплотнительных прокладок. При установке датчика положения дроссельной заслонки обращайте внимание на совпадение лысок оси дроссельной заслонки с приводом датчика.

Проверка и ремонт

Форсунка является неразборной. При снятии форсунки соблюдайте осторожность, не допуская повреждения резьбы электропроводов и распылительной насадки.

Примечание. Запрещается очищать и промывать форсунку бензином или другими моющими средствами.

Уплотнительные прокладки форсунки замените новыми. При наличии отложений на фильтрах форсунки (большого диаметра — фильтр продувки, малого диаметра — фильтр впуска) продуйте их сжатым воздухом и промойте топливный бак и топливопроводы.

При установке форсунки на резьбу винта крепления держателя нанесите герметик.

Регулятор давления топлива. Пружина под крышкой регулятора находится в сжатом состоянии, поэтому при вывертывании винтов крепления крышки соблюдайте осторожность.

После снятия регулятора проверьте состояние гнезда клапана, при необходимости используйте увеличительное стекло. Гнездо не должно иметь выкрашиваний, вмятин и неровностей поверхности. При наличии любого из этих дефектов замените целиком корпус топливоподдачи агрегата центрального впрыска.

Диафрагму клапана после каждой разборки рекомендуется заменять новой. На резьбу винтов крепления крышки регулятора при сборке наносите герметик.

Примечание. При установке регулятора давления топлива не допускайте перекосов диафрагмы.

Корпус топливоподдачи агрегата центрального впрыска. При сборке агрегата центрального впрыска прокладку между корпусами топливоподдачи и дроссельной заслонки рекомендуется заменять новой. Вырезы в прокладке совместите с отверстиями в корпусе дроссельной заслонки.

На резьбу винтов крепления корпуса нанесите герметик.

Датчик положения дроссельной заслонки. При установке датчика поставьте дроссельную заслонку в закрытое положение и, поворачивая датчик против часовой стрелки, совместите лыски валика с приводом датчика. Заверните винты крепления.

Примечание. Запрещается очищать и промывать датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода бензином или другими моющими средствами.

Регулятор холостого хода. Уплотнительные прокладки замените новыми.

Регулятор имеет конусный клапан диаметром 10 мм. Если требуется замена, используйте новый клапан соответствующей модели.

Перед установкой регулятора на корпус дроссельной заслонки проверьте расстояние от фланца крепления до концевой точки клапана регулятора. Если клапан слишком выдвинут, это может привести к повреждению регулятора.

Расстояние должно быть менее 23 мм. Если у нового регулятора оно превышает 23 мм, то можно рукой, покачивая клапан из стороны в сторону, вдавить его в регулятор.

У регулятора, бывшего в эксплуатации не допускается вдавливать клапан вручную, чтобы не вывести регулятор из строя. Для этой цели необходимо использовать диагностический прибор или специальный монтажный инструмент.

После установки регулятора холостого хода и агрегата центрального впрыска подсоедините к диагностической колодке диагностический прибор и дайте команду электронному блоку управления на сброс значений параметров регулятора холостого хода.

Корпус дроссельной заслонки. При сборке агрегата центрального впрыска топлива уплотнительную прокладку корпуса топливоподдачи рекомендуется заменять новой.

Очистите поверхности корпуса дроссельной заслонки и корпуса вакуумных патрубков от материала старой прокладки. Прокладку замените новой.

Цель этого контроля: проверка герметичности соединений системы топливоподдачи, проверка работы регулятора давления и проверка работы электробензонасоса.

Снимите давление в системе топливоподдачи, как описано выше для снятия агрегата центрального впрыска.

Подсоедините электропровода к электробензонасосу. Отсоедините топливопровод от подводящего штуцера агрегата центрального впрыска и подсоедините через тройник манометр между штуцером и топливопроводом.

Поставьте ключ зажигания в положение «Зажигание», проверьте герметичность подсоединения манометра и его показания. Давление должно быть в пределах 190...210 кПа. Если давление нет, проверьте на слух включается ли электробензонасос при повороте ключа зажигания в положение «Зажигание» (работу насоса и щелчки срабатывания его реле можно слышать находясь в салоне автомобиля).

