

ZAZ-DAEWOO SENS

с 2002 г. выпуска

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
РЕМОНТ
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ**

**Торговое обозначение
T1311-01, T1311-02**

**Бензиновый двигатель
13 л / 51.5 кВт (70 л.с.) МеМЗ 307**

**КИЕВ
»АВТОМАСТЕР«
2004**

УДК 629.331
ББК 39.33
З39

Составители

НИКОЛАЕНКО Владимир Анатолиевич
ЛЕШИК Александр Николаевич
ЧЕРНООСТРОВСКАЯ Лилиана Николаевна

Редактор

НИКОЛАЕНКО Владимир Анатолиевич

По вопросам приобретения руководства в Украине обращаться по адресу:
04073, г. Киев, пр-т Московский, 16, издательство «Автомастер»,
тел. (044) 461-43-24, 461-43-28
E-mail: automaster@mail.com

© "Автомастер", 2004.

Все права защищены.

Копирование или иное воспроизведение этой публикации, а также любой ее части электронным или механическим способом, включая запись на любой носитель информации и фотографирование, без письменного разрешения издательства запрещается.

При написании этой книги были приняты все меры для предоставления наиболее точных данных. Вместе с тем, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за ущерб, вызванный упущениями, ошибками или опечатками, которые могли случиться при подготовке книги.

ZAZ-DAEWOO SENS: с 2002 г. вып: Бензиновый двигатель: Руководство по эксплуатации. Техническое обслуживание. Ремонт. Особенности конструкции. Электросхемы / Сост. В. Николаенко, А. Лешик, Л. Черноостровская. - К.: Автомастер, 2004. - 182 с: ил.

ISBN 966-8520-08-4

Книга содержит общие сведения об устройстве автомобиля Sens, рекомендации по его техническому обслуживанию, описание возможных неисправностей двигателя, трансмиссии, ходовой части, рулевого управления и тормозных систем. Должное внимание уделено электронным системам управления двигателем, включая описание средств по тестированию и перечни кодов неисправностей. Технические советы, приведенные в данном руководстве, помогут провести техническое обслуживание и сделать ремонт как на станции технического обслуживания, так и своими силами.

УДК 629.331
ББК 39.33

ISBN 966-8520-08-4

© «Автомастер». 2004

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

1.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ

Общие сведения

Максимальная скорость движения на четвертой передаче с водителем и пассажиром, км/ч		162
Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч, с (не более)		17
Минимальный радиус поворота, м		4,9
Максимальный преодолеваемый подъем, %		43
Расход топлива при скорости движения (км/ч), л	90	5,5
	120	7,2
	городской цикл	8,9

Размерные параметры автомобиля

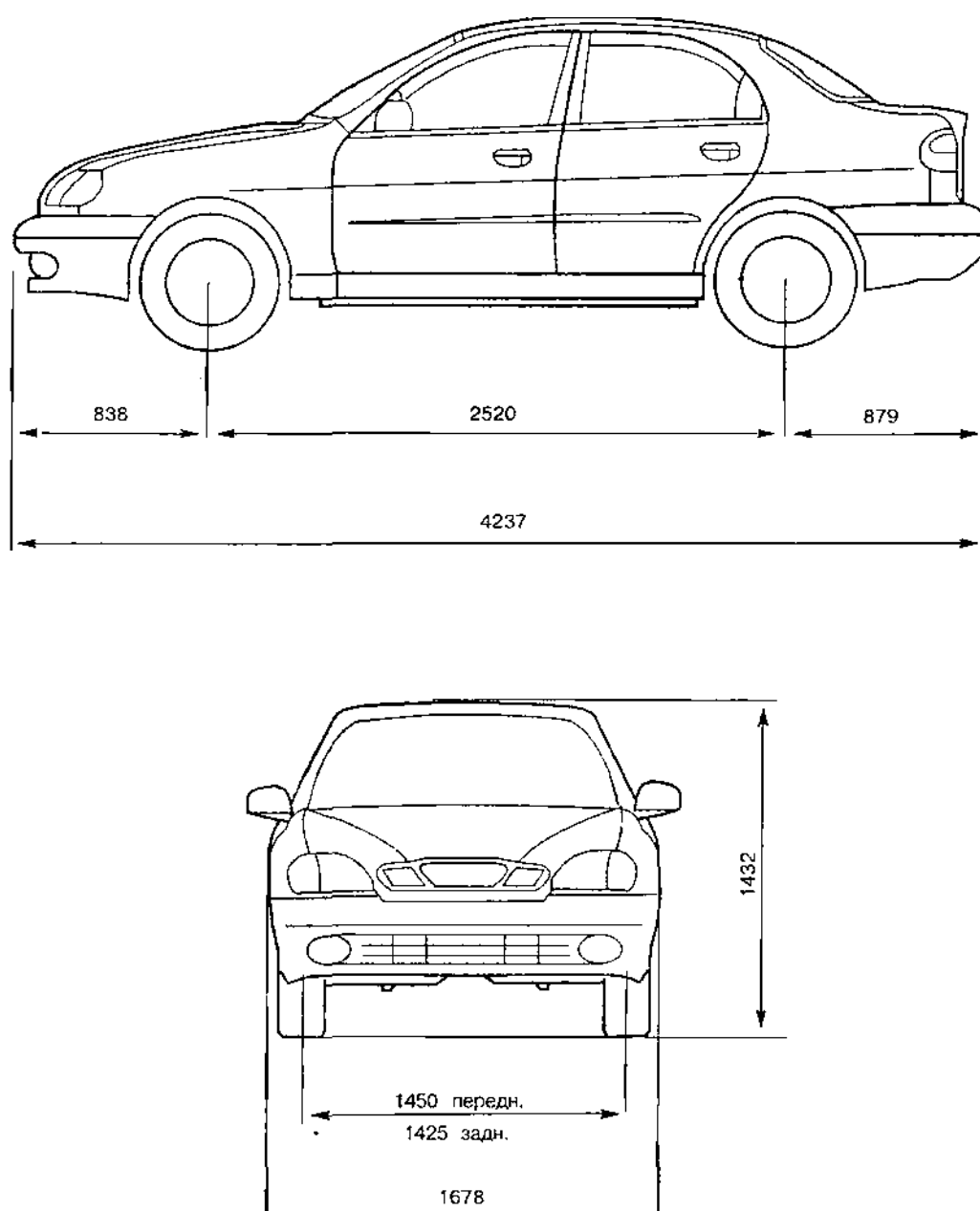


Рис. 1.1. Основные габаритные размеры автомобиля.

Массовые параметры автомобиля

Масса снаряженного автомобиля с водителем, кг		1010
Распределение снаряженной массы между осями, кг	передняя ось	600
	задняя ось	410
Технически допустимая полная масса автомобиля, кг		1400
Распределение полной массы между осями, кг	передняя ось	702
	задняя ось	698
Максимальная технически допустимая нагрузка на оси, кг	передняя ось	890
	задняя ось	790
Максимальная масса буксируемого прицепа (только с применением специального буксирного устройства), кг	оборудованного тормозами	600
	не оборудованного тормозами	400
Максимальная нагрузка на сцепное приспособление, кг		50

Заправочные объемы, л

Емкость топливного бака	48
Система смазки двигателя (включая масляный фильтр)	3,45
Система охлаждения двигателя (включая систему отопления салона)	7
Картер коробки передач и главной передачи	2,45
Система гидропривода тормозов	0,5

Основные данные для регулировок и контроля

Зазоры в механизме привода клапанов между колпачками винтов коромысел и стержнями клапанов на холодном двигателе, мм	впускных	0,13...0,17
	выпускных	0,28...0,32
Зазор между электродами свечей зажигания, мм		0,7 + 0,05
Прогиб ремня привода генератора при усилии 80...100 Н (8...10 кгс) между шкивами, мм		8..10
Свободный ход педали сцепления, мм		6..12
Свободный ход педали тормоза, мм		3..8
Осевой зазор в подшипниках ступиц задних колес, мм		0.03...0.13
Схождение колес (при снаряженной массе автомобиля без водителя, пассажиров и груза)	- передние колеса (проверка и регулировка)	--0'10'...+0'10' (-1 мм...+1 мм)
	- задние колеса (проверка)	-0'10'...+0'40' (-1 мм...+4 мм)
Угол развала колес (проверяется при полной массе автомобиля)	передние колеса	-1'10'...+0'20'
	задние колеса	-2'10'...-1'10'
Угол наибольшего поворота колес передней подвески	наружного	34'
	внутреннего	39'05'
Минимально допустимая толщина накладок для колодок тормозов, мм	передних	2,0
	задних	0,5
Минимально допустимая толщина тормозного диска передних тормозов, мм		19.0
Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя, К (°C)		355...368 (82...95)
Давление масла в системе смазки двигателя при температуре масла 80 °C и частоте вращения коленчатого вала, не менее, МПа (кгс/см ²)	4000 мин'''	0.4 (4,0)
	870...940 мин'''	0,085 (0,85)
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке при холодном двигателе		не ниже метки «min»
Уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов		не ниже метки «min»
Давление в шинах колес (175/70 R13), кПа		220

Двигатель

Двигатель - четырехцилиндровый, рядный, бензиновый, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения, с комплексной системой управления двигателем (КСУД), составной частью которой является система распределительного впрыска топлива (СРВТ).

Масса незаправленного смазкой силового агрегата, кг		130
Масса незаправленного смазкой двигателя, ы		98,5
Диаметр цилиндра, мм		75
Ход поршня, мм		73,5
Рабочий объем, л		1,299
Степень сжатия		9,8
Мощность номинальная (нетто) кВт (л.с); при оборотах (мин ¹)		51,5(70,0) при 5200...5500
Максимальный крутящий момент Ним (кгсим); при оборотах (мин ¹)		107.8(11) при 3000...3500
Частота вращения коленчатого вала, мин ¹	минимальная (холостой ход)	800...940
	номинальная	5200...5500
	максимальная	5800
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин ⁻¹		3000...3500
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2
Направление вращения коленчатого вала		Правое
Топливо - бензин автомобильный по ГОСТ 2084 с октановым числом не менее 95		
Содержание вредных веществ, выделяемых в атмосферу, не должны превышать величин, установленных ГОСТ 17.2.2.03, и правил №83 ЕЭК ООН, поправка 003		
Ресурс до первого капитального ремонта силового агрегата, км пробега		130 000

Силовые агрегаты с применением соответствующих зимних масел предназначены для эксплуатации при температуре воздуха от минус 40 °C (233 K) до плюс 50 °C (323 K)

Система смазки комбинированная. Под давлением смазываются подшипники коленчатого и распределительного валов, оси коромысел, разбрызгиванием масла - цилиндры и механизмы газораспределения. Шестеренчатый масляный насос односекционный с шестернями внутреннего зацепления, маслоприемником и редукционным клапаном расположен на переднем торце блока цилиндров, приводится во вращение от коленчатого вала. Масляные фильтры — сетчатый фильтр маслоприемника и полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из специального картона и перепускным клапаном с дополнительным фильтрующим элементом. Датчик давления масла установлен на главной масляной магистрали

блока цилиндров после фильтра очистки масла.

Система питания. Впрыск топлива осуществляется индивидуально для каждого цилиндра электромагнитной форсункой, управляемой контроллером КСУД. Воздухоочиститель со сменным бумажным фильтрующим элементом. Топливный насос электрический. Фильтр очистки топлива - со сменным фильтрующим элементом.

Система вентиляции картера обеспечивает отсос картерных газов в очищенную полость за воздушный фильтр и за дроссельную заслонку.

Система охлаждения жидкостная закрытого типа, с полупрозрачным расширительным бачком, заполнена специальной незамерзающей жидкостью. Термостат с

твердым наполнителем. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости установлен на отводящем патрубке.

Водяной насос центробежный, приводится плоскозубчатым ремнем от коленчатого вала.

Электровентилятор охлаждения двигателя закреплен в кожухе радиатора, включается контроллером КСУД.

Система зажигания батарейная. Номинальное напряжение 12 В, бесконтактная. Управление модулем зажигания (катушками и встроенным электронным коммутатором) осуществляет контроллер КСУД.

Система выпуска газов настроенная, с нейтрализатором, резонатором и глушителем. Выхлопной патрубок расположен сзади, слева.

Свечи, применяемые на двигателе

Обозначение	Маркировка	Тех. требования	Изготовитель
CH 452-3707000	A17ДВРМ	ТУ 37.003.1366-88	АО «ЭЗАЗС», Россия
WR7DC	WR7DC		Фирма Bosch
WR7DP	WR7DP		Фирма Bosch
CR42XLS	CR42XLS		Фирма AC Delco
RN9YC	RN9YC		Фирма Champion
RN9YCC	RN9YCC		Фирма Champion
FE65CPR	FE65CPR		Фирма KLG
LR15YC	LR15YC		Фирма Brisk
FE65PRS	FE65PRS		Фирма Jskza

Трансмиссия

Сцепление - однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной.

Коробка передач - механическая, двухвальная, трехходовая с пятью передачами вперед и одной назад. Все шестерни, кроме шестерен заднего хода, косозубые с синхронизаторами. Переключение передач — дистанционное, рычагом и механизмом, установленным на туннеле пола кузова.

Главная передача — цилиндрическая, косозубая. Передаточное число - 4,133.

Дифференциал - симметричный, конический с двумя сателлитами.

Привод колес - валы с шарнирами равных угловых скоростей. Шарниры в периодической смазке не нуждаются.

Передаточные числа

Первая	3,454
Вторая	2,056
Третья	1,333
Четвертая	0,969
Пятая	0,828
Задний ход	3,358
Привод спидометра	1,7

Подвеска

Передняя подвеска — независимая рычажно-телескопическая «Макферсон». Задняя подвеска - независимая со спиральными пружинами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Рулевое управление

Рулевая колонка нерегулируемая с противоугонным устройством.

Рулевой механизм с зубчатой рейкой-шестерней. Передаточное число 24,5. Связь с колесами осуществляется через рейку, поперечные тяги, шаровые шарниры стоек передней подвески.

Шины и колеса

Шины - радиальные, низкопрофильные, бескамерные. Размер шин - 175/70 R13. Символ категории грузоподъемности и скорости шин - 82T.

Колеса - дисковые, штампованные, крепятся четырьмя болтами. Размер обода колеса - 5JX13.

Запасное колесо размещено в выштамповке на дне багажника и закрыто ковриком багажника.

Тормоза

Гидравлическая система тормозов двухконтурная, состоящая из двух независимых систем для торможения передних и задних колес по диагонали (левое переднее - правое заднее, правое переднее — левое заднее) с регулятором тормозных сил в задних тормозах. Снабжена сигнализацией аварийного уровня тормозной жидкости в бачке и включения стояночной тормозной системы. В приводе ножного тормоза установлен вакуумный усилитель. Передние тормоза - дисковые.

Задние тормоза - барабанные.

Стояночный тормоз - ручной, с тросовым приводом на колодки задних колес от рычага.

Электрооборудование

Система электропроводки батарейная, однопроводная, отрицательный полюс источников тока соединен с «массой», номинальное напряжение 12 В.

В систему электрооборудования автомобиля входят следующие узлы.

Аккумуляторная батарея емкостью 55 Ач или 60 Ач, необслуживаемая. Допускается установка обслуживаемого аккумулятора емкостью 55...60 Ач.

Генератор - переменного тока, со встроенным выпрямителем, интегральным регулятором напряжения (14 В) и конденсатором, приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Передаточное отношение привода генератора — 2,0. Максимальный ток отдачи - 65 А.

Стартер дистанционного управления с электромагнитным включением и муфтой свободного хода, правого направления вращения. Пусковая мощность - не менее 1 кВт.

Датчик указателя уровня топлива реостатного типа.

Узлы электрооборудования КСУД:

- контроллер;

- датчик концентрации кислорода;
- регулятор холостого хода;
- датчик положения дроссельной заслонки;
- датчик детонации;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;
- датчик давления масла;
- датчик положения коленчатого вала;
- датчик скорости автомобиля;
- датчик температуры воздуха и абсолютного давления.

Включатель света заднего хода — электротехнический прибор с встроенной контактной группой с механическим приводом.

Стеклоочиститель ветрового стекла - электрический, с двумя щетками. Имеет три режима работы - прерывистый режим, малая скорость и повышенная. Снабжен биметаллическим предохранителем.

Насос омывателя ветрового стекла центробежного типа на валу электродвигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов.

Электрообогрев стекла двери задка.

Электродвигатель вентилятора отопителя салона постоянного тока с

возбуждением от постоянных магнитов.

Электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов.

Выключатель зажигания для включения зажигания, пуска двигателя, включения наружного освещения и приборов. Установлен в опоре вала руля, снабжен противоугонным устройством.

Звуковой сигнал безрупорный, шумовой, электромагнитного типа, с дисковым резонатором, вибрационный.

Освещение наружное и салона, световая сигнализация: фары с галогенными лампами и габаритными огнями, корректор фар, передние указатели поворотов, повторители поворотов; задние фонари, включающие в себя: габаритные огни, противотуманные огни, указатели поворотов, огни света заднего хода и стоп-сигналы, фонари освещения номерного знака, дополнительный сигнал торможения, плафоны салона и багажника, освещение пепельницы.

Комбинация приборов: спидометр со счетчиком пройденного пути, измерительные приборы и контрольные лампы.

1.2. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ

Расположение органов управления, коммутационной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов и дополнительного оборудования изображено на рис. 1.2.

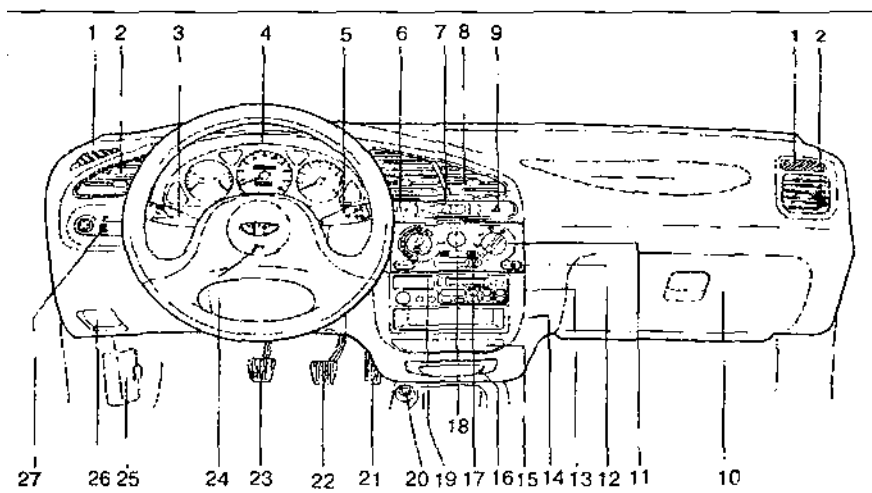


Рис. 1.2. Органы управления и контрольно-измерительные приборы:

- 1 - вентиляционная решетка обдува бокового стекла; 2 - боковая вентиляционная решетка; 3 — рычаг управления указателями поворота, центральный выключатель наружного освещения, переключатель света фар, выключатель передних противотуманных фар; 4 - комбинация приборов; 5 - рычаг управления стеклоочистителем и стеклоомывателем ветрового стекла; 6 - выключатель задних противотуманных фонарей; 7 - часы с цифровой индикацией; 8 - центральная вентиляционная решетка; 9 — выключатель аварийной световой сигнализации; 10 - крышка перчаточного ящика; 11 - регулятор распределения воздуха; 12 - выключатель электрообогревателя заднего стекла; 13 - аудиосистема (устанавливается в зависимости от комплектации); 14 - ящик для мелких вещей; 15 - держатель чашек; 16 - пепельница; 17 - регулятор поступления воздуха в салон; 18 — переключатель режимов работы вентилятора; 19 - регулятор температуры воздуха; 20 - прикуриватель; 21 - педаль акселератора; 22 - тормозная педаль; 23 - педаль сцепления; 24 - кнопка звукового сигнала; 25 - крышка блока электрических предохранителей; 26 - рукоятка отпирания замка капота; 27 - регулятор направления световых пучков фар.

Правила пользования коммутационной аппаратурой

Комбинированный рычаг переключателя света фар и указателей поворота расположен слева на рулевой колонке под рулевым колесом. Для включения наружного освещения служит поворотная рукоятка, расположенная на конце комбинированного рычага, имеющая три положения (рис. 1.3).

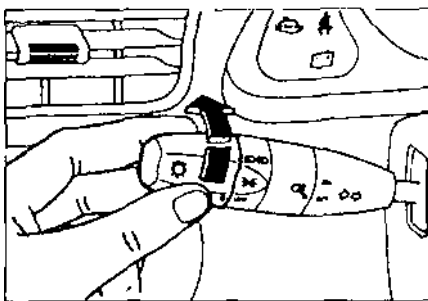


Рис. 1.3.

«OFF» - все наружные фонари выключены;

включены габаритные, стояночные фонари, освещение номерного знака и подсветка комбинации приборов;

включены фары (ближний свет) и вышеуказанные фонари;

Если ключ зажигания повернут в положение «LOCK» или «ACC» при включенном освещении, раздается предупреждающий звуковой сигнал, который напоминает о необходимости выключить фары.

Для включения дальнего света фар нажать на комбинированный рычаг от себя (к комбинации приборов) при включенном ближнем свете фар (рис. 1.4). При включении дальнего света фар на комбинации приборов загорается контрольная лампа.

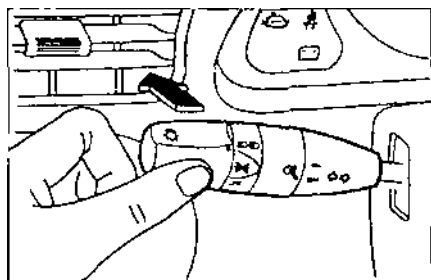


Рис. 1.4.

Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализации) потянуть на себя (к рулевому колесу) комбинированный рычаг - дальний свет включится на время удержания рычага (рис. 1.5).

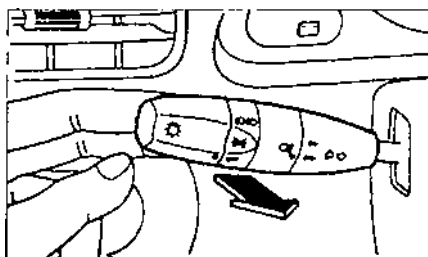


Рис. 1.5.

Указатели поворота включаются при перемещении комбинированного рычага вверх (при правом повороте) или вниз (при левом повороте) до упора (рис. 1.6). После завершения поворота (возврате рулевого колеса в нейтральное положение) комбинированный рычаг автоматически переходит в среднее положение и указатели поворота выключаются.

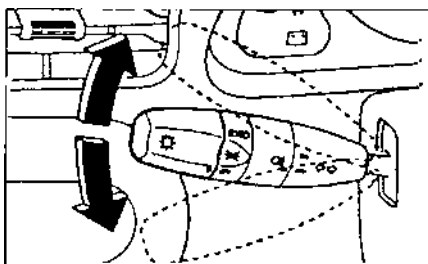


Рис. 1.6.

Аварийная сигнализация включается нажатием кнопки соответствующего назначения (рис. 1.7), что приводит к синхронной работе всех указателей поворота. Повторное нажатие кнопки выключает аварийную сигнализацию.

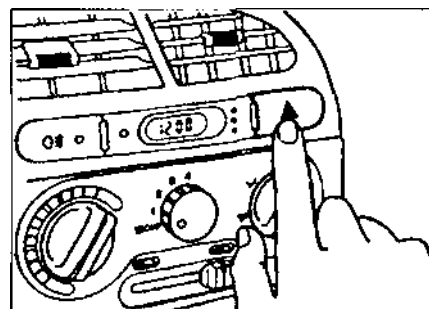


Рис. 1.7.

Включение фонарей заднего хода осуществляется переводом рычага переключения передач в положение «R» (движение задним ходом).

Включение стоп-сигналов, расположенных в блоке комбинации задних фонарей и дополнительного стоп-сигнала, расположенного за задним стеклом салона (дополнительное оборудование), происходит при нажатии на педаль тормоза.

Контрольно-измерительные приборы и контрольные лампы комбинации приборов

На автомобиле устанавливается комбинация приборов - рис. 1.8.

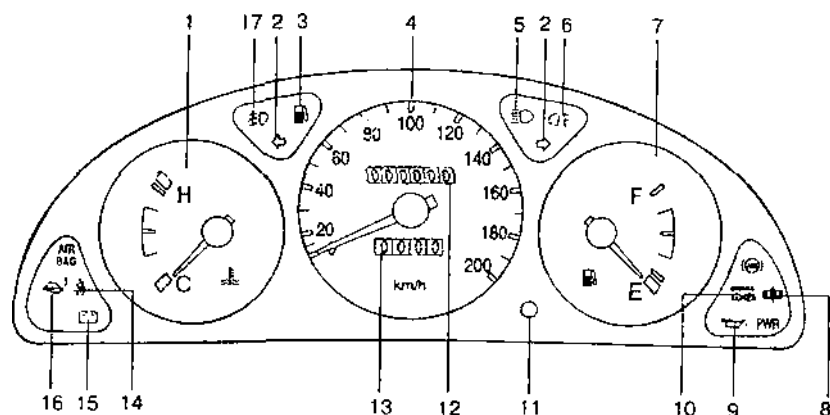


Рис. 1.8. Комбинация приборов.

1 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя. Если стрелка указателя находится в красной зоне шкалы, необходимо остановить двигатель и дать ему остыть, выяснить и устранить причину перегрева. Во избежание ожога не снимать на перегретом двигателе крышку расширительного бачка системы охлаждения! При необходимости доливать охлаждающую жидкость в двигатель можно только после его охлаждения!

2 - контрольная лампа указателей поворота / аварийной сигнализации. Мигает при включении указателей поворотов или аварийной сигнализации. Если контрольная лампа не включается или мигает учащенно, следует устранить неисправность

(ация приборов. (восстановить контакт, заменить перегоревшую лампу, проверить электрический предохранитель).

3 - контрольная лампа минимального уровня топлива в баке. Загорается, когда в топливном баке остаётся менее 6 литров топлива.

4 - спидометр. Показывает скорость автомобиля в км/ч.

5 - контрольная лампа включения дальнего света фар. Загорается при включении дальнего света фар.

6 - контрольная лампа включения задних противотуманных фар.

7 - указатель уровня топлива в баке. Стрелка указателя может перемещаться во время интенсивного разгона, при движении на поворотах, при торможении - это обусловлено перемещением топлива в баке.

8 - контрольная лампа закрытия дверей. Загорается, когда одна из дверей открыта или закрыта не полностью.

9 - контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе. Загорается при включении зажигания и гаснет при пуске двигателя. Если лампа загорается во время движения, это указывает на опасное падение давления масла в системе смазки. Необходимо остановить автомобиль и двигатель, выяснить причину и устранить неисправность. Не допускается эксплуатировать двигатель при включенной лампе!

10 - контрольная лампа аварийного уровня тормозной жидкости. Загорается при включении ручного тормоза. Если лампа продолжает гореть после снятия автомобиля с ручного тормоза, это указывает на опасное снижение уровня тормозной жидкости в бачке тормозной системы. Следует остановить автомобиль, устранить неисправность. Не допускается эксплуатировать автомобиль при неисправной тормозной системе.

11 - кнопка сброса указателя пробега за поездку. Сброс показаний на ноль осуществляется нажатием на кнопку.

12 - одометр (указатель общего пробега). Указатель показывает общий пробег автомобиля в километрах.

13 - указатель пробега за поездку. Указатель показывает расстояние, пройденное автомобилем с момента последней установки указателя на ноль.

14 — контрольная лампа не пристегнутого ремня безопасности. Загорается при включенном зажигании, когда водитель не пристегнут ремнем безопасности.

15 — контрольная лампа заряда АКБ. Загорается при включении зажигания и должна гаснуть после запуска двигателя. Если лампа не гаснет после запуска двигателя или загорелась при движении автомобиля, следует остановить автомобиль и двигатель, проверить натяжение и целостность ремня привода генератора. Если ремень натянут нормально, то неисправность возникла в генераторе или в регуляторе напряжения. Необходимо устранить неисправность. Не следует продолжать движение при обрыве ремня привода генератора, т. к. это приведет к перегреву двигателя. Если ремень привода генератора цел, допускается продолжать движение до ближайшей станции технического обслуживания, предварительно выключив максимально возможное количество потребителей электроэнергии.

16 — контрольная лампа неисправности двигателя «CHECK ENGINE». Загорается при включении зажигания и гаснет через некоторое время после запуска двигателя. Если лампа горит во время движения автомобиля, это указывает на неисправность двигателя.

17 — контрольная лампа включения передних противотуманных фар загорается при включении передних противотуманных фар.

Помимо перечисленных, автомобиль может иметь контрольные лампы комбинации приборов дополнительного оборудования. Например, контрольную лампу включения противоугонной системы, открытой крышки багажника (загорается и горит до плотного закрытия крышки багажника), присоединения прицепа (горит при присоединенном прицепе) и др.

Дополнительное оборудование

Включение передних противотуманных фар осуществляется вращением кольца на комбинированном рычаге переключателя света фар (рис. 1.9).

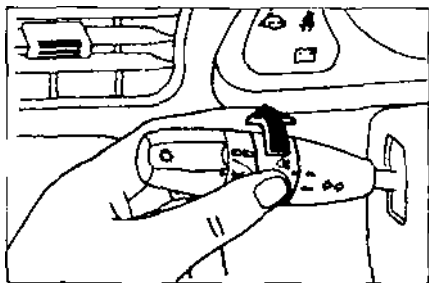


Рис. 1.9.

Включение задних противотуманных фонарей осуществляется нажатием на

соответствующий выключатель (рис. 1.10) при включенных передних противотуманных фарах или ближнем свете фар.

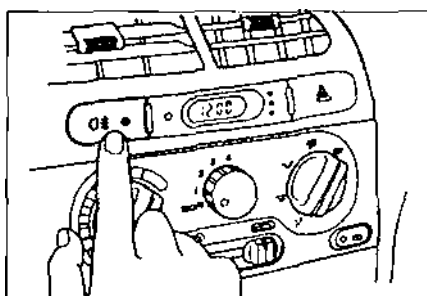


Рис. 1.10.

Корректор пучка света фар (рис. 1.11) позволяет регулировать в зависимости от величины загрузки автомобиля направление пучка света фар во избежание ослепления водителей встречных автомобилей:

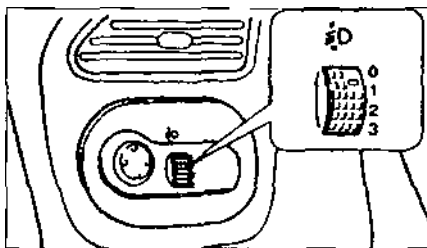


Рис. 1.11.

- 0 — заняты передние сиденья;
- 1 — заняты все сиденья;
- 2 — заняты все сиденья и груз в багажнике;
- 3 — занято сиденье водителя и груз в багажнике.

Регулятор уровня освещенности комбинации приборов позволяет изменять степень освещения шкал указателей комбинации приборов в зависимости от величины наружного освещения путем вращения ребристой рукоятки (рис. 1.12).

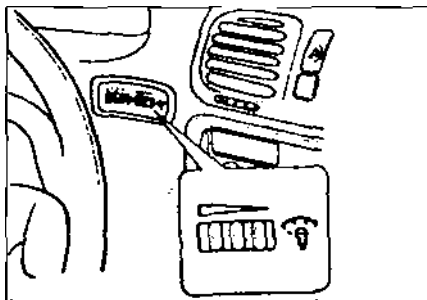


Рис. 1.12.

Звуковой сигнал включается нажатием на кнопку в центре рулевого колеса (рис. 1.13).

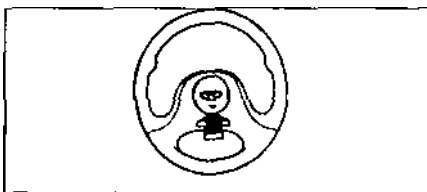


Рис. 1.13.

Электрический обогрев заднего стекла включается нажатием на выключатель (рис. 1.14), при этом индикатор в выключателе показывает режим работы. При наличии таймера обогреватель заднего стекла включается нажатием на кнопку (рис. 1.15) и обеспечивает обогрев около 10 минут.

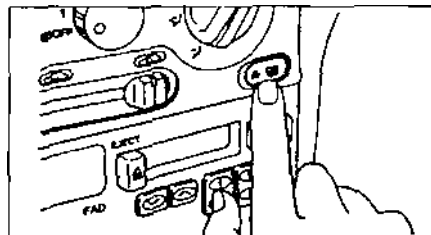


Рис. 1.14.

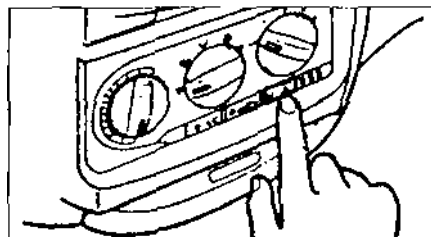


Рис. 1.15.

Комбинированный рычаг переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя ветрового стекла расположен справа на рулевой колонке под рулевым колесом. Стеклоочиститель и стеклоомыватель работают при включенном зажигании. Рычаг переключателя имеет следующие положения (рис. 1.16):

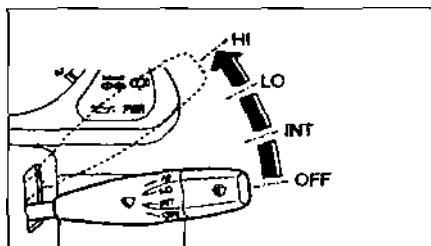


Рис. 1.16.

OFF — стеклоочиститель выключен;

INT — прерывистая работа стеклоочистителя (включение каждые 4 с);

LO — малая скорость работы стеклоочистителя;

HI — большая скорость работы стеклоочистителя.

Омыватель ветрового стекла включается при нажатии на комбинированный рычаг «на себя» в течение 0,6 с. При задержке рычага в этом положении более чем на 0,6 с стеклоомыватель срабатывает совместно со стеклоочистителями (рис. 1.17).

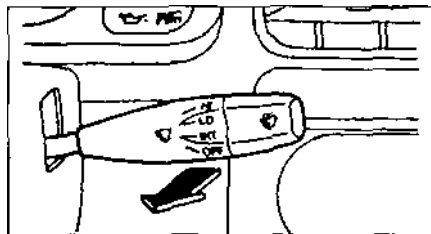


Рис. 1.17.

Очиститель заднего стекла включается при нажатии на рычаг «от себя» в первое фиксируемое положение (рис. 1.18). Во втором нефиксируемом положении одновременно включаются стеклоочиститель и стеклоомыватель.

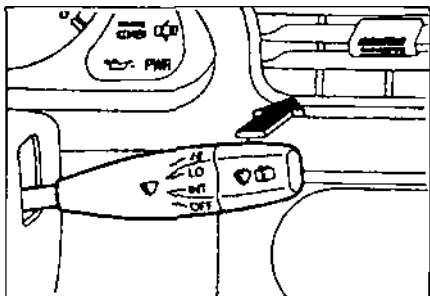


Рис. 1.18.

Центральный плафон освещения салона имеет выключатель с тремя положениями:

- «ON» - плафон горит постоянно;
- «OFF» - плафон выключен;
- «DOOR» (между «ON» и «OFF») -

Плафон должен загораться при открытии двери.

Прикуриватель (рис. 1.19) работает только при положении ключа зажигания «ON» или «ACC». Нажать на прикуриватель, он должен автоматически выключиться после нагревания. Внимание: если прикуриватель не выключается через 30 с, его следует вынуть и проверить.

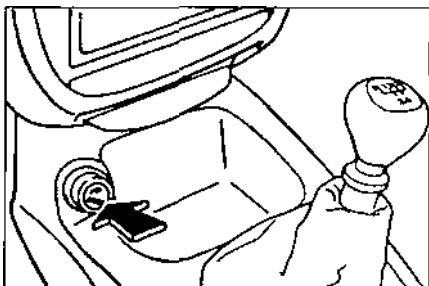


Рис. 1.19.

Регулировка сидений осуществляется следующим образом:

- для движения переднего сиденья в горизонтальной плоскости вперед-назад потянуть на себя регулировочный рычаг, расположенный под сиденьем справа спереди, установить сиденье в нужное положение и отпустить рычаг (рис. 1.20);

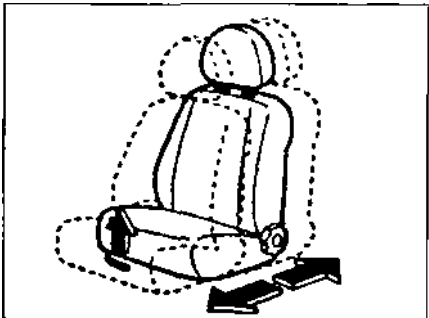


Рис. 1.20.

— для регулировки угла наклона спинки переднего сиденья повернуть регулировочную рукоятку, расположенную на наружной поверхности боковины сиденья (рис. 1.21);

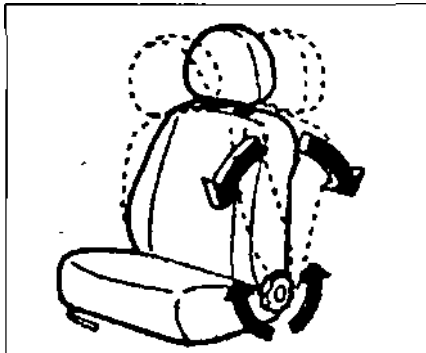


Рис. 1.21.

— для складывания спинки заднего сиденья потянуть стопор спинки на себя и сдвинуть спинку вперед и вниз (рис. 1.22).

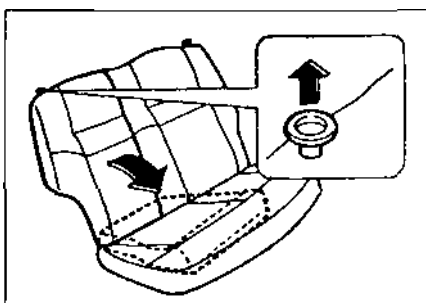


Рис. 1.22.

Рычаг открытия люка топливного бака расположен спереди под левым краем водительского сиденья, который при необходимости следует потянуть на себя (рис. 1.23, А).

Рычаг открытия крышки багажника расположен спереди под левым краем водительского сиденья. Для открытия крышки багажника необходимо потянуть рычаг вверх (рис. 1.23, Б).

Рычаг открытия крышки капота расположен слева под панелью приборов. Для открытия капота потянуть

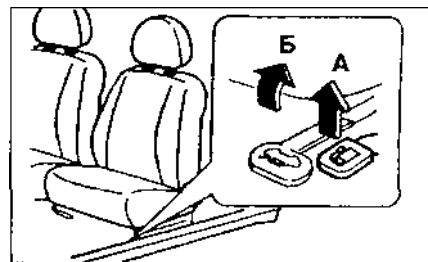


Рис. 1.23.

рычаг на себя (рис. 1.24), через образовавшуюся щель нажать на расположенную в передней части капота кнопку крючка капота влево и открыть капот, для фиксации его в открытом положении установить опору.

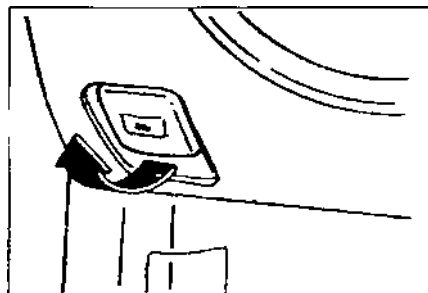


Рис. 1.24.

Система вентиляции, отопления воздуха обеспечивает создание благоприятного микроклимата в салоне автомобиля. Для регулирования температуры воздуха в салоне автомобиля используется принцип смешивания холодного и горячего воздуха. Воздух поступает в салон через систему центральных и боковых сопел. Степень открытия сопел и подача воздуха через них зависит от положения регулятора, выполненного в виде маховичка на панели сопел. Направление потока воздуха регулируется с помощью рычажков, расположенных в решетках сопел. Для отопления зоны расположения ног водителя и пассажиров предусмотрены специальные воздуховоды.

Управление системой вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха осуществляется с общей панели (рис. 1.25).

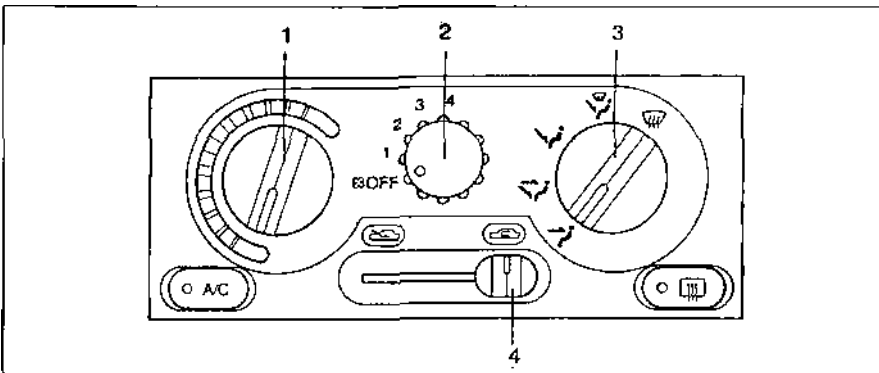


Рис. 1.25. Органы управления системой вентиляции, отопления и кондиционирования:

- 1 - регулятор температуры;
- 2 - переключатель режима работы вентилятора;
- 3 - переключатель подачи воздуха;
- 4 - регулятор входящего воздуха (режим подачи свежего воздуха снаружи, режим рециркуляции воздуха в салоне).

На переключателе подачи воздуха (рис. 1.25) находятся символы, которые означают следующие режимы работы вентиляции:



(FACE): воздух выходит через боковые и центральные вентиляционные сопла;



(DI-LEVEL): воздух выходит через боковые и центральные вентиляционные сопла, а также через вентиляционные отверстия у ног передних пассажиров;



(FOOT): основная масса воздуха выходит через вентиляционные отверстия у ног передних пассажиров, небольшое его количество идет на ветровое и боковые стекла;



(FOOT-DEF): воздух выходит через вентиляционные отверстия у ног передних пассажиров, а также на ветровое и боковые стекла;



(DEF): воздух идет на ветровое и боковые стекла.

Противоугонная система (система блокировки - иммобилайзер) исключает возможность завести автомобиль, отключая зажигание, блокируя бензонасос и инжекторы системы питания двигателя. Иммобилайзер активизируется ключом зажигания со встроенным электронным кодированным передатчиком.

Блокировка замков задних дверей от открытия изнутри (например, при перевозке детей) производится с помощью рычага, расположенного под каждым замком. Блокировка замка осуществляется при верхнем положении рычага (рис. 1.26). В этом случае задние двери открываются, как обычно.



Рис. 1.26.

Ремни безопасности инерционные с трехточечным креплением. Такие ремни не нуждаются в регулировке длины. После пристегивания они вытягиваются из катушки (или наматываются на нее), отслеживая движения водителя или пассажира. При интенсивном замедлении автомобиля или быстром вытягивании ветви ремня катушка автоматически блокируется и ремень удерживает тело человека от дальнейшего перемещения.

Для регулировки ремня безопасности по высоте следует вытянуть ремень, нажать на корпус скобы и установить

необходимую высоту точки крепления ремня, перемещая скобу (рис. 1.27). Слишком высокое положение ремня может снижать комфорт пассажира и эффективность его действия при дорожно-транспортном происшествии.

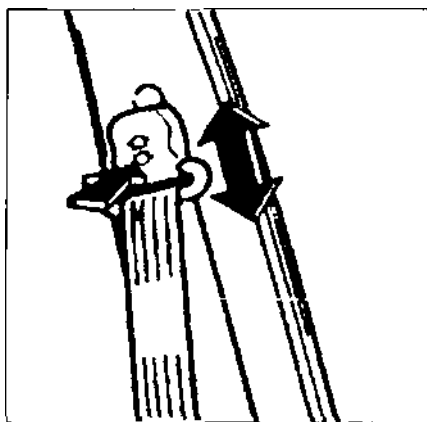


Рис. 1.27.

Для пристегивания ремнем безопасности необходимо плавно вытянуть его ветвь из инерционной катушки и, опоясав себя поперек ремнем (рис. 1.28), проверить, чтобы ремень не был перекручен. Вставить металлическую запорную скобу 1 ремня в пряжку 2.

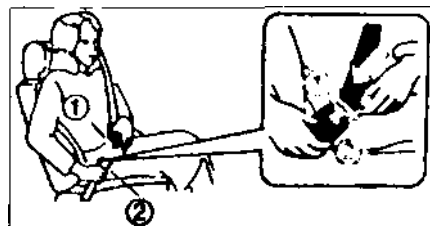


Рис. 1.28.

Для отстегивания ремня безопасности нажать на красную кнопку, расположенную на корпусе пряжки. После освобождения запорной скобы ремень автоматически наматывается на инерционную катушку.

1.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Приведенные далее графики технического обслуживания (ТО) автомобиля и рекомендации по их выполнению основаны на предположении, что автомобиль будет эксплуатироваться для перевозки пассажиров и груза в пределах ограничений, оговоренных изготовителем (указаны в табличке у края дверцы водителя), по дорогам с хорошим покрытием, в пределах разрешенных скоростей.

Расположение элементов двигателя, подлежащих контролю и ТО, представлено на рис. 1.29.

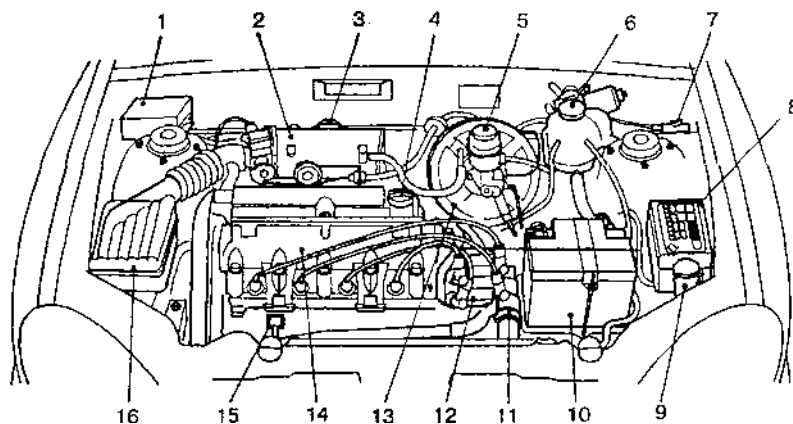


Рис. 1.29. Вид моторного отсека:

1 - крышка блока реле; 2 - ресивер; 3 - датчик абсолютного давления и температуры воздуха; 4 - пробка маслозаливной горловины; 5 - бачок гидропривода тормозов и сцепления; 6 - расширительный бачок; 7 - клапан продувки адсорбера; 8 - блок реле и предохранителей; 9 - бачок омывателя ветрового стекла; 10 - аккумуляторная батарея; 11 - термостат; 12 - модуль зажигания; 13 - усилитель тормозов; 14 - двигатель; 15 - масляный щуп; 16 - воздушный фильтр.

Уровень масла в двигателе проверять через каждые 500 км пробега и перед длительной поездкой. Проверку производить на холодном двигателе или через несколько минут после останова двигателя (масло должно стечь в поддон картера) на ровной площадке. Вытянуть маслоизмерительный щуп (рис. 1.29) и вытереть его насухо. Вставить щуп до упора, вынуть его и проверить уровень масла. При необходимости долить масло так, чтобы его уровень был выше линии отметки MIN на

щупе. Избегайте перелива масла (повышенного уровня), так как это приводит к замасливанию свечей зажигания, повышенному образованию нагара и дымлению. Доливать масло в двигатель той же марки, что залито в двигатель.

Замена масла в двигателе должна производиться через каждые 10000 км пробега или шесть месяцев эксплуатации. Лучше сливать моторное масло с горячего двигателя. При эксплуатации автомобиля преимущественно

но в городских условиях или в запыленной местности масло следует заменять чаще.

Для слива масла необходимо снять пробку маслозаливной горловины (рис. I.29), отвернуть пробку маслосливного отверстия поддона картера двигателя и слить отработанное масло. Затем завернуть и затянуть пробку маслосливного отверстия, залить в двигатель свежее масло (согласно условиям эксплуатации) до необходимого уровня. При каждой замене масла заменять масляный фильтр.

Уровень и состояние охлаждающей жидкости двигателя проверять на холодном двигателе через каждые 1000 км пробега. Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между метками min и max расширительного бачка (рис. I.29), при необходимости добавляйте охлаждающей жидкости (см. раздел «Система охлаждения»)- Заменить охлаждающую жидкость грязную или с цветом ржавчины,

Уровень жидкости для омывателя стекол проверять в бачке омывателя ветрового стекла (рис. I.29), при необходимости добавить.

Уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов проверять как можно чаще, он должен находиться между метками min и max, нанесенными на стенке бачка (рис. I.29). При падении уровня тормозной жидкости в бачке ниже метки min проверить герметич-

ность гидропривода тормозов, при необходимости устранить утечки.

Ремень привода генератора осмотреть на предмет наличия трещин, износа и нормального натяжения. При необходимости отрегулировать или заменить ремень.

Воздушный фильтр (рис. I.29) менять через каждые 40000 км пробега. При эксплуатации автомобиля в пыльных условиях замену воздушного фильтров производить чаще.

Периодически проверять высоковольтные провода свечей зажигания, предварительно протерев их, на предмет наличия обгорелых участков, трещин и других повреждений. При необходимости заменить провода.

Уровень масла в коробке передач должен доходить до кромки резьбы заливного отверстия (для проверки вывернуть пробку). Трансмиссионное масло в механической коробке передач требует замены через 30000 км пробега.

Шины осматривать на предмет равномерного износа и наличия повреждений. Для обеспечения равномерного износа (следовательно, максимального срока службы) необходимо переставлять шины (рис. I.30). При наличии неравномерного или преждевременного износа проверить углы установки колес и осмотреть колеса на предмет их повреждений. Измерять давление в шинах в холодном состоянии (в запасной шине также, если она использует -

Схема рекомендуемой перестановки для автомобилей с передним приводом

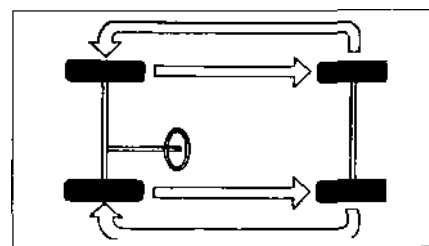


Рис. I.30.

ся). Поддерживать рекомендуемое давление.

При эксплуатации автомобиля необходимо обращать внимание на:

- вибрацию рулевого колеса или сидений при нормальной скорости движения по автомагистрали (признак необходимости балансировки колес);
- посторонние звуки, увеличенный ход педали тормоза, увод автомобиля в сторону при торможении (признаки неисправности в тормозной системе);
- увод автомобиля в сторону при движении по прямой и ровной дороге (довести давление в шинах до нормы или произвести регулировку углов установки колес);
- изменения звукового фона системы выпуска отработавших газов или на наличие в салоне автомобиля запаха выхлопных газов (признаки неисправности системы выпуска отработавших газов).

График периодического ТО автомобиля

Условные обозначения

I - Осмотреть, очистить, при необходимости отрегулировать или отремонтировать, дополнить до необходимого объема.

R - Заменить.

1 - При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях (езда на короткие расстояния, длительная работа двигателя на холостом ходу, запыленность воздуха) — менять моторное масло каждые 5 тыс. км или каждые 3 мес. эксплуатации, в зависимости от того, что будет достигнуто раньше.

2 - Выполнять чаще при эксплуатации в условиях запыленного воздуха

3 - Выполнять чаще при эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях (езда на короткие расстояния, длительная работа двигателя на холостом ходу, запыленность воздуха, движение с малыми скоростями, регулярными остановками и троганиями).

4 - Заменять тормозную жидкость в приводе тормозов/сцепления каждые 15000 км при частой эксплуатации автомобиля на холмистой или горной местности, при частом движении с прицепом.

5 - См. раздел «Рекомендуемые жидкости и смазки».

Обслуживаемый узел	Интервал обслуживания [пробег (км) или время эксплуатации (мес), в зависимости от того, что будет достигнуто раньше]										
	I	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Продолжительность эксплуатации, мес.	-	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Двигатель											
Ремень привода генератора	II	I	I	I	I	R	I	I	I	I	I
Моторное масло и масляный фильтр ^{1,5}	IR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Система охлаждения	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Охлаждающая жидкость ⁵	II	I	I	R	I	I	R	I	I	I	I
Топливный фильтр				R				R			
Топливные шланги и соединения		I		I		I		I		I	
Воздушный фильтр ⁷	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I
Свечи зажигания	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	
Угольный бачок и паропроводы				I				I			
Ремень привода ГРМ						I			R		

Шасси и кузов									
Трубы и крепления системы выпуска отработавших газов	II	I							
Жидкость привода тормозов/ сцепления ^{4,5}	II	I	R	I		R		R	I
Тормозные барабаны и колодки задних колес ³	II	I							
Тормозные колодки и диски передних колес ³	II	I							
Ручной тормоз, привод	II	I							I
Подшипник задней ступицы, зазор	I	I							I
Масло механической коробки передач ⁵	I	I	R	I		R		R	I
Свободный ход педалей сцепления и тормоза	II	I							
Затяжка болтов и гаек шасси	II	I							
Состояние шин, давление в шинах	II	I							I
Регулировка углов установки колес	проверять при необходимости								
Рулевое колесо и соединения рулевого управления	II	I							
Защитный кожух и полуось	II	I							
Крепежная арматура (хомуты, скобки и т.п.)	II	I							
Смазка фиксаторов, петель, защелки капота	II	I							

Подъем автомобиля при ТО и ремонте производится с помощью специальных грузоподъемных механизмов. Точки автомобиля, предусмотренные его конструкцией для установки подъемных устройств, показаны на рис. 1.31.

Внимание: Для поднятия автомобиля устанавливать подъемное оборудование только в указанные точки. Невыполнение этого требования может привести к деформации элементов кузова автомобиля.

При применении какого-либо иного способа подъема следить за тем, чтобы избежать повреждения топливного бака, шейки заливной горловины, элементов системы выпуска отработавших газов или днища автомобиля.

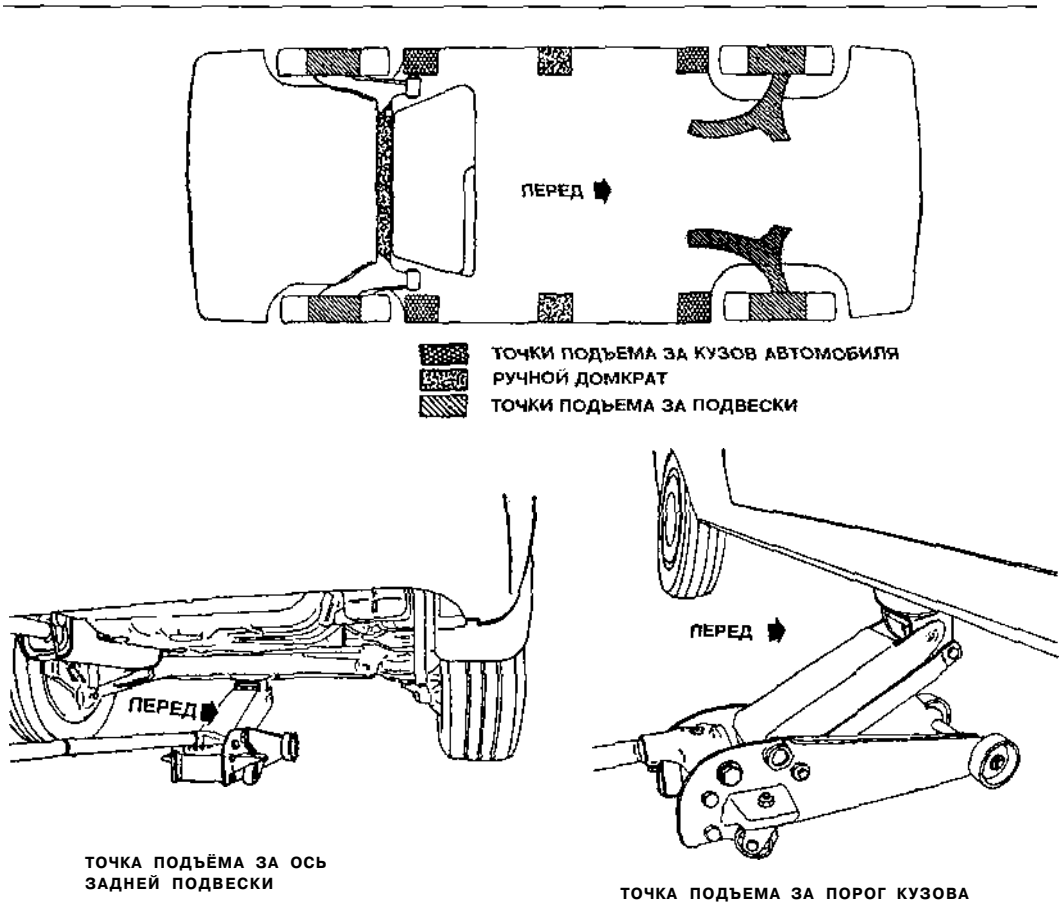


Рис. 1.31

1.4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед началом ремонта автомобиля внимательно изучите данное Руководство.
- Запрещается самостоятельно производить любые изменения в системах автомобиля.
- Рекомендуется производить ремонтные работы в автомобиле, особенно в системах двигателя, только на станциях сервисного обслуживания с применением специальной диагностической аппаратуры.
- Двигатели, установленные на автомобили, рассчитаны на применение бензина с октановым числом 95. Эксплуатация двигателей на бензинах с октановым числом ниже указанного недопустима и приведет к разрушению поршней.
- На автомобилях с системой распределенного впрыска топлива (СРВТ) полная выработка топлива может привести к выходу из строя бензонасоса, установленного внутри бензобака. Поэтому, если загорелся сигнализатор минимального уровня топлива, при первой же возможности дозаправьте топливный бак.
- Ввиду того, что двигатель не имеет храповика для проворачивания коленчатого вала, пуск его производите только стартером. Проворачивание коленчатого вала при регулировке клапанов и др. производите с помощью специального приспособления или за колесо при поддомкраченном автомобиле и включенной передаче.
- Для смазки двигателя, коробки передач и главной передачи применяйте масла, рекомендуемые заводом. Применение других масел приведет к преждевременному выходу узлов из строя.
- На автомобилях установлена система зажигания высокой энергии. На работающем двигателе в целях безопасности не касайтесь элементов системы зажигания.
- Перед проведением ремонтных работ необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумулятора, а при сварочных работах - и разъемы проводов от контроллера.
- Запрещено присоединять положительный провод к отрицательному выводу аккумуляторной батареи и наоборот.
- Не производите проверку цепей высокого напряжения на «искру».
- В случае возможного повышения температуры воздуха выше 80 °С, например, в сушильных покрасочных камерах, снимите контроллер.
- При работе под автомобилем применяйте безопасные стойки.
- Не курите вблизи автомобиля при проведении ремонтных работ.
- Во избежание ожогов не прикасайтесь до горячих частей силового агрегата.
- Включите стояночный тормоз и заблокируйте передние и задние колеса при работе с автомобилем.
- Работайте с выключенным зажиганием, пока не появится необходимость его включить.
- Двигатель должен работать только в хорошо вентилируемом помещении или на открытом воздухе.
- При работе двигателя будьте внимательны к вращающимся частям.
- Для защиты глаз необходимо использовать специальные очки.
- С целью предохранения кузова от повреждений и загрязнения накройте его в необходимых местах чехлами.
- Аккуратно обращайтесь с тормозной и охлаждающей жидкостью, так как она может вызвать поражение кожи.
- При затяжке резьбовых соединений прикладывайте усилия, указанные в «Приложении» данного Руководства.
- По завершении ремонтных и сервисных работ произведите окончательную проверку работы обслуживаемых узлов.

2. ДВИГАТЕЛЬ МеМЗ-307

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

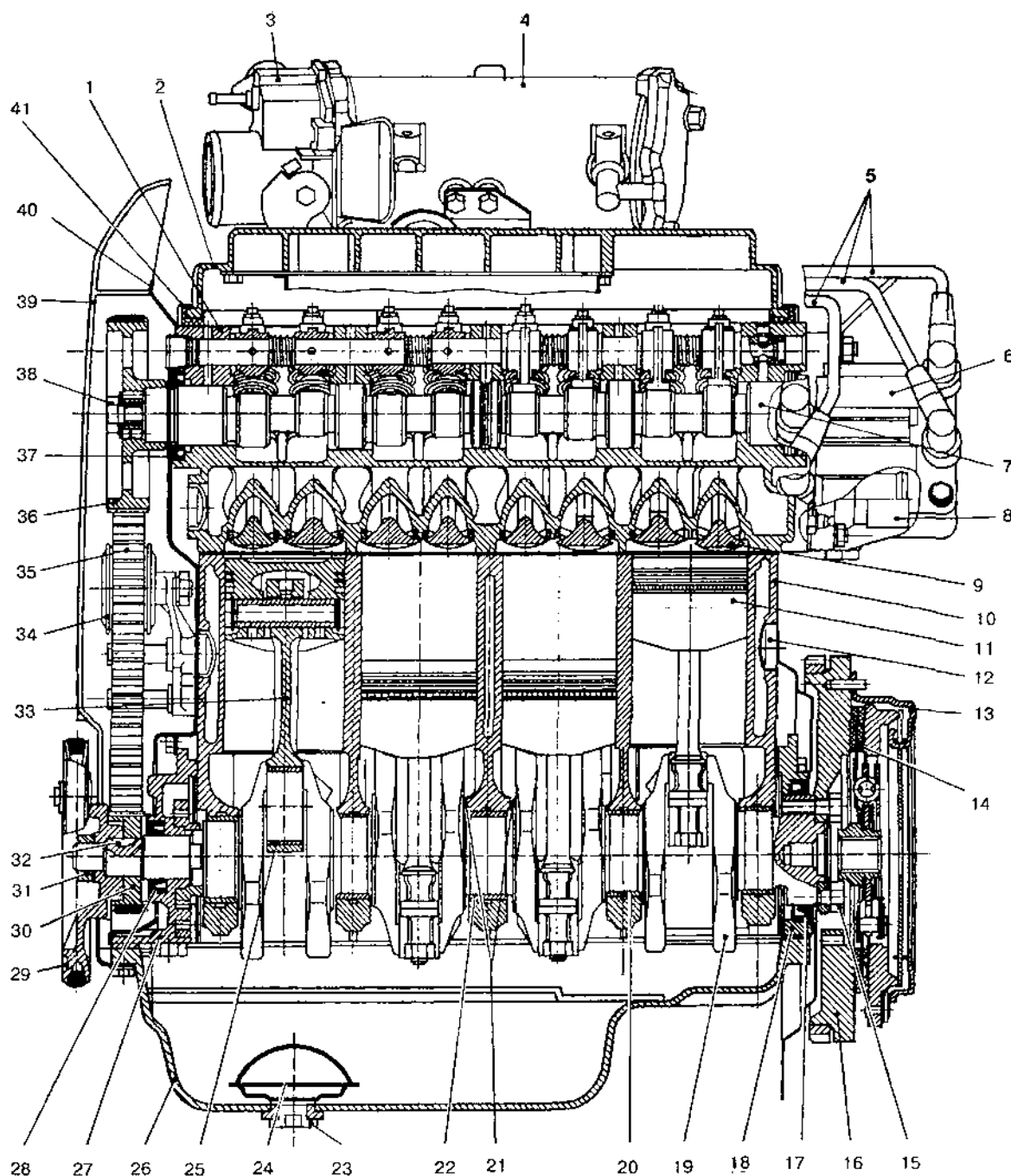


Рис. 2.1.1. Продольный разрез двигателя:

1 - головка цилиндров; 2 - крышка головки цилиндров; 3 - дроссельный патрубок; 4 — ресивер;
 5 - высоковольтные провода; 6 — модуль зажигания; 7 - распределительный вал; 8 - отводящий патрубок системы охлаждения; 9 — клапан 10 — блок цилиндров; 11 — поршень; 12 — пробка системы охлаждения; 13 — нажимной диск сцепления; 14 - ведомый диск сцепления; 15, 38 - болты; 16 - маховик; 17, 28, 37 - манжеты; 18 - держатель манжеты; 19 - коленчатый вал; 20 - вкладыши коренных подшипников; 21 - упорные полукольца; 22 - вкладыш среднего коренного подшипника; 23 — маслосливная пробка; 24 — маслоприемник насоса; 25 - вкладыш нижней головки шатуна; 26 - масляный картер; 27 — масляный насос; 29 — шкив привода генератора; 30 - ведущий шкив коленчатого вала; 31 — гайка; 32 — шпонка; 33 - шатун; 34 - натяжной ролик; 35 — приводной плоскострубчатый ремень; 36 - шкив привода распределительного вала; 39, 40 - наружный и внутренний кожухи плоскострубчатого ремня, 41 — прокладка крышки блока цилиндров.