Если электробензонасос не включается, необходима проверка электрических цепей насоса.

После двух секунд работы электробензонасос должен выключаться, так как при неработающем двигателе в электронный блок управления опорные сигналы положения коленчатого вала не поступают. Чтобы вновь включить насос, необходимо выключить зажигание на десять секунд и включить вновь.

После остановки электробензонасоса давление может несколько понизиться и стабилизироваться или наоборот — возрасти, если двигатель прогрет. Если давление не стабилизируется и понижается, включите электробензонасос и сразу после его остановки пережмите шланг подвода топлива в агрегат центрального впрыска.

Если при этом давление не падает, то проверьте герметичность топливопроводов от бака до агрегата центрального впрыска, а также фильтра тонкой очистки топлива, затем повторите проверку давления в системе подачи топлива.

Пониженное давление (ниже 190 кПа) может быть вызвано неисправностью регулятора давления топлива или ограничением пропускной способности системы подачи топлива.

По расходу топлива на слив можно определить пропускную способность системы топливоподдачи. При необходимости замените фильтр тонкой очистки топлива новым.

Работу регулятора давления можно проверить по показаниям манометра, для чего отсоедините сливной шланг и опустите в приготовленную емкость. Включите электробензонасос, пережмите сливной шланг и проверьте по манометру давление, которое может создать насос. Отпустите шланг. Манометр покажет давление срабатывания клапана регулятора. При необходимости замените регулятор давления.

Повышенное давление в системе топливоподдачи (свыше 210 кПа) может быть вызвано неисправностью регулятора давления топлива или повышенным сопротивлением сливу топлива в бак. Для проверки подсоедините к системе топливоподдачи манометр, отсоедините в моторном отсеке сливной шланг и опустите в емкость. Включите электробензонасос и по показаниям манометра проверьте давление в системе.

Если давление выше нормы, замените регулятор

давления топлива. Если это не поможет, то найдите и устраните причину повышенного сопротивления сливу топлива.

Электробензонасос

Снятие и установка. Для снятия насоса с автомобиля отсоедините от него электрические провода и уберите давление в системе топливоподачи, как описано выше для снятия агрегата центрального впрыска.

Отсоедините топливопроводы от насоса и отверните гайки крепления его к топливному баку. Выньте электробензонасос из бака.

Установку электробензонасоса выполняйте в обратном порядке.

Электробензонасос не разбирается и ремонту не подлежит. В случае неисправности замените его новым.

Система улавливания паров бензина

Осмотрите шланги и адсорбер. При наличии трещин или повреждений корпуса замените адсорбер новым.

При появлении подтеканий проверьте герметичность подсоединения шлангов. В случае подтекания топлива из адсорбера замените его новым.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Схема электрооборудования (рис. 9-31) отличается введением жгута системы впрыска, проводами которого электронный блок управления соединен с датчиками и исполнительными приборами системы впрыска. Три провода из жгута системы впрыска через отдельную колодку соединены с низковольтным входом тахометра в комбинации приборов, с отдельным табло «CHECK ENGINE» и со штекером «15» выключателя зажигания.

Электродвигатель 26 вентилятора системы охлаждения двигателя включается электронным блоком 15 управления системы впрыска с помощью реле Р4 в монтажном блоке. Поэтому в радиаторе отсутствует датчик включения электродвигателя вентилятора.

В жгуте проводов системы впрыска имеются четыре предохранителя. Все они вместе с реле объединены в один узел, установленный под вещевым ящиком. Предохранитель 16 большего размера рассчитан на силу тока 50 А. Он защищает цепь подогревателя впускной трубы. Остальные три предохранителя рассчитаны на силу тока 15 А.

Назначение этих предохранителей указано в таблице 9-3. В этой таблице указаны номера предохранителей по рис. 9-31 и цвета колодок предохранителей.