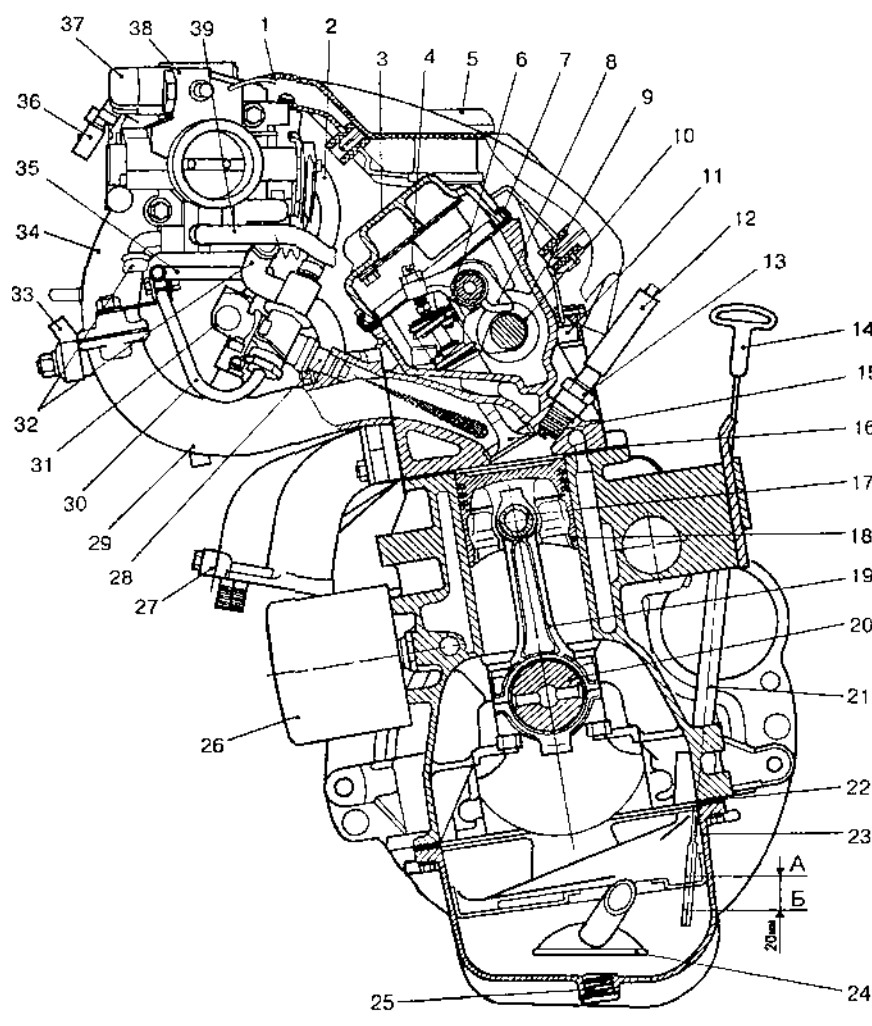


Рис. 2.1.2. Поперечный разрез двигателя:

1 - облицовка двигателя; 2 - трубка разрежения от ресивера к регулятору давления; 3 - крышка головки цилиндров; 4 - винт регулировочного клапана; 5 - крышка маслозаливной горловины; 6 - пружина клапана; 7 - прокладка крышки головки цилиндров; 8 - коромысло; 9 - головка цилиндра; 10 - распределительный вал; 11 - болт крепления головки цилиндров; 12 - наконечник свечи зажигания; 13 - свеча зажигания; 14 - маслоизмерительный стержень; 15 - клапан впускной; 16 - прокладка головки цилиндров; 17 - палец поршня; 18 - поршень; 19 - шатун; 20 - коленчатый вал; 21 - трубка маслоизмерительного стержня; 22 - прокладка масляного картера; 23 - масляный картер; 24 - маслоприемник насоса; 25 - маслозаливная пробка; 26 - масляный фильтр; 27 - выпускной коллектор; 28 - форсунка; 29 - впускной коллектор; 30 - трубка слива топлива; 31 - рампа форсунок; 32 - шланги обогрева дроссельного патрубку; 33 - датчик детонации; 34 - ресивер; 35 - трубка подвода топлива к рампе; 36 - датчик абсолютного давления и температуры воздуха; 37 - регулятор холостого хода; 38 - дроссельный патрубок; 39 - трубка системы вентиляции картера; А, Б - соответственно верхний и нижний уровни масла.

2.2. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Сбросить давление в системе подачи топлива:

- включить нейтральную передачу и затормозить автомобиль стояночным тормозом;
- отсоединить провода от бензонасоса на бензобаке;
- запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу до остановки для сброса давления в системе;
- включить стартер на три секунды для окончательного сброса давления топлива в трубопроводах;
- подсоединить провода к бензонасосу.

2. Ослабить хомуты и снять шланги подвода и слива топлива. Не допускайте пролива топлива. Для этого концы трубопровода заглушить.

3. Поставить автомобиль над смотровой ямой или на подъемник так, чтобы силовой агрегат находился под грузоподъемным устройством.

4. Положить на крылья автомобиля защитные коврики.

2.2.1. Работы, проводимые сверху в моторном отсеке

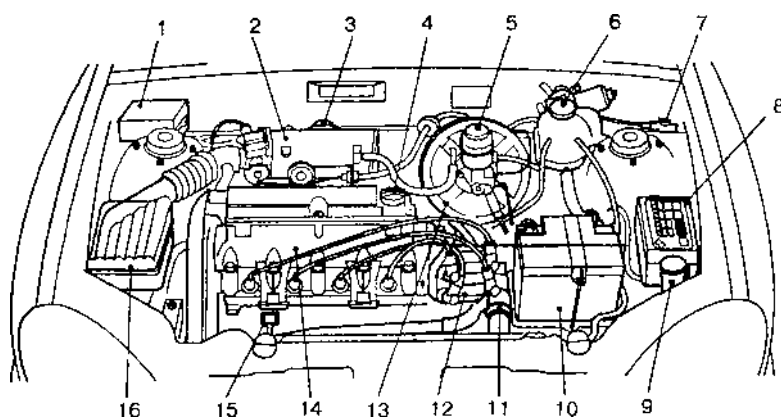


Рис. 2.2.1. Вид моторного отсека:

1 - крышка блока реле; 2 - ресивер; 3 - датчик абсолютного давления и температуры воздуха; 4 - пробка маслозаливной горловины; 5 - бачок гидропривода тормозов и сцепления; 6 - расширительный бачок; 7 - клапан продувки адсорбера; 8 - блок реле и предохранителей; 9 - бачок омывателя ветрового стекла; 10 - аккумуляторная батарея; 11 - термостат; 12 - модуль зажигания; 13 - усилитель тормозов; 14 - двигатель; 15 - масляный щуп; 16 - воздушный фильтр.

5. Отсоединить провода от аккумуляторной батареи и вынуть ее из моторного отсека.

6. Отсоединить штекерные соединения проводов генератора, стартера, модуля зажигания, форсунок регулятора холостого хода.

7. Отсоединить провода датчиков: положения дроссельной заслонки, датчик абсолютного давления и температуры воздуха, детонации, температуры охлаждающей жидкости, давления масла, частоты вращения и положения коленчатого вала.

8. Открутить пробку маслозаливной горловины и снять облицовку двигателя, подав ее на себя, для вывода фиксирующих элементов из резиновых подушек. Пробку маслозаливной горловины установить на место.

9. Снять впускной воздушный шланг с корпуса дроссельной заслонки, а его патрубок отбора картерных газов - со штуцера маслоотражателя, предварительно ослабив хомуты. Снять шланг вакуумного усилителя тормозов.

10. Отверстие в корпусе дроссельной заслонки предохранить от попадания посторонних предметов.

11. Отсоединить шланг системы улавливания паров бензина.

12. Установить под двигатель поддон для слива жидкости.

Внимание. Работы по отсоединению шлангов системы охлаждения и отопления следует проводить только на остывшем двигателе во избежание поражения обслуживающего персонала горячей жидкостью и паром. Охлаждающая жидкость токсична!

13. Отсоединить шланги системы охлаждения двигателя.

14. Соблюдая осторожность, открутить пробки на расширительном бачке системы охлаждения, слива жидкости из радиатора снизу и на правой стороне блока цилиндров двигателя под перепускной трубой.

15. После того как жидкость сольется, ослабив хомуты, отсоединить верхний подводящий шланг радиатора ото-

пителя салона от штуцера на головке цилиндров двигателя и нижний отводящий от соединителя шланг.

16. Отсоединить шланг, идущий от отводящего патрубка двигателя к тройнику термостата.

17. Отсоединить шланг, идущий от перепускной трубы системы охлаждения двигателя к термостату.

18. Отсоединить нижний шланг расширительного бачка, идущий к перепускной трубе системы охлаждения двигателя.

19. Отсоединить верхний шланг расширительного бачка, идущий к штуцеру головки цилиндров.

20. Отсоединить привод дроссельной заслонки.

21. Отвернуть гайки и отсоединить трос сцепления.

22. Отсоединить от коробки передач тягу привода управления. Отсоединить колодки включателя света заднего хода и датчика скорости.

23. Снять рабочий цилиндр сцепления.

2.2.2. Работы, проводимые под автомобилем

1. Выкрутить пробки и слить масло из картера двигателя и картера коробки передач, снять брызговики.

2. Отсоединить муфту, соединяющую шток коробки передач с валом механизма переключения передач.

3. Открутить гайки крепления приемной трубы от выпускного коллектора и болт крепления кронштейна на двигателе и кронштейна, приваренного к приемным трубам.

4. Открутить гайки шарнирного соединения приемной трубы с перепускной трубой выхлопной системы и снять приемные трубы.

5. Отсоединить от коробки передач шарнирные валы. Порядок отсоединения шарнирных валов описан в разделе «Привод колес 4.3».

Внимание. При снятии шарнирных валов во избежание выпадения шестерен полуосей из корпуса дифференциала в полость коробки передач, сняв один шарнирный вал, обязательно вставить оправку в шестерню полуоси и только после этого приступить к снятию второго шарнирного вала (рис. 2.2.2).

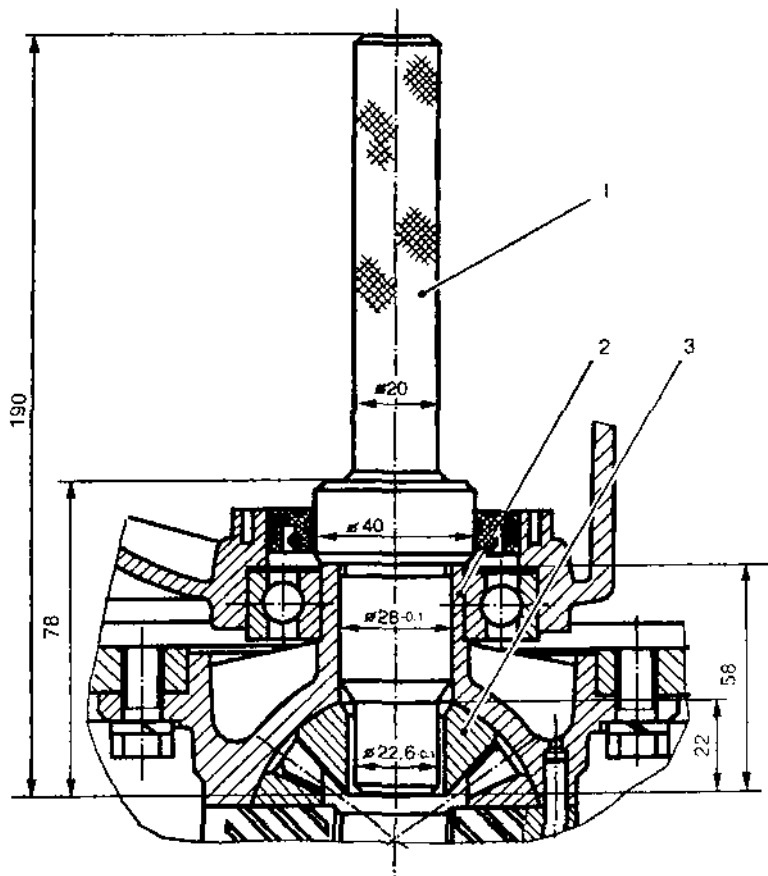


Рис. 2.2.2. Стопорение шестерен полуоси:

1 - оправка М9840-854; 2 - корпус дифференциала; 3 - шестерня полуоси

2.2.3. Снятие силового агрегата вниз

1. Предварительно снять правый брызговик двигателя.
2. Приспособлением за рым-планки поддержать двигатель.
3. Под силовой агрегат подвести тележку и немного опустить автомобиль так, чтобы силовой агрегат уперся в тележку.
4. Открутить два болта крепления к кузову левой опоры силового агрегата.
5. Открутить два болта крепления кронштейна правой опоры силового агрегата к подушке, не снимая ее с кузова.
6. Открутить болт крепления кронштейна задней опоры к подушке и вынуть его из опоры.
7. Придерживая силовой агрегат, поднять автомобиль и откатить тележку с силовым агрегатом.
8. Тщательно очистить силовой агрегат от грязи и масла, вымыть и протереть насухо.

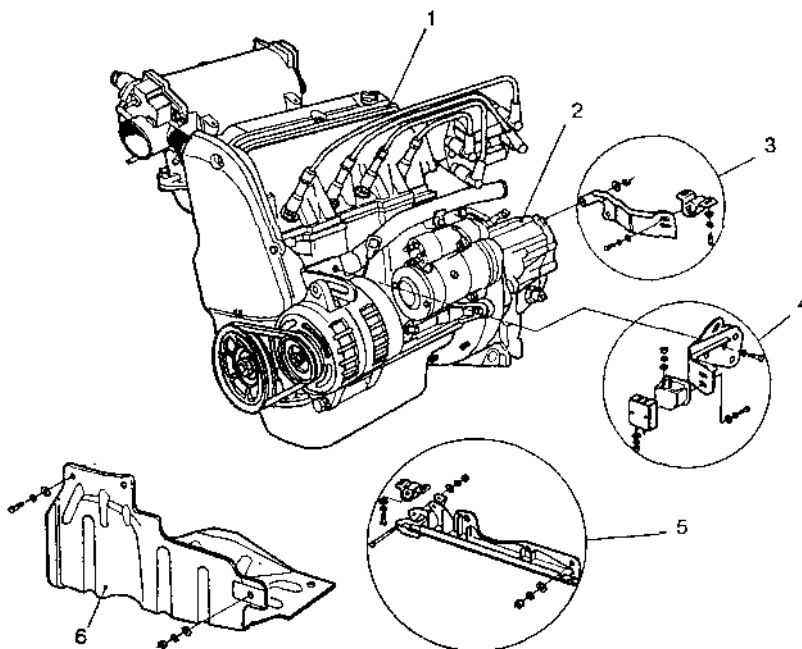


Рис. 2.2.3. Силовой агрегат и его крепление:

- 1 - двигатель; 2 - коробка передач; 3 — левая опора силового агрегата; 4 - правая опора силового агрегата; 5 — задняя опора силового агрегата; 6 — брызговик двигателя правый,

2.2.4. Снятие силового агрегата вверх

1. Снять капот.
2. Открутить три гайки крепления кронштейна задней опоры к картеру сцепления и снять кронштейн.
3. Левую подушку оставить закрепленной на кузове, открутив два болта крепления кронштейна двигателя к подушке.
4. Придерживая силовой агрегат, поднять его вверх и вынуть из моторного отсека при помощи приспособления (рис. 2.2.4).
5. Тщательно очистить силовой агрегат от грязи и масла, вымыть и протереть насухо.
6. Открутить две гайки и снять стартер (рис. 2.2.5).
7. Отсоединить картер сцепления в сборе с коробкой передач от двигателя.

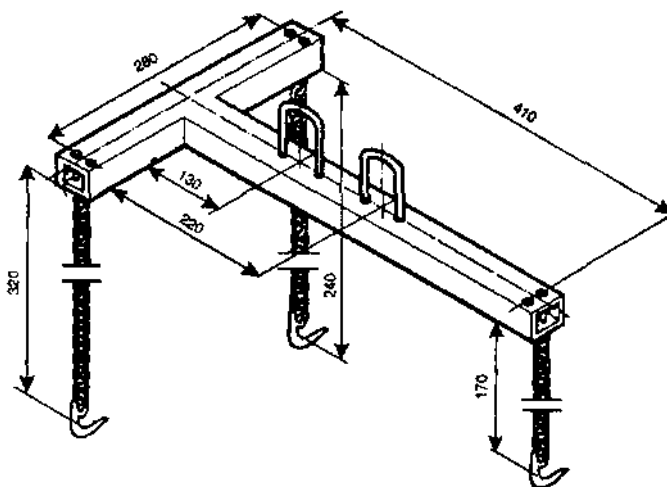


Рис. 2.2.4. Приспособление для подвески силового агрегата.

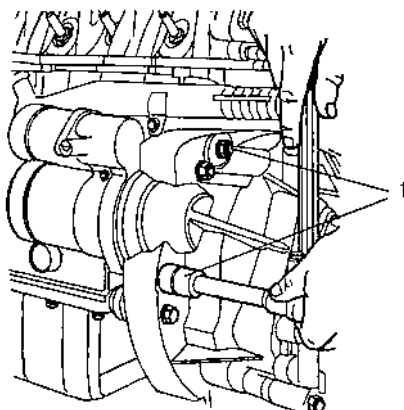


Рис. 2.2.5. Откручивание гаек крепления стартера:
1 - гайки.

2.3. УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Выполнить в обратной последовательности, придерживаясь рекомендуемых моментов затяжки резьбовых соединений, указанных в «Приложении» к данному Руководству.

Особое внимание уделить соединению двигателя с коробкой передач - ведущий вал коробки передач должен точно войти в шлицы ведомого диска сцепления.

2.3.1. Установка двигателя снизу

1. Закрепить на двигателе кронштейн задней опоры при помощи трех гаек, плоских и пружинных шайб.

2. Совместив отверстия кронштейна и задней опоры, установить болт и наживить гайку с плоской и пружинной шайбой.

3. Совместить правый кронштейн с подушкой на кузове, а закрепленную на кронштейне силовую агрегата левую подушку - с отверстиями в кузове.

4. После этого зазор между шкивом коленчатого вала и правым брызговиком должен составлять 41-45 мм. При

необходимости добиться указанного размера поперечным перемещением силового агрегата за счет овальных отверстий в обечайке левой подушки и в кронштейне правой опоры, отпустив и вновь затянув соответствующие гайки.

5. Затянуть гайку крепления задней опоры.

2.3.2. Установка двигателя сверху

1. Совместить правый и левый кронштейны силового агрегата с соответствующими подушками на кузове.

2. Установить и затянуть болты с плоскими и пружинными шайбами

крепления кронштейнов двигателя к подушкам.

3. Добиться зазора 41—45 мм между шкивом коленчатого вала и правым брызговиком.

4. Закрепить кронштейн задней опоры и затянуть гайку болта.

5. Освободить силовой агрегат от подъемного устройства.

После установки двигателя необходимо подсоединить топливные шланги, шланги системы охлаждения двигателя, привод механизма переключения передач, привод дроссельной заслонки и сцепления, разъемы жгутов проводов. воздушный фильтр в порядке, обратном действиям по снятию силового агрегата.

2.4. ОПОРЫ ДВИГАТЕЛЯ

Замену подушек опор можно производить без снятия силового агрегата с автомобиля.

Внимание. *Перед снятием хотя бы одной из опор двигатель должен быть надежно зафиксирован при помощи специального приспособления.*

2.4.1. Задняя опора

1. Открутить три гайки и снять кронштейн задней опоры со шпилек картера сцепления.

2. Открутить болт крепления кронштейна к подушке.

3. Открутить два болта крепления кронштейна к кузову.

4. Подушку установить на место, сдвинув влево (по ходу автомобиля) за счет овальных отверстий в штампованной внешней обечайке. Опора устанавливается таким образом, чтобы выступ «Д» в резиновом элементе подушки находился со стороны верхнего болта крепления к кузову. Затянуть болты с плоскими и пружинными шайбами.

2. При установке подушки, в первую очередь, необходимо наживить болты с плоскими и пружинными шайбами крепления опоры к кронштейну на двигателе, обеспечив минимальный зазор между головкой болта и кронштейном (для избежания перекоса болтов и предохранения от повреждения резьбы в алюминиевой вставке подушки).

3. Наживить два болта крепления опоры к кузову с плоскими и пружинными шайбами.

4. Затянуть два болта крепления подушки к кронштейну двигателя.

5. Затянуть два болта крепления опоры к кузову.

2. Вынуть подушку из кронштейна, открутив две гайки с верхних болтов.

3. Подушку установить в кронштейн опоры, наживив гайки с плоскими и пружинными шайбами.

4. Болты кронштейна опоры вставить в отверстия на кузове, наживив гайки с плоскими и пружинными шайбами.

5. Затянуть болты крепления подушки к кронштейну на двигателе с плоскими и пружинными шайбами. Болты наживить и затянуть, соблюдая осторожность, чтобы не повредить резьбу в алюминиевой вставке подушки.

6. Опора должна быть выставлена таким образом, чтобы зазор между ее обечайкой и кронштейном на двигателе был не менее 6,5 мм.

7. Затянуть гайки крепления кронштейна опоры к кузову и гайки крепления подушки к кронштейну опоры.

2.4.2. Левая опора

1. Открутить два болта крепления опоры к кузову и два болта ее крепления к кронштейну на двигателе, снять подушку.

2.4.3. Правая опора

1. Открутить две гайки с нижних болтов кронштейна опоры и два болта крепления подушки к кронштейну на двигателе.

2.5. КРЫШКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

1. Открутить пробку маслозаливной горловины и снять облицовку двигателя, подав ее на себя, для вывода фиксирующих элементов из резиновых подушек. Пробку маслозаливной горловины установить на место.

2. Снять впускной воздушный шланг с корпуса дроссельной заслонки, а его патрубок отбора картерных газов - со штуцера маслоотражателя, предварительно ослабив хомуты.

3. Снять кронштейн крепления облицовки двигателя.

4. Отвернуть пять винтов и снять крышку головки цилиндров и прокладку.

5. Проверить состояние прокладки и при необходимости, заменить ее.

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

2.6. ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

1. Сбросить давление в системе подачи топлива (п. 2.2).

2. Снять облицовку двигателя (п. 2.2).

3. Отсоединить провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

4. Слить охлаждающую жидкость (п. 2.2).

5. Открутить гайки крепления приемной выпускной трубы к выпускному коллектору и гайки фланца шарового соединения приемной выпускной трубы с резонатором, снять приемную выпускную трубу.

6. Снять наконечники свечей зажигания с проводами высокого напряжения.

7. Снять впускной воздушный шланг с корпуса дроссельной заслонки, а его патрубков отбора картерных газов - со штуцера маслоотражателя, предварительно ослабив хомуты.

8. Снять кронштейн крепления декоративной крышки.

9. Отсоединить трубку регулятора давления топлива от ресивера и топливные шланги - от штуцеров ramпы форсунок. Отсоединить шланг системы улавливания паров бензина.

10. Отсоединить трос от привода дроссельной заслонки.

11. Отсоединить шланги системы охлаждения от: водоотводящего патрубка к термостату, тройника - красшительному баку, тройника - к отопителю.

12. Отсоединить штекерные соединения проводов модуля зажигания форсунок и регулятора холостого хода.

13. Отсоединить провода датчиков: положения дроссельной заслонки, абсолютного давления и температуры воздуха, детонации, температуры охлаждающей жидкости, давления масла.

Примечание. На двигателе ресивер с дроссельным патрубком в сборе, ramпу с форсунками, топливные трубки, впускной и выпускной коллекторы, модуль зажигания снимать только при необходимости.

14. Снять верхний кожух плоскозубчатого ремня и совместить установочные болты с метками на ведомом и ведущем шкивах привода распределительного вала (рис. 2.6.1).

15. Ослабить два болта кронштейна натяжного ролика и снять плоскозубчатый ремень со шкива распределительного вала.

Примечание. Не рекомендуется проворачивать коленчатый вал двигателя во избежание нарушения фаз газораспределителя после снятия плоскозубчатого ремня.

16. Отвернуть на 4-5 оборотов болт крепления ведомого шкива распределительного вала. Съёмником М9832-393 сдвинуть с места и снять ведомый шкив распределительного вала.

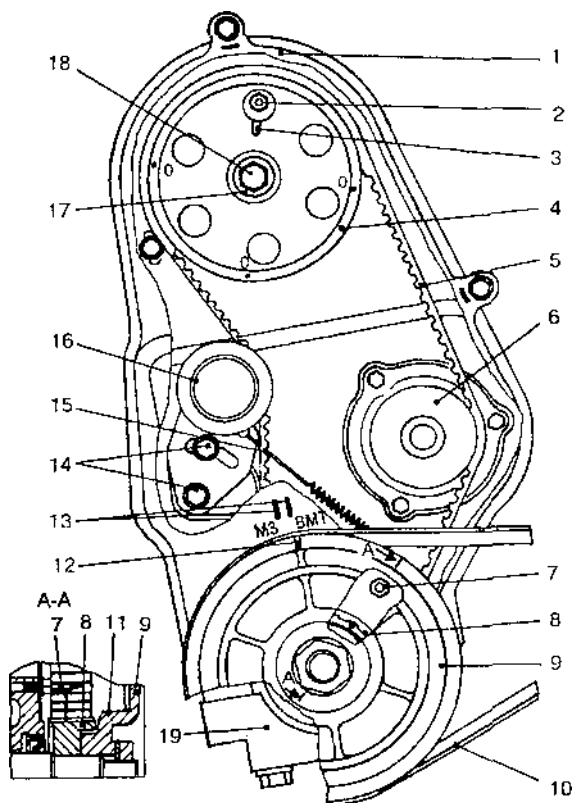


Рис. 2.6.1. Привод распределительного вала.

- 1 - наружный кожух плоскозубчатого ремня; 2 - стрелка установки ведомого шкива распределительного вала; 3 - метка на шкиве распределительного вала; 4 - ведомый шкив распределительного вала; 5 - плоскозубчатый ремень; 6 - шкив водяного насоса; 7 - стрелка установки ведущего шкива привода распределительного вала в BMT; 8 - ведущий шкив привода распределительного вала; 9 - шкив привода генератора; 10 - ремень привода генератора; 11 - метка BMT (сверленное гнездо диаметром 4 мм) на ступице шкива привода генератора; 12 - метка BMT на шкиве привода генератора (прорезь на наружной стороне шкива); 13 - метки BMT и M3 на верхнем кожухе зубчатого ремня; 14 - болты кронштейна ролика натяжного; 15 - пружина натяжного ролика; 16 - ролик натяжной; 17 - шайба; 18 - болт крепления шкива; 19 - упор верхнего кожуха.

17. Снять верхнюю крышку головки цилиндров и отвернуть болты крепления головки цилиндров.

18. Поднять головку цилиндров на высоту 8-10 мм и отвести ее в сторону коробки передач до выхода носка распределительного вала с нижнего кожуха плоскозубчатого ремня, снять головку цилиндров и прокладку.

19. Установить головку цилиндров на стол и снять ресивер с дроссельным патрубком и кронштейном привода дроссельной заслонки в сборе, ramпу форсунок, впускной и выпускной коллекторы с прокладкой, модуль зажигания с кронштейном в сборе.

20. При разборке головки цилиндров:

- снять ось коромысел и распределительный вал;
- удалить нагар из камер сгорания металлической щеткой, приводимой в действие воздушной машинкой или электрической дрелью;

- осмотреть и очистить выпускные каналы и каналы подвода масла к оси коромысел и распределительному валу.

21. Установку головки цилиндров на двигатель производить в обратной последовательности, при этом про-

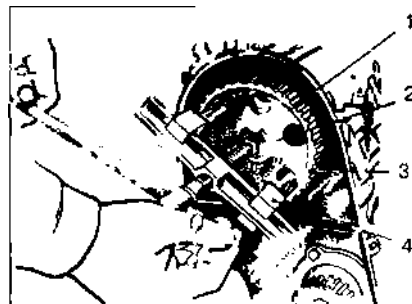


Рис. 2.6.2. Снятие ведомого шкива распределительного вала:

- 1 - шайба;
2 - болт;
3 - ведомый шкив распределительного вала;
4 - съёмник М9832-393.

кладку под впускной и выпускной коллекторы, а также прокладку головки цилиндров натереть графитовым порошком, чтобы она не прилипла. Затяжку болтов проводят при температуре 15-25 °С в два приема («Приложение»), придерживаясь последовательности на рис. 2.6.3.

22. Установить на распределительный вал ведомый шкив и шайбу, закрепить болтом.

23. Совместить установочный болт с меткой на шкиве распределительного вала и надеть плоскозубчатый ремень.

24. Провернуть коленчатый вал двигателя 2-4 раза, еще раз проверить совмещение меток на ведущем и ведомом шкивах с установочными болтами и затянуть болты крепления кронштейна натяжного ролика.

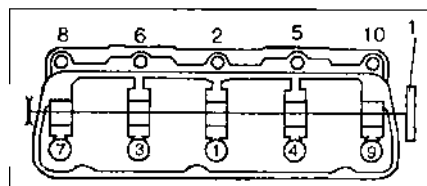


Рис. 2.6.3. Схема затяжки болтов крепления головки цилиндров:
1 - маховик.

2.7. РЕМЕНЬ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА. МЕХАНИЗМ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ

1. Снять правый брызговик двигателя.

2. Ослабить болт крепления генератора к натяжной планке и снять ремень привода генератора.

3. Отвернуть болты и снять наружный кожух, а также упор верхнего кожуха плоскозубчатого ремня.

4. Ослабить два болта крепления кронштейна ролика натяжного ремня привода распределительного вала (рис. 2.7.1).

5. Снять ремень.

6. Поверхность ремня должна быть с четким профилем без смятия зубьев, складок, трещин, подрезов, расслоений и т. д. При нарушении этих требований и после пробега 60000 км ремень необходимо заменить.

7. Рабочая поверхность натяжного ролика гладкая, без забоин и заусенцев. При неудовлетворительном состоянии подшипников произвести их замену (рис. 2.7.2).

8. Проверить пружину ролика натяжного. При уменьшении нижнего предела силы F_2 на 5 % пружину заменить (рис. 2.7.3).

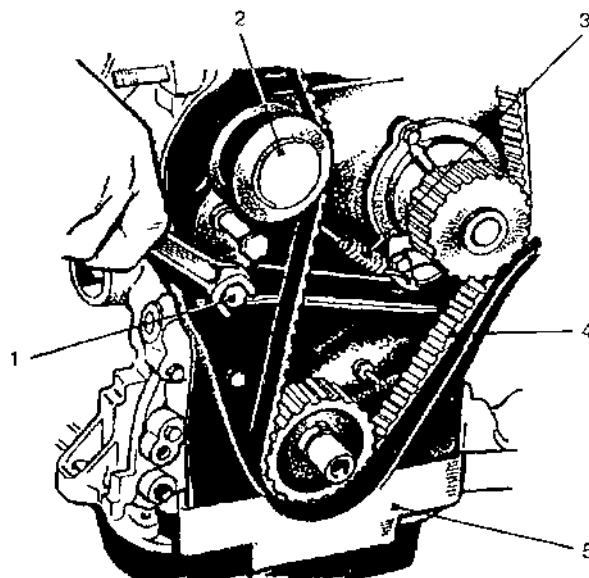


Рис. 2.7.1. Кронштейн с роликом натяжным и упор верхнего кожуха:

1 - болты крепления кронштейна;

2 - ролик натяжной; 3 - пружина;

4 - ремень; 5 - упор верхнего кожуха.

Внимание. Установку ремня проводят при совмещении метки 11 (рис. 2.6.1.) шкива привода генератора с установочным болтом 7 и метки 3 на ведомом шкиве распределительного вала с установочным болтом 2.

9. Для натяжения ремня ослабить болты крепления кронштейна натяжного ролика и медленно в натяг провернуть коленчатый вал в направлении его вращения 2-3 раза. В положении, когда ведущая ветвь ремня будет максимально натянута, а также будет полностью открыт один из клапанов, надежно затянуть болты крепления кронштейна. Пружина ролика натяжного задает необходимое усилие натяжения свободной ветви плоскозубчатого ремня при его регулировке.

10. Закрепить кожух привода газораспределительного механизма. Надеть ремень привода генератора и проверить прогиб (при приложении усилия 98 Нм (10 кгс) прогиб в средней части — 8—10 мм).

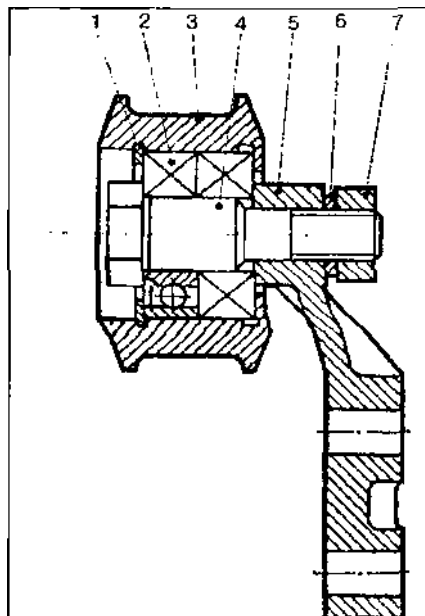


Рис. 2.7.2. Ролик натяжной:

1 - кольцо;

2 - подшипник; 3 - ролик; 4 - ось;

5 - кронштейн; 6 - шайба;

7 - гайка.

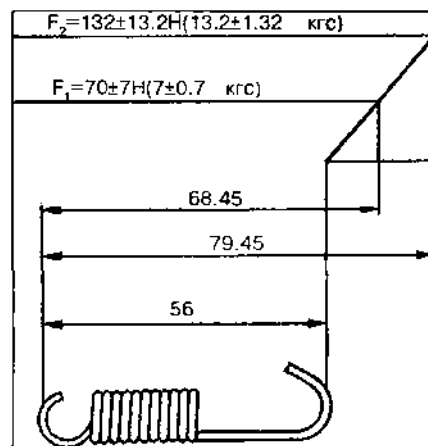


Рис. 2.7.3. Пружина ролика натяжного.

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Величина фаз обеспечивается при зазорах между торцами стержней клапанов и наконечниками регулировочных винтов ($0,45 \pm 0,015$) мм.

Отклонение фаз газораспределения более $\pm 5'$ допускается при условии, что параметры двигателя соответствуют техническим характеристикам. Проверку фаз газораспределения следует проводить на холодном двигателе при температуре 20-25 °С.

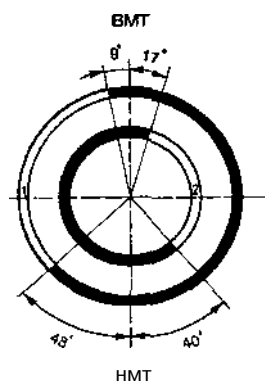


Рис. 2.8.1. Диаграмма фаз газораспределения:
1 — впускной клапан; 2 — выпускной клапан (темный цвет - зоны открытого состояния клапанов).

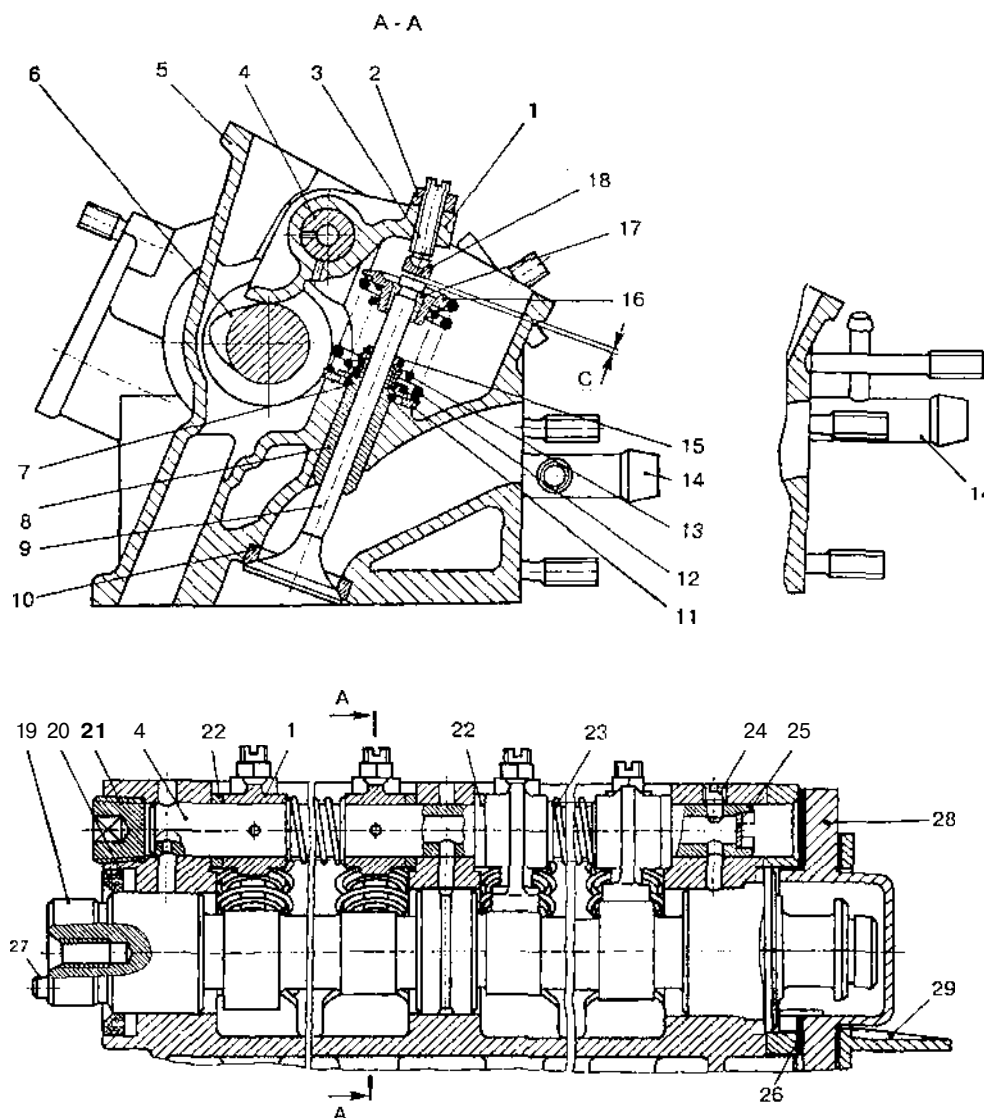


Рис. 2.8.2. Головка цилиндров и схема регулировки зазоров в механизме привода клапанов:

- 1 - коромысло; 2 - гайка; 3 - регулировочный винт; 4 - ось коромысел; 5 - головка цилиндров;
6 - кулачок распределительного вала; 7 - стопорное кольцо; 8 - втулка направляющая; 9 - клапан; 10 - седло клапана; 11 - шайба опорная внутренней и наружной пружин; 12, 13 - пружины клапана наружная и внутренняя;
14 - патрубок; 15 - маслоотражательный колпачок клапана; 16 - тарелка пружин клапана; 17 - сухари клапана; 18 - наконечник регулировочного винта коромысла; 19 - распределительный вал; 20 - манжета;
21 - пробка; 22 - шайба упорная; 23 - пружина оси коромысел; 24 - винт стопорный;
25 - заглушка масляного канала; 26 - прокладка; 27 - штифт; 28 - задняя крышка головки цилиндров;
29 - кронштейн модуля зажигания;
Б - фрагменты головки цилиндров двигателя; С - зазор для клапанов (см. табл. 2.23.1).

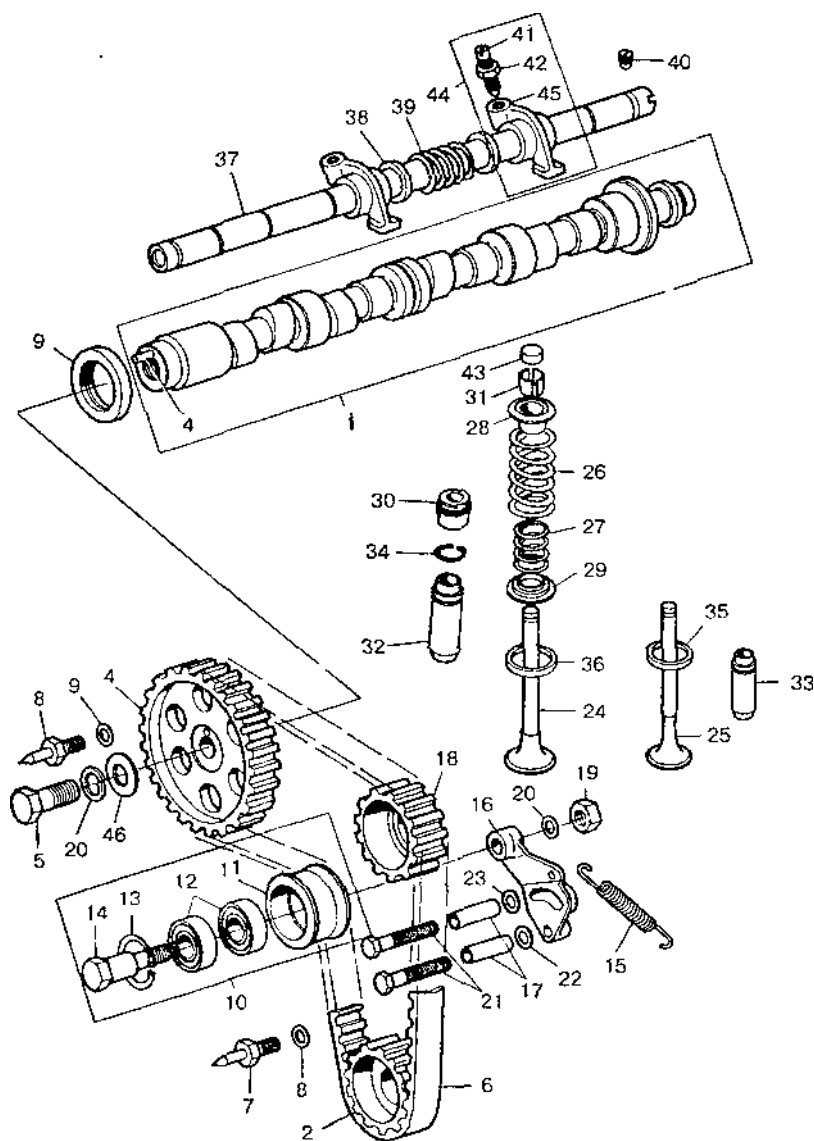


Рис. 2.8.3. Детали газораспределительного механизма:

- 1 — распределительный вал;
- 2 - шкив ведущий;
- 3 - шкив ведомый;
- 4 - штифт установочный шкива распределительного вала;
- 5, 21 - болты;
- 6 - ремень;
- 7 - болт установочный;
- 8, 20, 22, 23 - шайбы;
- 9 — манжета распределительного вала; 10 - ролик в сборе;
- 11 — ролик; 12 - подшипник;
- 13 - кольцо; 14 - ось;
- 15 - пружина;
- 16 - кронштейн;
- 17 - втулка;
- 18 - шкив насоса;
- 19, 42 - гайки;
- 24 - клапан впускной в сборе;
- 25 — клапан выпускной в сборе;
- 26 — пружина клапана наружная;
- 27 - пружина клапана внутренняя;
- 28 — тарелка пружин клапана;
- 29 - шайба опорная пружин клапана;
- 30 - колпачок маслоотражательный с пружиной в сборе;
- 31 - сухарь клапана;
- 32 — втулка впускного клапана;
- 33 — втулка выпускного клапана;
- 34 — кольцо стопорное;
- 35 - седло выпускного клапана;
- 36 — седло впускного клапана;
- 37 - ось коромысла с заглушками в сборе;
- 38 — шайба оси коромысел;
- 39 - пружина оси коромысел;
- 40 - стопор оси коромысел;
- 41 — винт регулировочный;
- 43 - наконечник регулировочного винта;
- 44 - коромысло клапана в сборе;
- 45 - коромысло клапана.