Таблица 9-3

Назначение предохранителей системы впрыска

Предохранитель	Защищаемые цепи
17 (черная)	Датчик концентрации кислорода. Датчик скорости. Клапан адсорбера. Реле (обмотка) включения подогревателя впускной трубы.
18 (красная)	Реле включения электробензонасоса (контакты). Электробензонасос. Форсунка.
19 (зеленая)	Электронный блок управления. Модуль зажигания.

Кроме плавких предохранителей предусмотрена еще «плавкая вставка» на конце красного провода, присоединяемого к аккумуляторной батарее. Эта «плавкая вставка» выполнена в виде отрезка черного провода сечением 1 мм², в то время как основной красный провод имеет сечение 6 мм².

АВТОМОБИЛЬ ВА3-21074

Автомобиль ВА3-21074 отличается от ВА3-2107 установкой двигателя типа 2106 с рабочим объемом 1,6 л. Этот двигатель имеет диаметры цилиндров и поршней 79 мм. Поэтому в ремонте блоков цилиндров и поршней имеются такие же особенности, как и у двигателя 2105 (см. выше «Автомобиль ВА3-21072»). В остальном ремонт двигателей 2106 не отличается от ремонта двигателей 2103, описанного во 2 разделе.

АВТОМОБИЛЬ ВА3-2107 КОМПЛЕКТАЦИИ № 71 (ДЛЯ КНР)

Автомобиль отличается установкой двигателя модели 21033-10, предназначенного для эксплуатации на бензине А-76. По сравнению с двигателем 2103 он имеет другие характеристики и пониженную степень сжатия за счет применения поршней от двигателя 2108. Кроме того, на нем устанавливается распределитель зажигания с измененной характеристикой центрального регулятора опережения зажигания.

ДВИГАТЕЛЬ 21033-10

Техническая характеристика

Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	76x80
Рабочий объем, л	1,45
Степень сжатия	7,6
Номинальная мощность по ГОСТ 14846-81 (нетто), кВт (л.с.)	48,9 (66,2)
Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, мин ⁻¹	5600
Максимальный крутящий момент по ГОСТ 14846-81 (нетто), Н·м (кгс·м)	103,2 (10,5)
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин ⁻¹	3400
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2

Поршни

Диаметр поршней различных классов, измеренный перпендикулярно к оси поршневого пальца на расстоянии 51,5 мм от днища поршня составляет, мм:

класс А	75,965-75,975
класс В	75,975-75,985
класс С	75,985-75,995
класс D	75,995-76,005
класс E	76,005-76,015

Класс поршня (буква) и категория отверстия для поршневого пальца (цифра) маркируется на днище поршня (рис. 9-12). Там же маркируется и стрелка 2 для ориентирования поршня в цилиндре. При сборке двигателя поршни следует устанавливать так, чтобы стрелка была направлена к передней части двигателя (в сторону привода распределительного вала).

Увеличение диаметра для ремонтных размеров поршней составляет 0,4 и 0,8 мм. На днищах ремонтных поршней ставится маркировка в виде квадрата 3 или треугольника. Квадрат соответствует увеличению наружного диаметра на 0,8 мм, а треугольник — на 0,4 мм.