2.8. ОСИ КОРОМЫСЕЛ И КОРОМЫСЛА

1. Снять крышку головки блока цилиндров (п. 2.5).

2. Снять верхний кожух плоскозубчатого ремня.

3. Ослабить гайки (рис. 2.8.2) регулировочных винтов, вывернуть регулировочные винты на 7—8 мм и снять с них наконечники.

4. Прокрутить коленчатый вал до совпадения одного из отверстий ведомого шкива распределительного вала с пробкой на головке цилиндров.

5. Перед разборкой пометить коромысла. Ключом с квадратом 8х8 вывернуть пробку с головки цилиндров, отвернуть стопорный винт оси коромысел и мягкой выколоткой вытолкнуть ось коромысел в сторону маховика.

6. Промыть и протереть детали. Проверить чистоту рабочих поверхностей коромысел, незначительные натирки зачистить и отполировать. Отверстия подвода масла на оси и коромыслах прочистить и продуть сжатым воздухом.

7. Проверить посадку коромысел на оси и провести замер диаметра отверстия в коромысле и диаметра оси на участках качания коромысел (допустимые значения - п. 2.59).

8. Проверить регулировочные винты на отсутствие повышенного износа сферической опорной поверхности, состояния резьбы на винтах и в гайках регулировочных винтов. При повреждении резьбы или смятых гранях гайки, изношенные детали заменить.

9. Проверить плотность посадки торцевой заглушки валика коромысел. Если торцевая заглушка посажена неплотно, обжать ее ударами молотка по оправке.

10. Установку оси коромысел провести в обратной последовательности. Смазать ось коромысел моторным маслом, установить ее в головку цилиндров, сориентировав так, чтобы паз на оси находился со стороны маховика, а отверстия диаметром 4 мм для подвода смазки к шейкам распределительного вала - вниз. Одновременно с осью установить коромысла, шайбы, пружины.

2.9. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ. ШКИВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

1. Снять ось коромысел и коромысла (п. 2.8).

2. Снять ведомый шкив распределительного вала (п. 2.6.14—2.6.16).

3. Вывести распределительный вал из головки цилиндров в сторону маховика. Вал тщательно промыть и протереть.

4. Провести замеры профиля кулачка, шеек распределительного вала и опорных гнезд в головке цилиндров, определить зазоры и проверить биение (рис. 2.9.1). Сравнить с допустимыми (п. 2.59).

5. При износе вершин кулачков заполировать их профили.

6. Забоины и заусенцы зубчатого шкива распределительного вала тщательно зачистить и заполировать.

7. Установку распределительного вала проводить в обратной последовательности.

8. Смазать рабочую кромку манжеты, оправку М9840-770 и шейки распределительного вала - моторным

маслом, (рис. 2.9.2.) Установить оправку в гнездо головки цилиндров со стороны задней крышки головки цилиндров и, проталкивая оправку совместно с распределительным валом в гнезда головки цилиндров, установить распределительный вал в головки.

9. Установить ось коромысел и коромысла, смазав их моторным маслом.

10. Установить заднюю крышку и кронштейн крепления модуля зажигания и проверить осевой разбег распределительного вала, который должен быть 0,1-0,5 мм.

11. Установить на распределительный вал ведомый шкив (п. 2.6.22-2.6.24).

2.10. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

1. Заглушить выходные каналы жидкостной рубашки головки. Подвести к внутренней полости головки сжатый воздух и поместить головку цилиндров в ванну с водой, нагретой до температуры 70—90 °С. При давлении воздуха 0,15-0,20 МПа (1,5-2 кгс/см²) пропуск воздуха не допускается. При обнаружении негерметичности головку цилиндров заменить.

2. Проверку плоскостности прилегания головки цилиндров к блоку цилиндров произвести на проверочной плите или линейкой и щупом. Неплоскостность допускается не более 0,05 мм. Если вследствие деформации неплоскостность головки более 0,08 мм, прошлифовать, пришабрить или притереть нижнюю плоскость головки.

3. При деформации более 0,10 мм головку цилиндров заменить.

2.11. ПРОВЕРКА ГНЕЗД В ГОЛОВКЕ ЦИЛИНДРОВ ПОД ШЕЙКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

1. Внутренние поверхности гнезд должны быть гладкими, без задиров.

2. Проверить, нет ли трещин в гнездах под распределительный вал и ось коромысел.

3. Оправкой (рис. 2.11.1) проверить соосность, а нутромером — размеры гнезд на расстоянии 1/4 длины от торца гнезда под распределительный вал.

Если износ гнезд и несоосность более 0,03 мм или зазор между шейками распределительного вала и гнездами более 0,15 мм, а также при наличии трещин - головку цилиндров заменить.

2.12. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КЛАПАНОВ

1. Перед снятием клапанов поместить риски или кернами клапаны, вывернуть свечи зажигания во избежание их повреждения.

2. Сжав пружины при помощи съемника или приспособления, вынуть су-

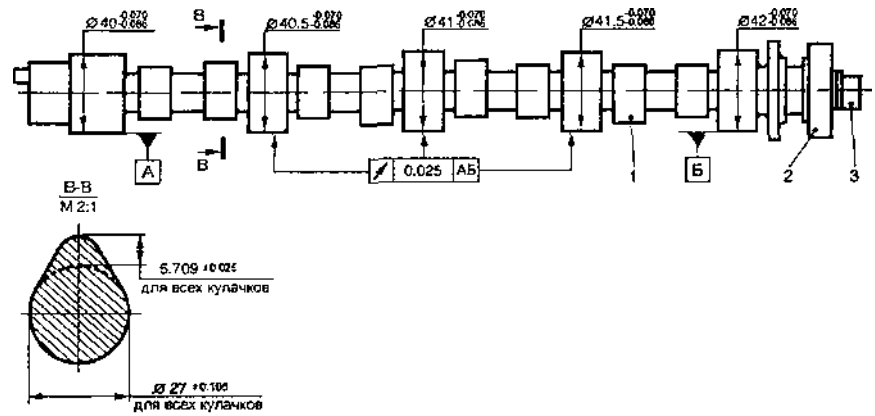


Рис. 2.9.1. Вал распределительный.

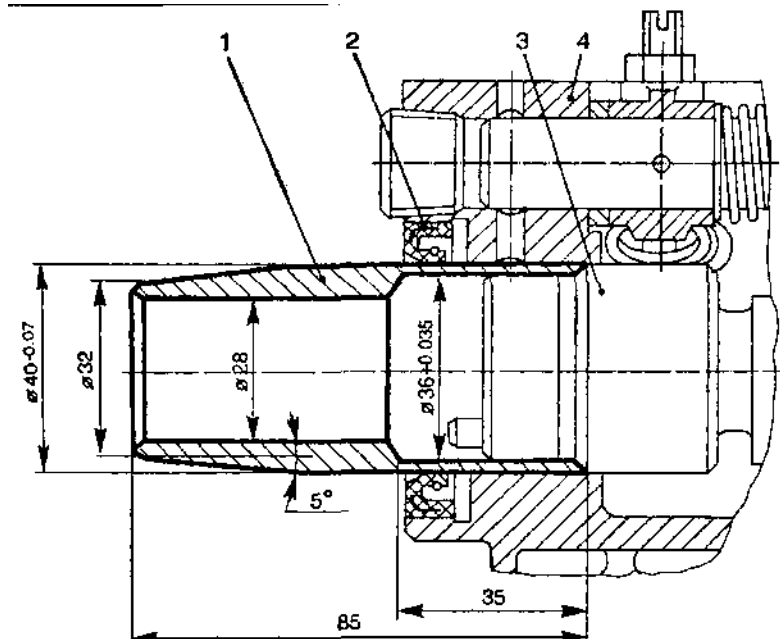


Рис. 2.9.2. Установка распределительного вала в головку цилиндров:

1 - оправка М9840-770; 2 - манжета; 3 - распределительный вал; 4 — головка цилиндров

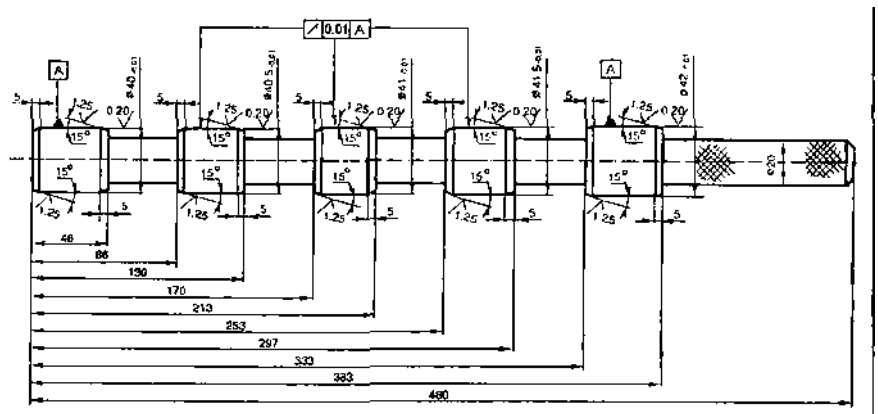


Рис. 2.11.1. Оправка для проверки соосности гнезд в головке цилиндров.

хари и, постепенно отпуская пружины, снять тарелку пружин клапана, пружины и шайбу (рис. 2.11.1).

3. Проверить, нет ли наклепа на торце стержня клапана, мешающего удалению клапана из направляющей втулки. При необходимости зачистить наклеп напильником.

4. Вынуть клапан из направляющей. Таким же образом снять и остальные клапаны.

5. Очистить седла клапанов, впускные и выпускные каналы головки цилиндров, направляющие клапанов и промыть головку цилиндров.

6. Проверить состояние клапанов, седел, направляющих втулок, пружин клапанов,

7. Произвести необходимый ремонт и установить клапаны на место в последовательности, обратной разборке.

2.13. ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КЛАПАНОВ И ИХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК

1. Если по результатам осмотра нет оснований для забракования клапанов (обгар рабочей фаски, задиры на стержне, трещины тарелки клапана, раковины на рабочей фаске), замерить стержни клапанов в двух поясах по двум взаимоперпендикулярным направлениям для определения их износа.

2. Диаметр стержня нового выпускного клапана 7,940-7,925 мм, впускного 7,967-7,955 мм. Непрямолинейность стержня не более 0,01 мм на рабочей длине стержня клапана равной 100 мм. Если диаметр стержня выпускного клапана менее 7,915 мм, а впускного 7,945 мм, то такие клапаны нет смысла оставлять для дальнейшей работы даже с новыми направляющими клапана, так как зазор будет близок к предельному. Клапаны заменить.

3. Зазор определяется по результатам произведенных замеров внутренних диаметров направляющих втулок и стержней клапанов или непосредственно замером зазоров и должен быть не более 0,08 мм для впускного и 0,10 мм для выпускного клапанов (предельно допустимые зазоры в эксплуатации - соответственно 0,12 мм и 0,15 мм).

4. При отсутствии обгара или облома направляющих втулок клапана замерить внутренний диаметр согласно схеме на рис. 2.13.1. Измерение производится в двух направлениях: параллельно и перпендикулярно оси головки цилиндров.

5. Внутренний диаметр новой направляющей втулки впускного клапана 7,992-8,010 мм, выпускного 7,966-7,987 мм. При износе внутреннего диаметра втулки впускного клапана более 0,05 мм (диаметр более 8,060 мм), а выпускного - более 0,07 мм (диаметр более 8,057 мм) направляющие втулки заменить.

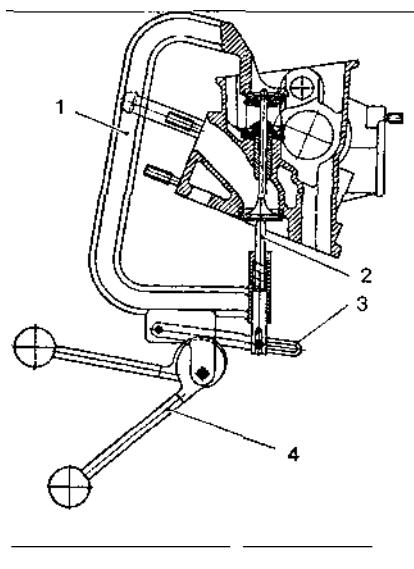


РИС. 2.12.1. Приспособление М9832-386 для рассухаривания клапанов:

1 - скоба; 2 - шток; 3 - планка; 4 - рычаг с кулачком.

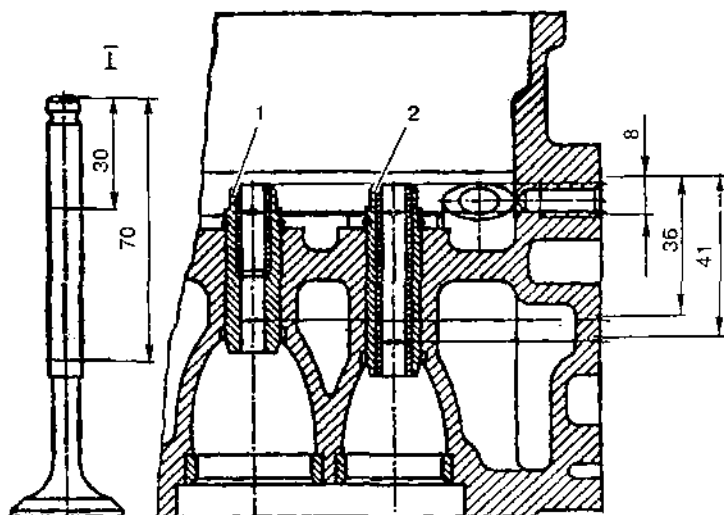


Рис. 2.13.1. Схема замера:

I — стержня клапана, II — направляющих втулок клапана;
1 - направляющая впускного клапана, 2 - направляющая выпускного клапана.

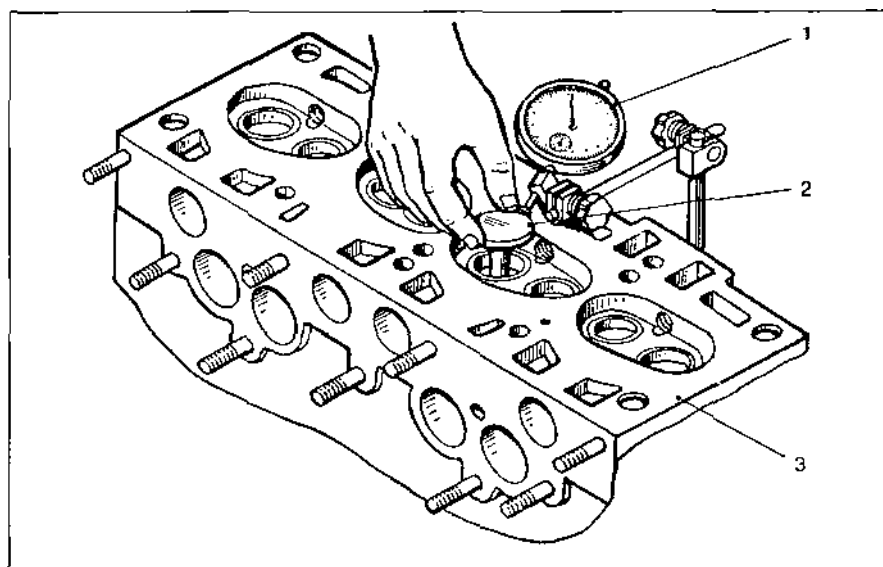


Рис. 2.13.2. Проверка зазора между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана:

1 — индикатор с плоским наконечником; 2 — клапан; 3 - головка цилиндров

2.14. ШЛИФОВКА ФАСОК ГОЛОВОК КЛАПАНОВ

1. Если на фасках головок клапанов имеются значительная выработка, раковины, небольшие участки прогара или другие повреждения, нарушающие плотность посадки клапана, то для их удаления прошлифовать фаски.

2. Шлифование рабочих фасок клапанов производится на специальных шлифовальных станках или на универсальном оборудовании с помощью суппортно-шлифовального приспособления. Рабочую поверхность шлифовать под углом $45^\circ \pm 15'$ к оси стержня.

3. При шлифовании снимать минимальное количество металла, необходимое для того, чтобы вывести изъяз.

4. Проверить высоту цилиндрического пояса головки клапана. Если после шлифования фаски эта высота окажется меньше 0,3 мм, клапан заменить.

5. При обнаружении погнутости стержня клапана его также заменить.

6. Проверить concentricity рабочей фаски клапана относительно его стержня на приспособлении с индикаторными головками. Взаимное биение поверхности фаски и стержня клапана должно быть не более 0,050 мм (рис. 2.14.1).

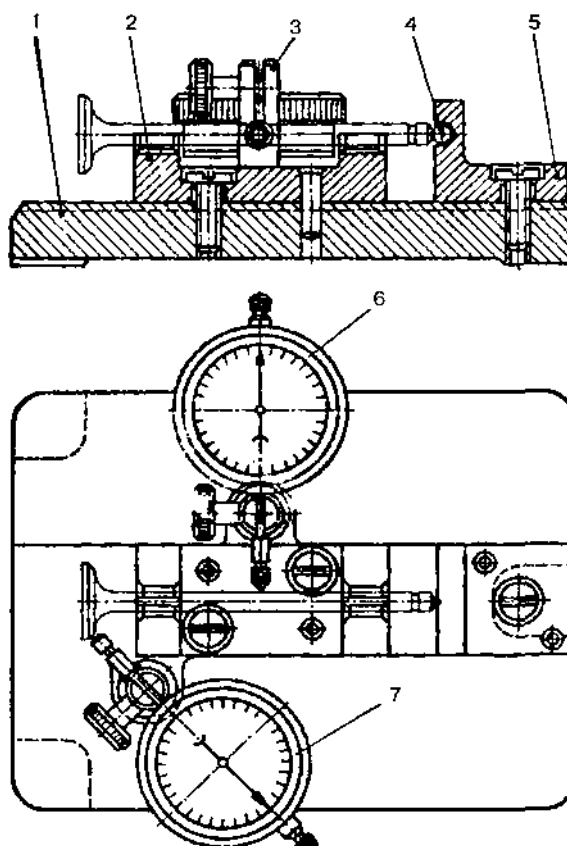


Рис. 2.14.1. Проверка клапана на concentricity рабочей фаски головки и стержня:

1 - плита; 2 - призма; 3 - держатель; 4 - шарик; 5 - стойка; 6, 7 - индикаторы.

2.15. ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК КЛАПАНОВ

1. Выпрессуйте изношенную направляющую втулку клапана с помощью оправки и молотка или под прессом (рис. 2.15.1).

2. Установить стопорное кольцо в канавку направляющей втулки. Нагреть головку до температуры 165-175 °С и оправкой М9840-748 запрессовать в отверстие головки цилиндров новую направляющую втулку ремонтного размера (большую по наружному и меньшую по внутреннему диаметрам) до упора стопорного кольца в плоскость головки (рис. 2.15.2).

3. Перед запрессовкой окунуть направляющую втулку в моторное масло.

4. После запрессовки внутренний диаметр направляющей втулки развернуть до размера 7,992-8,01 мм для втулки впускного клапана; 7,966-7,987 мм - для втулки выпускного клапана.

5. Проверить прямолинейность отверстия во втулке оправкой диаметром 7,976^{+0,002} мм. Оправка должна свободно проходить на всю длину втулки. Отверстие должно иметь гладкую поверхность без рисок и задиров.

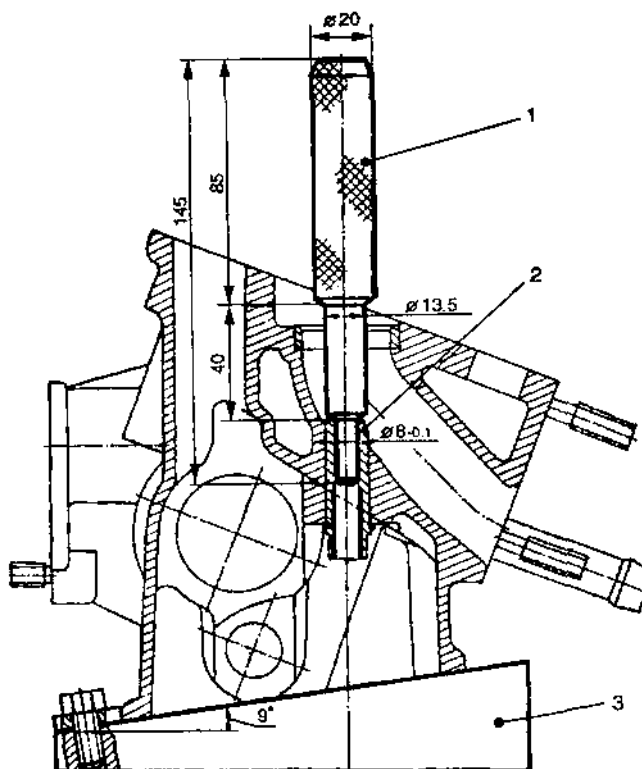


Рис. 2.15.1. Оправка для выпрессовки направляющей втулки клапана:

1 — оправка; 2 — втулка клапана; 3 — подставка.