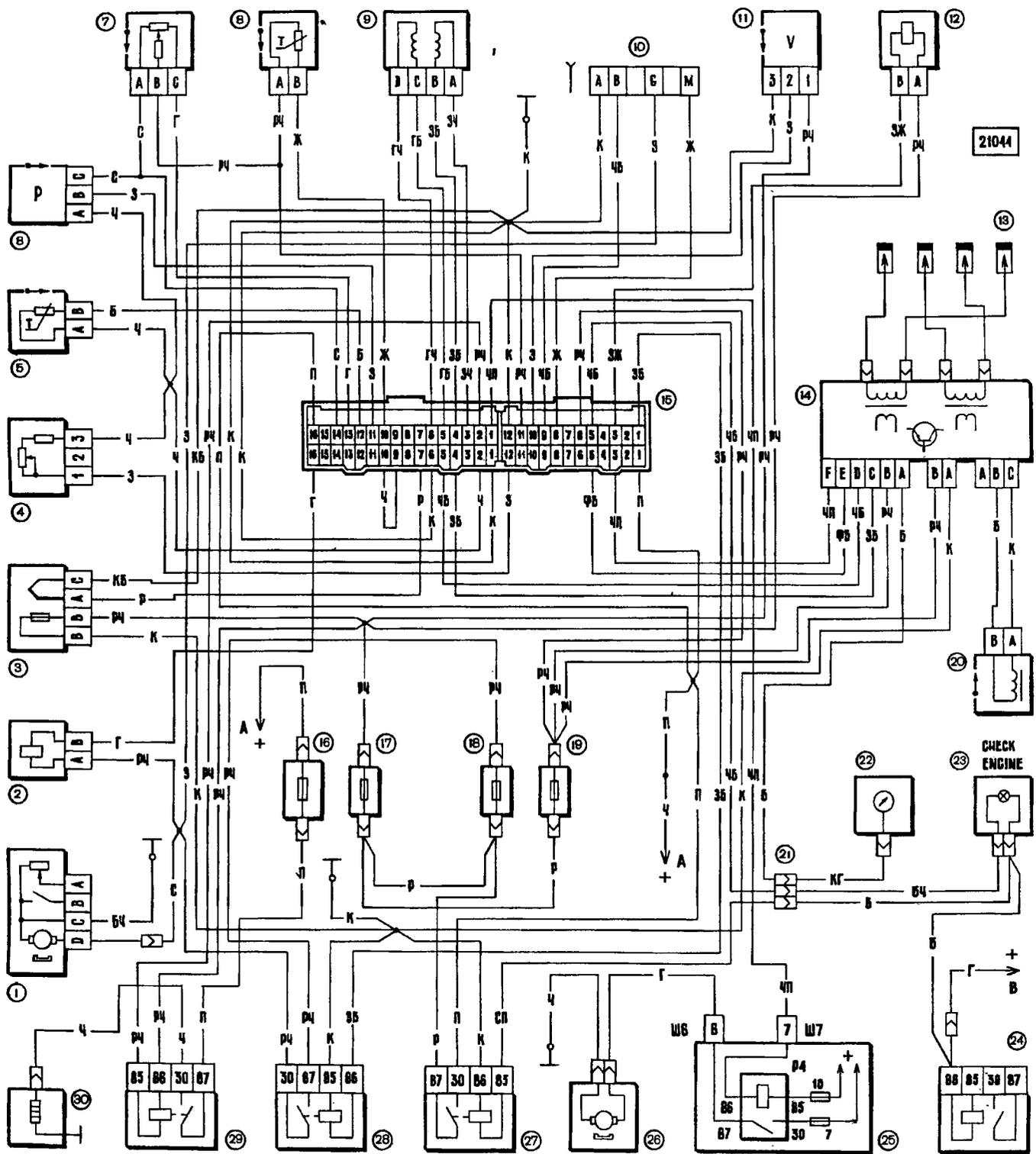


Рис. 9-31. Особенности схемы электрооборудования автомобилей с центральным впрыском топлива: 1 - электробензонасос с датчиком уровня топлива; 2 - форсунка; 3 - датчик концентрации кислорода; 4 - октан-потенциометр; 5 - датчик температуры воздуха; 6 - датчик абсолютного давления; 7 - датчик положения дроссельной заслонки; 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 - регулятор холостого хода; 10 - колодка диагностики; 11 - датчик скорости; 12 - клапан продувки адсорбера; 13 - свечи зажигания; 14 - модуль зажигания; 15 - колодка электронного блока управления; 16 - предохранитель подогревателя впускной трубы; 17, 18, 19 - предохранители системы впрыска; 20 - датчик положения коленчатого вала; 21 - колодка для соединения со жгутом проводов панели приборов; 22 - комбинация приборов с тахометром; 23 - табло с контрольной лампой «CHECK ENGINE»; 24 - реле зажигания автомобиля; 25 - монтажный блок; 26 - электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 27 - реле зажигания системы впрыска; 28 - реле включения электробензонасоса; 29 - реле подогревателя впускной трубы; 30 - подогреватель впускной трубы; Р4 - реле включения электродвигателя вентилятора; А - к клемме «плюс» аккумуляторной батареи; В - к клемме «15» выключателя зажигания