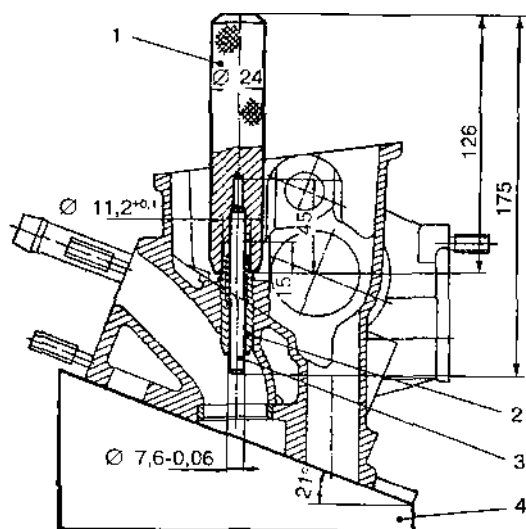


Рис. 2.15.2. Оправка М9840-748 для запрессовки направляющих втулок клапанов:

1 — оправка; 2 - направляющая втулка клапана; 3 - штифт направляющий; 4 - подставка.

2.16. ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА

1. При обнаружении ослабления посадки седла клапана, трещин или значительных обгаров седло подлежит замене. Выем седла произвести вырезанием на станке. Перед установкой нового седла ремонтного размера зачистить гнездо от забоин и тщательно протереть.

2. Нагреть головку цилиндров до температуры 80 ± 5 °С. Установить седло на головку так, чтобы фаска на наружном диаметре седла была направлена в сторону направляющей втулки клапана и запрессовать его оправками; М9840-852 — для седла впускного клапана с диаметром направляющей части 30,4 мм и М9840-851 - для седла выпускного клапана с диаметром направляющей части 24,8 мм (рис. 2.16.1). Проследить за плотной посадкой седла до упора и прошлифовать фаску на седле клапана.

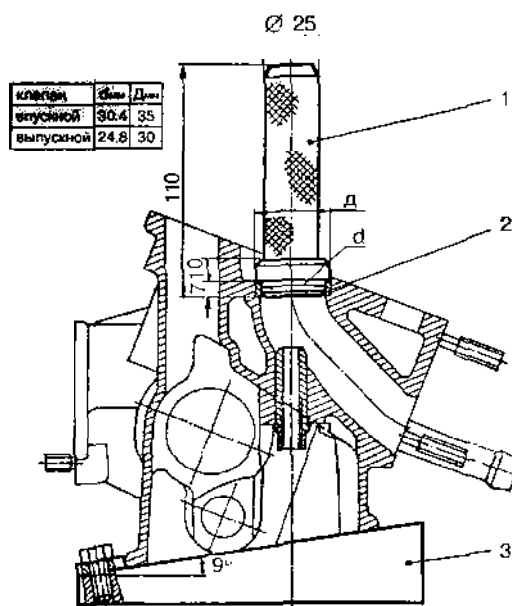


Рис. 2.16.1. Оправки для запрессовки седел клапанов: 1 - оправка; 2 - седло клапана; 3 - подставка.

2.17. ШЛИФОВКА ФАСОК СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

1. Шлифовку фасок седел клапанов обязательно произвести при замене направляющих клапанов, замене седел, а также при износе фасок и для восстановления concentricity фасок относительно отверстий в направляющих втулках.

2. Для шлифования применяется шлифовальная машина или зенкер. Машина должна быть снабжена набором абразивных кругов с конусами 90°, 120° и 60°, наружным диаметром 32-34 мм; набором специальных оправок, вставляемых в отверстия направляющих втулок, и приспособлением для правки абразивных кругов.

3. Перед шлифовкой фаски подобрать по отверстию направляющей втулки из набора оправку, которая должна плотно входить в отверстие втулки. Шлифовальный камень заправить под углом $90^\circ \pm 30^\circ$. Шлифование седла следует вести до снятия металла равномерно по всей окружности.

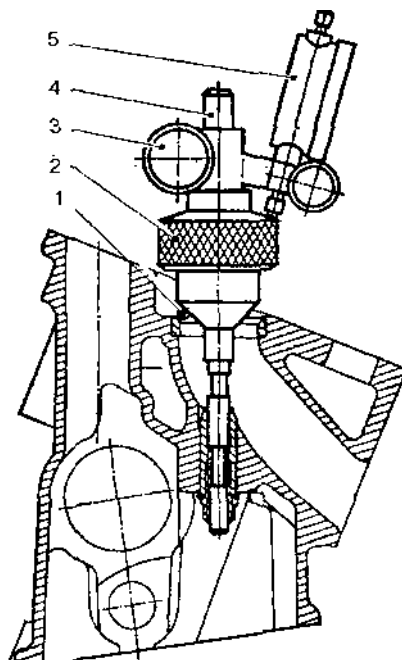


Рис. 2.17.1. Приспособление для проверки concentricity фаски седла клапана и оси направляющей втулки:

1 — шариковая головка; 2 - вращающаяся муфта; 3 - держатель; 4 - головка; 5 - индикаторная головка.

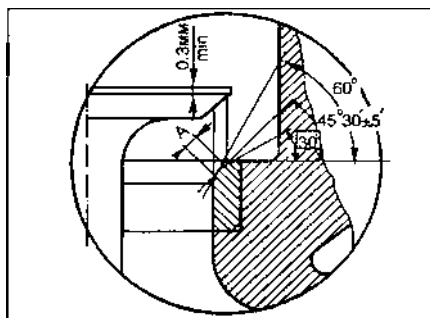


Рис. 2.17.2. Углы шлифовки седла клапана:

А - ширина фасок седел: для впускных клапанов 0,43-1,43 мм; для выпускных клапанов 1,57-2,57 мм.

4. Проверить concentricность шлифованной фаски и оси отверстия направляющей втулки приспособлением. Величина допустимых биений для фасок седел впускных и выпускных клапанов не должна превышать 0,05 мм (рис. 2.17.1).

Примечание. В случае отсутствия приспособления допускается ограничиваться проверкой прилегания фаски клапана к седлу по краске (смесь масла с лазурью или ультрамарин). Поясок краски на рабочей фаске клапана должен располагаться посередине равномерно по всей поверхности, ширина 0,43-1,43 мм для впускных и 1,57-2,57 мм — для выпускных клапанов (рис. 2.17.2).

5. Ширина фаски уменьшается шлифованием или зенковкой. При этом абразивный инструмент должен иметь угол 60° или 120°.

2.18. ПРИТИРКА КЛАПАНОВ К СЕДЛАМ

1. Притирка клапанов к седлам необходима для обеспечения герметичности в случаях: шлифовки рабочих фасок клапанов или седел; замены направляющей втулки или клапана и при незначительных износах седел и головок клапанов.

2. Нанести на фаску головки клапана тонкий слой притирочной пасты, приготовленной в виде смеси мелко-шлифовального порошка (шлифовальный порошок электрокорунд М14) с маслом для двигателя. Смазать стержень клапана чистым маслом и установить клапан в направляющую втулку. Закрепить клапан в приспособлении М9849-120 специальным зажимом и вращать его поочередно в обе стороны, слегка прижимая к седлу (рис. 2.18.1).

3. К концу притирки уменьшить содержание шлифовального порошка в притирочной пасте, а с момента, когда притираемые поверхности станут гладкими и примут ровный серый цвет, притирку производить только на масле.

4. Внешним признаком удовлетворительной притирки является получение замкнутого пояса одинакового матово-серого цвета на рабочих поверхностях головки клапана и его седла. Ширина пояса должна быть для впускных 0,43-1,43 мм и для выпускных клапанов 1,57-2,57 мм.

5. После притирки тщательно промыть клапаны и седла.

6. Проверить герметичность клапанов. При избыточном давлении (0,05 + 0,01) МПа (0,5 * 0,1) кгс/см² количество пропускаемого клапаном воздуха должно быть не более 50 см³ за одну минуту. Проверку плотности клапанов можно осуществить керосином. Пропуск керосина через клапаны из впускных и выпускных полостей головок цилиндров при выдержке до 3 мин. не допускается. В случае большего количества пропускаемого воздуха или течи керосина нужно повторить притирку.

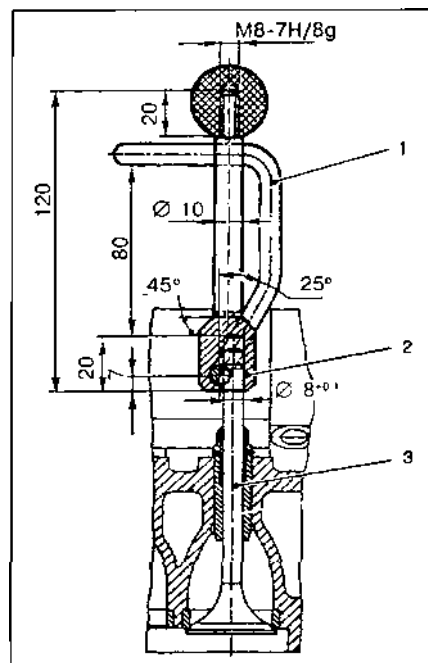


Рис. 2.18.1. Приспособление М9849-120 для притирки клапанов: 1 — зажим, 2 — оправка, 3 — клапан.

2.19. КЛАПАННЫЕ ПРУЖИНЫ

1. Измерить длину пружины в свободном состоянии. Если длина пружины меньше на 5 %, пружину заменить.

2. Проверить перпендикулярность оси пружин к опорному витку, наибольшее расстояние верхнего витка до ребра измерительного угольника не должно быть более 1,7 мм для наружной и 1,36 — для внутренней пружины.

3. Проверить упругость пружин. Если нагрузка окажется меньше нижнего предела на 5 %, пружины заменить (рис. 2.19.1).

4. Если после шлифовки фаски клапана и седла стержень клапана выступает настолько, что длина установленных пружин при закрытом клапане будет более 35,03 мм, установить дополнительную шайбу пружин, чтобы длина пружин при собранном клапанном механизме была в пределах 32,12-35,03 мм (рис. 2.19.2).

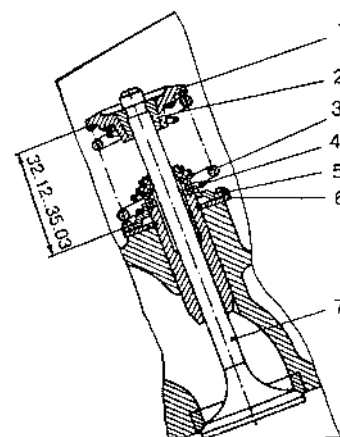


Рис. 2.19.2. Восстановление усилия клапанных пружин методом установки дополнительной шайбы:

1 - тарелка пружин клапана; 2 - сухарь клапана; 3 - пружина клапана наружная; 4 - пружина клапана внутренняя; 5 - шайба опорная пружин клапана; 6 - шайба дополнительная; 7 - клапан.

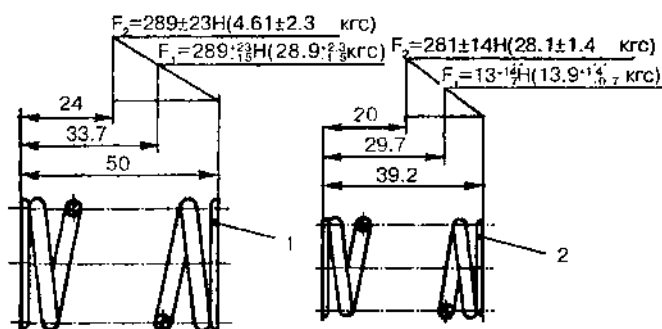


Рис. 2.19.1. Пружины клапана: 1 - наружная; 2 - внутренняя.

2.20. НАКОНЕЧНИКИ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ВИНТОВ

1. Проверка состояния заключается в проверке отсутствия повышенного износа, трещин, наличия нормальной (до упора) посадки на регулировочные винты.

2. При наличии изъянов на поверхностях соприкосновения наконечников с торцами клапанов и регулировочных винтов наконечники заменить.

3. Устанавливая новый наконечник, проверить прилегание по поверхности торца стержня клапана и сферы под регулировочный винт.

2.21. МАСЛООТРАЖАТЕЛЬНЫЕ КОЛПАЧКИ. МАНЖЕТА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

1. После длительной эксплуатации двигателя маслоотражательные колпачки и манжета требуют замены. Течь из-под манжеты распределительного вала определяется по подтекам на торце головки цилиндров. В случае разборки головки цилиндров с малым пробегом, но требующим снятия клапанов или распределительного вала, маслоотражательные колпачки и манжету тщательно осмотреть (рис. 2.11.1).

2. При наличии на рабочей кромке даже незначительных трещин, надрывов, следов отслоения отарматуры, затвердевания или деформации колпачки или манжету заменить.

3. Маслоотражательные колпачки клапана рекомендуется снимать съемником, а запрессовывать на направляющую клапана оправкой М9840-885 (рис. 2.11.2).

4. При запрессовке манжеты распределительного вала в головку цилиндров используйте оправку М9840-716 (рис. 2.11.3).

5. После запрессовки колпачков и манжеты их рабочие кромки смазать моторным маслом.

2.22. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

1. При многократном использовании болты вытягиваются. Проверить длину болта от головки и, если эта длина больше 98,8 мм, болт заменить (длина нового болта $98 \pm 0,5$ мм).

2.23. РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В МЕХАНИЗМЕ ПРИВОДА КЛАПАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

1. Величина зазоров между наконечниками и торцами стержней клапанов, замеряемая щупом на холодном двигателе, для впускных и выпускных клапанов указана в таблице 2.23.1.

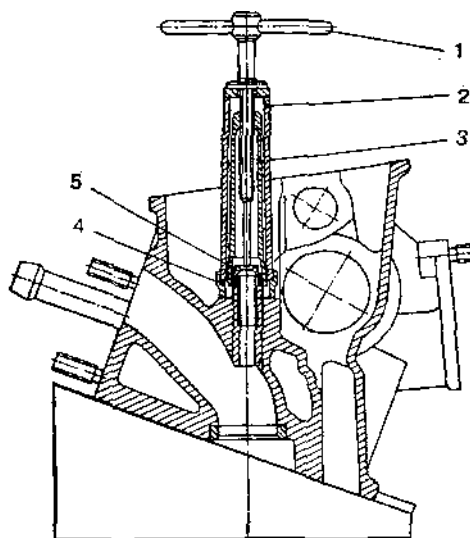


Рис. 2.21.1. Съемник маслоотражательного колпачка клапана:
1 — вороток; 2 — держатель; 3 — цанговый зажим; 4 — упорная втулка;
5 — маслоотражательный колпачок

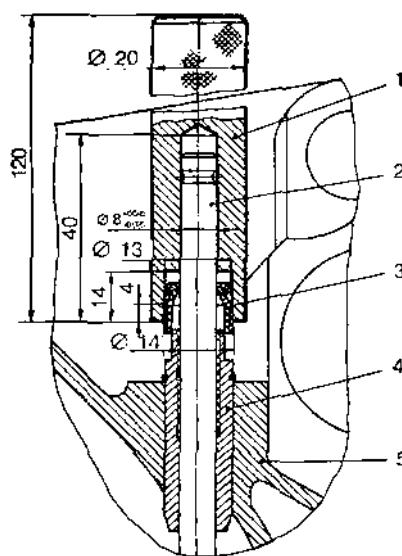


Рис. 2.21.2. Оправка для запрессовки маслоотражательного колпачка клапана:

1 — оправка М9840-885; 2 — клапан или направляющий стержень;
3 — маслоотражательный колпачок; 4 — направляющая клапана;
5 — головка цилиндров.

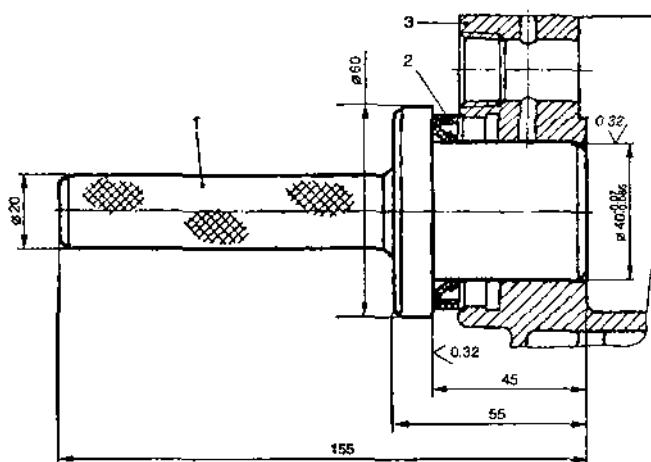


Рис. 2.21.3. Запрессовка манжеты распределительного вала в головку цилиндров:

1 — оправка М9840-716; 2 — манжета; 3 — головка цилиндров

Таблица 2.23.1. Порядок регулировки зазоров в механизме привода клапанов

Угол поворота коленчатого вала, град	0		180		360		540		Зазор, мм
Номер цилиндра	III	I	III	IV	II	I	II	IV	
Номер клапана по порядку	впускного	2	6		3	7			0,13-0,17
	выпускного	5		8	4	1			0,28-0,32

2. Проворачивание валов двигателя осуществляется ключом М9811-321 в отверстие ведомого шкива привода распределительного вала (рис. 2.23.1). Рекомендуется вывернуть свечи зажигания.

Проворачивание валов двигателя можно осуществить проворотом одного из передних колес автомобиля, предварительно установив автомобиль на ручной тормоз и поддомкратав его.

3. Регулировку следует выполнять, когда клапаны закрыты в следующей последовательности.

3.1. Установить поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия, для чего, сняв наружный кожух, совместить метку 3 на шкиве распределительного вала со стрелкой-штырем 2 (оба клапана первого цилиндра закрыты) (рис. 2.6.1).

В этом положении регулируется зазор в впускном клапане третьего цилиндра.

3.2. Ослабить гайку регулировочного винта на коромысле и, вращая ключом М9811-288 регулировочный винт, предварительно установив между наконечником и стержнем клапана соответствующий щуп, установить необходимый зазор.

Во время вращения винта рекомендуется немного передвинуть щуп. Щуп должен протягиваться с небольшим усилием.

Удержав ключом винт, затянуть гайку и снова проверить зазор.

3.3. После регулировки зазора в выпускном клапане третьего цилиндра последовательно проворачивать коленчатый вал на 180° и регулировать зазоры, соблюдая очередность, указанную в таблице 2.23.1 и на рис. 2.23.2.

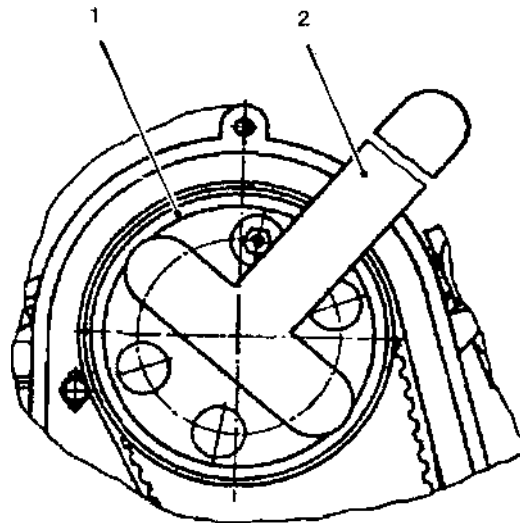


Рис. 2.23.1. Проворачивание валов при регулировке зазоров в клапанном механизме:

1 — шкив распределительного вала;
2 — ключ М9811-321.

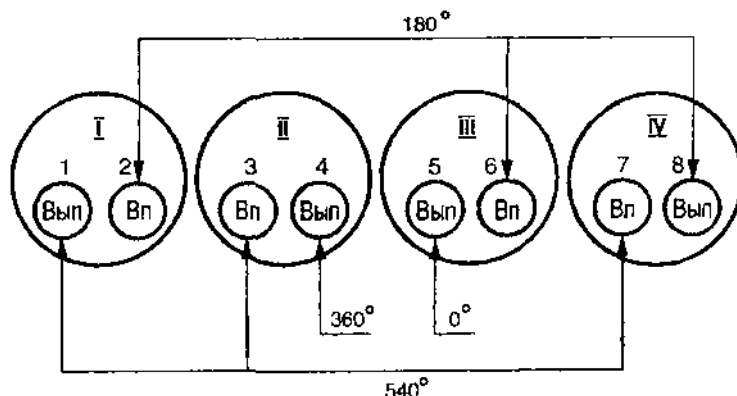


Рис. 2.23.2. Регулировка механизма привода клапанов I-IV цилиндров; 1-8 клапаны (вып. - выпускной, вп. - впускной); 0°-540° углы поворота коленчатого вала.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

2.24. БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Разборка блока цилиндров и деталей кривошипно-шатунного механизма

1. Снять двигатель (п. 2.2). Установить двигатель на приспособление М9832-345 (рис. 2.24.2, рис. 2.24.3) для разборки и сборки, проверить и при необходимости слить остатки масла из масляного картера и охлаждающую жидкость из блока.

2. Снять головку цилиндров (п. 2.6). Закрепить маховик стопором М9840-878 (рис. 2.24.4, рис. 2.24.5) для предотвращения проворачивания коленчатого вала, отвернуть гайку, снять шайбу и универсальным съемником - ведущий шкив привода генератора (рис. 2.24.6).