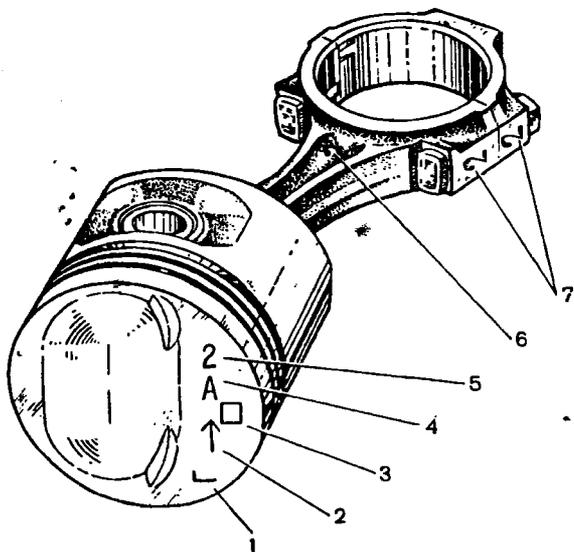


Рис. 9-12. Маркировка поршня и шатуна: 1 - группа поршня по массе; 2 - стрелка для ориентирования поршня в цилиндре; 3 - ремонтный размер; 4 - класс поршня; 5 - класс отверстия для поршневого пальца; 6 - отверстие для выхода масла; 7 - номер цилиндра

Расчетный зазор между поршнем и цилиндром для новых деталей составляет 0,025-0,045 мм. Максимально, допустимый зазор при износе — 0,15 мм.

Поршневой палец применяется от двигателя 2108. Он короче на 6 мм пальца двигателей 2103, и поэтому при запрессовке поршневого пальца в шатун необходимо пользоваться приспособлением А.60325 с дистанционным кольцом 5 (рис. 9-13). Кольцо должно иметь толщину 4 мм, наружный диаметр 22 мм и внутренний — 15 мм. По массе поршни сортируются на три группы: нормальную, увеличенную на 5 г и уменьшенную на 5 г. Этим группам соответствует маркировка 1 (см. рис. 9-12) на днище поршня: «Г» «+» и «-». На двигателе все поршни должны быть одной группы по массе.

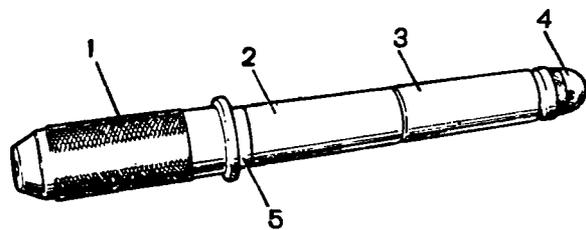


Рис. 9-13. Установка поршневого пальца на приспособление А.60325 для запрессовки: 1 - валик приспособления; 2 - поршневой палец; 3 - направляющая; 4 - упорный винт; 5 - дистанционное кольцо

Система зажигания

В системе зажигания двигателя применяется распределитель зажигания типа 30.3706-04. От обычных распределителей зажигания 30.3706 он отличается только характеристикой центробежного регулятора опережения зажигания (рис. 9-14).

Начальный угол опережения зажигания для регулировки момента зажигания составляет $1^\circ \pm 1'$.

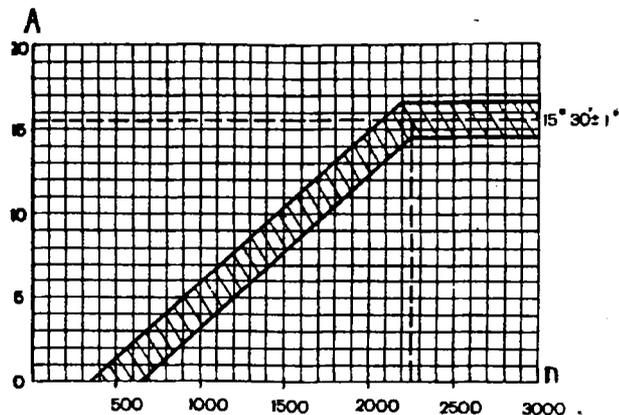


Рис. 9-14. Характеристика центробежного регулятора распределителя зажигания 30.3706-04: А - угол опережения зажигания, град; n - частота вращения валика распределителя зажигания, мин⁻¹

ТАРИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КАРБЮРАТОРА 2105-1107010

Таблица 9-4

Показатели	Первичная камера	Вторичная камера
Номер тарировки распылителя смеси	3,5	4,5
Диаметр главного топливного жиклера, мм	1,07	1,62
Диаметр главного воздушного жиклера, мм	1,70	1,70
Номер тарировки эмульсионной трубки	F15	F15
Диаметр топливного жиклера холостого хода, мм	0,50	0,60
Диаметр воздушного жиклера холостого хода, мм	1,70	0,70
Диаметр отверстия распылителя насоса-ускорителя, мм	0,40	—
Диаметр перепускного жиклера насоса-ускорителя, мм	0,40	—
Подача насоса-ускорителя за 10 полных ходов, см ³	7±25%	
Диаметр топливного жиклера эконоостата, мм	—	1,50
Диаметр воздушного жиклера эконоостата, мм	—	1,20
Диаметр эмульсионного жиклера эконоостата, мм	—	1,50
Диаметр жиклера пневмопривода дроссельной заслонки вторичной камеры, мм	1,2	1,0
Диаметр воздушного жиклера пускового устройства, мм	0,70	—
Расстояние поплавка от крышки карбюратора с прокладкой, мм	6,5±0,25	

1. Допускается применять следующие моторные масла по классификации SAE (дополнение к табл. на стр. 5):

от -30 до +20° С 5W-30
от -25 до +30° С 15W-30
от -25 до +35° С 10W-40
от -20 до +45° С 15W-40
от -15 до +35° С 20W-30
от -15 до +45° С 20W-40
от -5 до +45° С SAE30

Для промывки системы смазки допускается применять моющие моторные масла МСП-1 и МПТ-2М. Допускается применять следующие трансмиссионные масла (по классификации SAE):

от -25 до +40° С 80W-90
от -25 до +45° С 85W-90

2. Зазор в замке поршневых колец (см. стр. 15) должен быть 0,25 — 0,45 мм для новых колец, а предельно допустимый зазор при износе — 1 мм.

3. С 1990 г. шатуны двигателей изготавливаются без отверстия для прохода масла на нижней головке, и ликвидированы отверстия в шатунных вкладышах. Такие шатуны при сборке шатунно-поршневой группы (см. стр. 16) могут соединяться с поршнем в любом положении.

4. У пятиступенчатых коробок передач с 1992 года аннулирована шайба 5 (см. рис. 3-31, стр. 55) на вторичном валу и изменена конфигурация вторичного вала 1 и ступицы 3 муфты синхронизатора V передачи. На вторичном валу диаметр под ступицу был 28 мм, стал 25 мм; ширина посадочной части ступицы стала больше на толщину шайбы и посадочный диаметр уменьшен с 28 мм до 25 мм.

Указанные детали не взаимозаменяемы с ранее выпускаемыми, поэтому при ремонте коробки передач «старой» конструкции соблюдайте следующие правила:

— если меняется шайба 5, то вторичный вал и ступица ставятся «старой» конструкции;

— если взамен вторичного вала или ступицы устанавливают одноименные детали «новой» конструкции, то их надо менять комплектно, то есть при замене ступицы меняется и вторичный вал и наоборот. В этом случае шайба не устанавливается.

5. С 1995 г. реле-прерыватель РС-492 (см. стр. 134) на автомобилях не применяется. Поэтому при торможении автомобиля стояночным тормозом контрольная лампа стояночного тормоза горит постоянным светом.

6. До 1994 г. на автомобилях ВАЗ-21072 применялся двигатель 2105. С 1994 г. стал устанавливаться двигатель 21011. Этот двигатель имеет диаметр цилиндров 79 мм (как и у двигателей 2105), но цепной привод распределительного вала. Поэтому ремонт двигателей 21011 в основном подобен ремонту двигателя 2103, описанному в разделе II.

Цепь привода распределительного вала у двигателей 21011 короче, чем у 2103, т.к. меньше высота блока цилиндров. Для новой цепи расстояние между осями роликов (см. рис. 2-59) составляет $485,875^{+0,4}$ мм. Цепь заменяют, если она вытянулась до 490 мм.

Особенности в ремонте цилиндров и поршней такие же, как у двигателя 2105 и они описаны ниже. Поршень двигателя 21011 имеет на днище цилиндрическую выемку диаметром 55 мм и глубиной 1,9 мм.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	2
-------------------	---

Раздел I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Техническая характеристика автомобилей	3
Основные данные для регулировок и контроля ..	5
Применяемые горючесмазочные материалы и эксплуатационные жидкости	5

Раздел II. ДВИГАТЕЛЬ

Возможные неисправности, их причины и методы устранения	6
Снятие и установка двигателя	8
Разборка двигателя	9
Сборка двигателя	10
Стендовые испытания двигателя	13
Проверка двигателя на автомобиле	13
Блок цилиндров	13
Поршни и шатуны	14
Коленчатый вал и маховик	17
Головка цилиндров и клапанный механизм	19
Распределительный вал и его привод	22
Система охлаждения	24
Система смазки	27
Система питания	30
Система выпуска отработанных газов	43

Раздел III. ТРАНСМИССИЯ

Сцепление	44
Коробка передач	48
Карданная передача	57
Задний мост	61

Раздел IV. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Возможные неисправности, их причины и методы устранения	72
Передняя подвеска	73
Задняя подвеска	82
Амортизаторы	83

Раздел V. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Осмотр, проверка и регулировка рулевого управления	85
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	86
рулевой механизм	87
Тяги и шаровые шарниры рулевого привода	90
Кронштейн маятникового рычага	91

Раздел VI. ТОРМОЗА

Возможные неисправности, их причины и методы устранения	92
Проверка и регулировка тормозов	93
Кронштейн педалей сцепления и тормоза	96
Вакуумный усилитель	97
Главный цилиндр тормозов	97
Передние тормоза	98
Задние тормоза	100
Регулятор давления задних тормозов	102
Стояночный тормоз	103

Раздел VII. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Схема электрооборудования	104
Аккумуляторная батарея	106
Генератор	109
Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи	114
Стартер	115
Система зажигания	118
Освещение и световая сигнализация	124
Звуковые сигналы	127
Стеклоочиститель	127
Очиститель фар	129
Электродвигатель отопителя	129
Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя	130
Контрольные приборы	131
Система управления пневмоклапаном карбюратора	135

Раздел VIII. КУЗОВ

Возможные неисправности кузова, их причины и методы устранения	136
Двери	137
Капот, крышка багажника, бамперы	139
Остекление кузова	140
Омыватели ветрового стекла и стекол фар	140
Панель приборов	141
Сиденья	141
Отопитель и вентиляция салона кузова	142
Ремонт каркаса кузова	144
Лакокрасочные покрытия	150
Противокоррозионная защита кузова	151

Раздел IX. МОДИФИКАЦИИ И КОМПЛЕКТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ-2107

Автомобиль ВАЗ-21072	155
Автомобиль ВАЗ-21073	158
Автомобиль ВАЗ-21074	171
Автомобиль ВАЗ-2107 комплектации № 71 (для КНР)	171
Дополнение	174