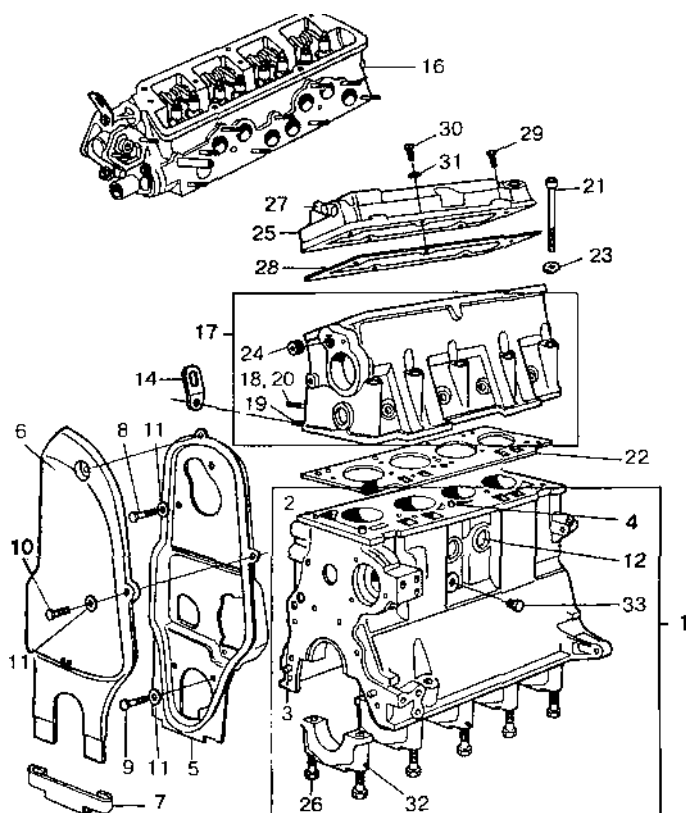


Рис. 2.24.1 Блок и головка цилиндров:

- 1 - блок цилиндров в сборе;
- 2 - втулка установочная;
- 3 - штифт кожуха установочный;
- 4 - втулка масляного клапана;
- 5 - кожух зубчатого ремня нижний;
- 6 - кожух зубчатого ремня верхний;
- 7 - упор верхнего кожуха;
- 8, 9, 10 - болты; 11 - шайба;
- 12 - заглушка водяного канала;
- 13, 14 - рым-планка для подъема;
- 15 - гайка;
- 16, 17 - головка цилиндров в сборе;
- 18, 19, 20 - шпилька;
- 21 - болт крепления головки цилиндров;
- 22 - прокладка головки цилиндров;
- 23 - шайба;
- 24 - пробка резьбовая коническая;
- 25 - крышка головки цилиндров;
- 26 - болт самоконтрящийся;
- 27 - штуцер;
- 28 - прокладка крышки головки цилиндра;
- 29 - болт специальный;
- 30 - винт специальный;
- 31 - шайба;
- 32 - крышка подшипника коленчатого вала;
- 33 - пробка.

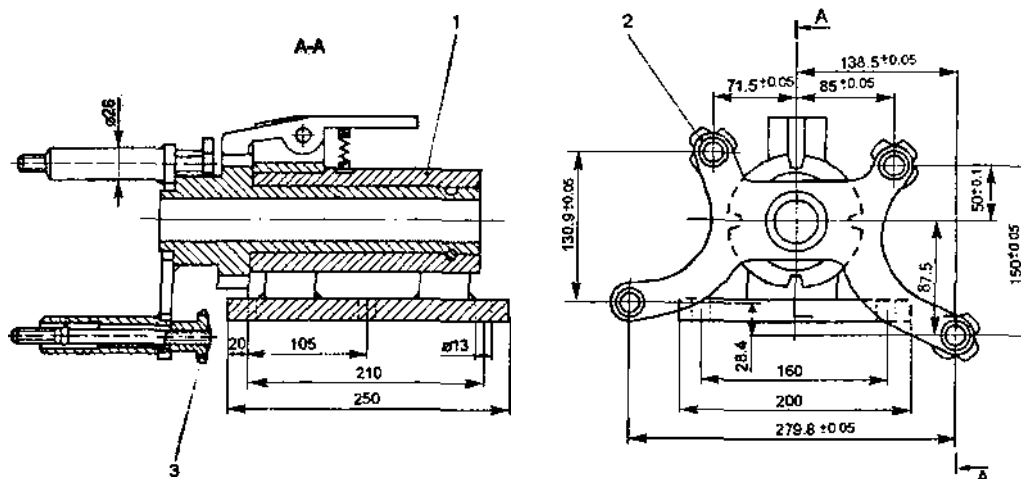


Рис. 2.24.2. Приспособление М9832-345 для крепления двигателя при разборке и сборке:
1 — корпус; 2 - поворотный корпус; 3 — рукоятка.

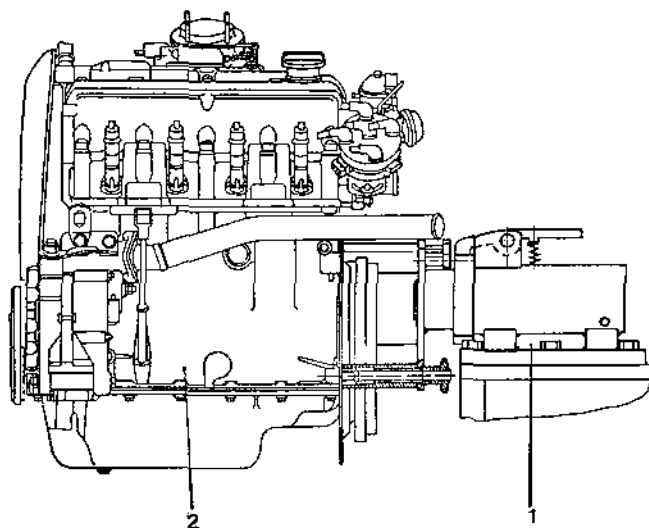


Рис. 2.24.3. Двигатель, установленный на приспособление для разборки и сборки:

- 1 - приспособление М9832-345;
- 2 - двигатель.

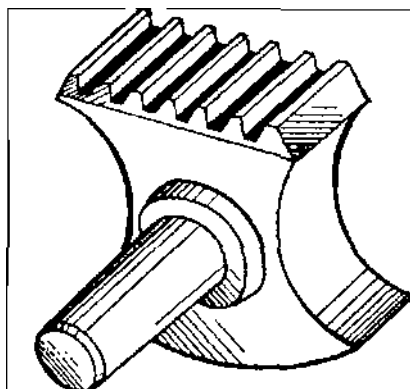


Рис. 2.24.4. Стопор маховика М9840-878.

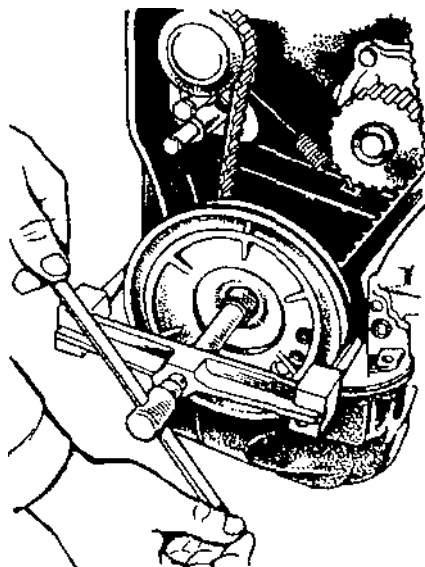


Рис. 2.24.6. Снятие ведущего шкива привода генератора.

3. Отвернуть два установочных болта и еще два болта, снять внутренний кожух плоскозубчатого ремня. Съёмником М9832-377 снять ведущий шкив коленчатого вала (рис. 2.24.7).

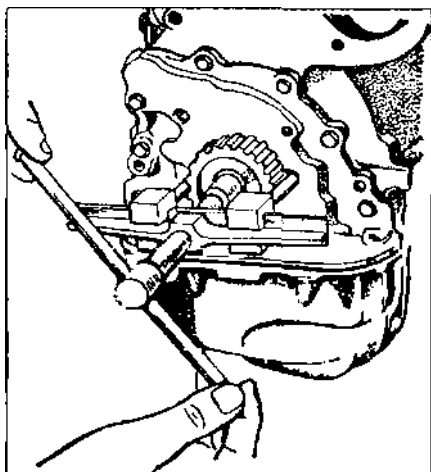


Рис. 2.24.7. Снятие ведущего шкива коленчатого вала съёмником М9832-377.

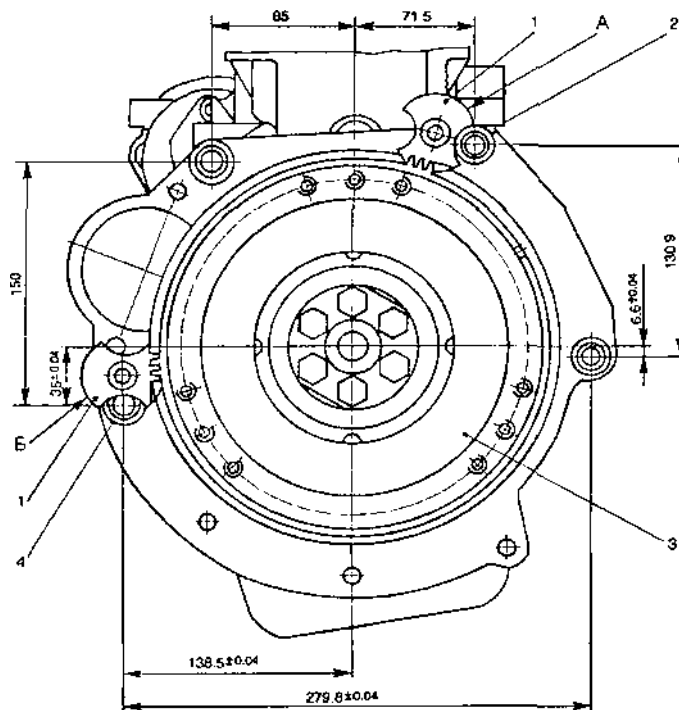


Рис. 2.24.5. Стопореание маховика при разборке и сборке:
1 - стопор маховика; 2 - втулка; 3 - маховик; 4 — болт; А - стопорение маховика при установке двигателя на приспособление; Б - стопорение маховика без установки двигателя на приспособление.

4. Отвернуть шесть болтов, снять кожух сцепления с нажимным диском и ведомый диск сцепления (рис. 2.24.8).

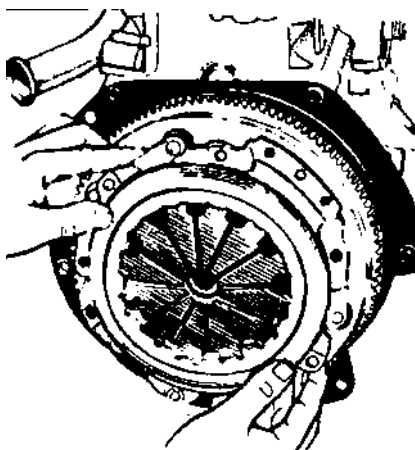


Рис. 2.24.8. Снятие кожуха сцепления с нажимным диском.

5. Застопорить маховик стопором, отвернуть шесть болтов, снять шайбу и маховик.

6. Отвернуть два болта и снять защитный кожух.

7. Перевернуть двигатель масляным картером вверх, отвернуть болты крепления масляного картера к блоку, держателю манжеты, масляному насосу и снять масляный картер с прокладкой и маслоприемником. Снять маслоприемник.

8. Отвернуть гайки шатунных болтов, снять крышки шатунов с нижними вкладышами и осторожно вынуть через цилиндры поршни с поршневыми кольцами, шатунами и верхними шатунными вкладышами.

Внимание. Перед выемкой поршней с шатунами из цилиндров очистить нагар в верхней части цилиндров для свободного продвижения поршней и особенно поршневых колец из цилиндров, пометить порядковый номер цилиндра на днище поршня, на шатуне и его крышке, чтобы при сборке установить их в соответствующие цилиндры. Раскомплектовывание шатунов (замена крышек нижних головок) не допускается.

9. Отвернуть болты и снять: держатель манжеты с прокладкой и масляный насос с прокладкой (рис. 2.24.9).

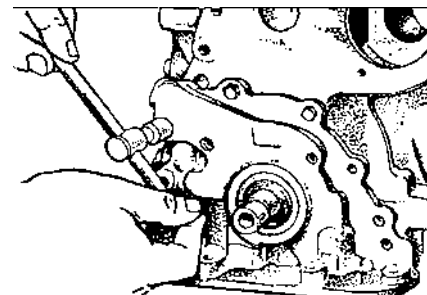


Рис. 2.24.9. Отворачивание болтов крепления масляного насоса и его снятие.

нии новых поршней и поршневых колец без расточки зачистить мелкие риски мелкой наждачной шкуркой, зашкурить мелом и покрытой маслом. Уступ в верхней части зеркала цилиндра (на границе работы верхнего компрессионного кольца) рекомендуется снять серповидным шабером или специальным абразивным инструментом, при этом не снимать металл ниже уступа.

6. После зачистки цилиндры тщательно промыть от абразива щеткой, смоченной в мыльном растворе, и протереть сухой салфеткой.

Сборка блока цилиндров и деталей кривошипно-шатунного механизма

1. Сборку производят в обратной последовательности.

2. Установить коленчатый вал:

— смазать вкладыши моторным маслом;

— уложить в гнездо среднего коренного подшипника и в его крышку вкладыши без проточек на внутренней поверхности;

— уложить в гнезда остальных коренных подшипников и их крышек вкладыши с выточкой на внутренней поверхности;

— уложить в коренные подшипники коленчатый вал;

— вставить в гнездо среднего коренного подшипника два упорных полукольца, направляя их выемками к упорным поверхностям коленчатого вала;

— установить крышки коренных подшипников в соответствии с метками так, чтобы метки на крышках находились с правой стороны двигателя (сторона установки генератора и стартера);

— затянуть болты крышек;

— установить на блок цилиндров магнитную подставку с индикатором и, перемещая отвертками коленчатый вал, проверить осевой зазор между упорными полукольцами и упорными поверхностями коленчатого вала (рис. 2.24.13).

3. Если зазор превышает максимально допустимый, то заменить упорные полукольца другими - увеличенной толщины на 0,127 мм против номинального размера.

4. Установить в цилиндры поршни с шатунами и кольцами в сборе:

— установить блок плоскостью под головку цилиндров вверх;

— смазать моторным маслом поверхности цилиндров и поршней;

— с помощью оправки М9840-1026 вставить в цилиндры поршни с шатунами (рис. 2.24.14).

5. Стрелки на поршнях должны быть обращены в сторону привода распределительного вала.

6. Смазать шатунные вкладыши моторным маслом и установить их в шатуны и крышки шатунов. Соединить шатуны с шейками коленчатого вала и установить крышки шатунов так, чтобы номер цилиндра на крышке находился против номера цилиндра на нижней головке шатуна. Затянуть шатунные болты.

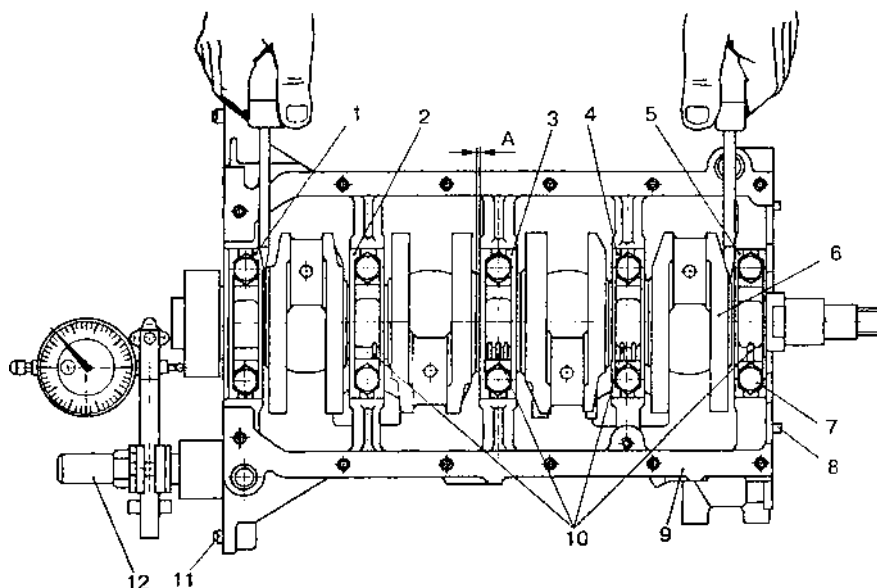


Рис. 2.24.13. Проверка осевого разбега и маркировка крышек подшипников коленчатого вала:

1, 2, 4, 5 - крышки подшипников; 3 - средняя крышка подшипника; 6 - коленчатый вал; 7 - упор пружины натяжителя; 8 - штифт установочный; 9 - блок цилиндров; 10 - метки крышек подшипников; 11 - втулка установочная; 12 - магнитная стойка с индикатором; А - осевой разбег 0,054-0,306 мм.

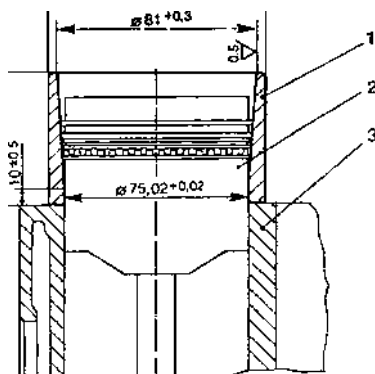


Рис. 2.24.14. Оправка для установки поршня с кольцами и шатуном в цилиндр:

1 - оправка М9840-1026; 2 - поршень; 3 - блок.

Устанавливайте:

— на аэробном герметике Унигрем-6 (УГ-6) ТУ 6-01-1285 или Локтайт 243: заглушки водяного и масляного каналов, патрубков водоотводящий, штуцер маслоотделителя, трубку и штуцер ресивера;

— на аэробном герметике Локтайт 5900: крышку ресивера;

— на уплотнительной пасте УН-25 ТУ 6-10-1284 (ГЕРМ-М6-2Д ТУ У 14311577.213): болты крепления маховика и держателя манжеты коленчатого вала (два нижних), датчик указателя температуры масла, коническую пробку, необрезанные манжеты.

7. Установить держатель задней манжеты коленчатого вала (п. 2.34).

8. Установить масляный насос (п. 2.32).

9. Установить защитный кожух и закрепить его двумя болтами.

10. Установить маховик на фланец коленчатого вала. Совместить отвер-

стия (одно отверстие на фланце коленчатого вала и маховика смещено). Подложить шайбу под болты и закрепить маховик болтами.

11. Установить масляный картер с прокладкой, прикрепив его болтами к блоку цилиндров, держателю манжеты и к масляному насосу.

12. Установить головку цилиндров. (п. 2.6).

14. Установить нижний кожух плоскос зубчатого ремня и закрепить болтами и установочными болтами. Установить ремень привода распределительного вала (п. 2.7.).

15. Установить на коленчатый вал ведущий шкив, шкив привода генератора, шайбу и затянуть гайку.

Не забудьте установить масляный фильтр, датчик давления масла, маслоизмерительный стержень, водяной насос, сливную пробку охлаждающей жидкости.

2.25. ПОРШНИ

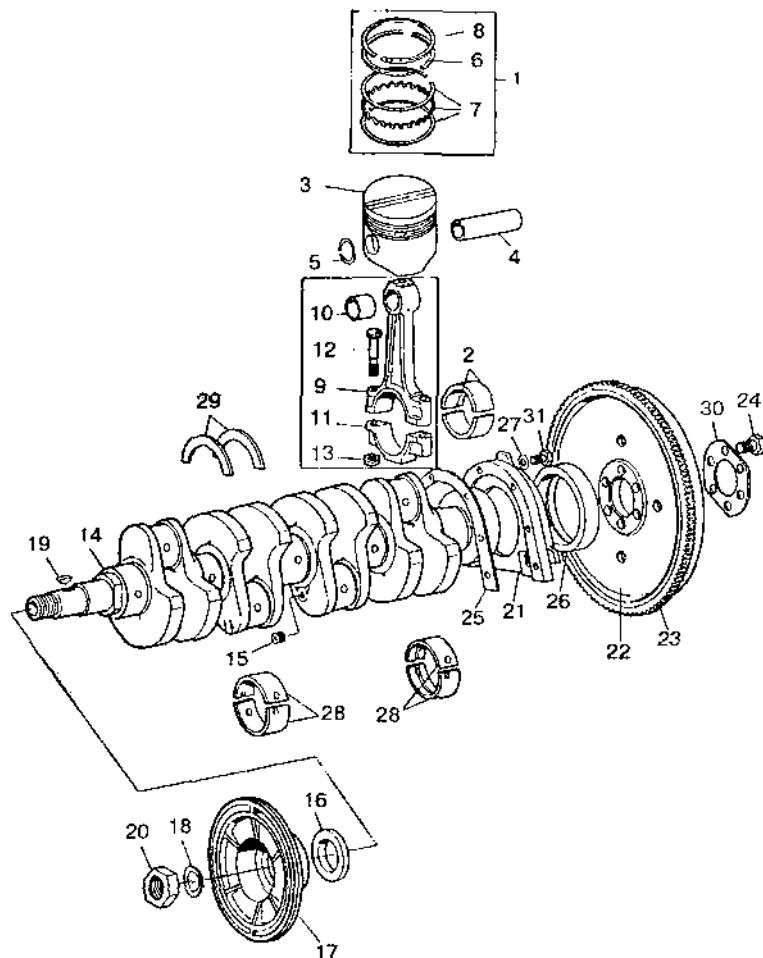


Рис. 2.25.1. Поршни, шатуны, коленчатый вал:

- 1 - кольца поршневые;
- 2 - вкладыши шатунные;
- 3 - поршень;
- 4 - палец поршневой;
- 5 - кольцо стопорное;
- 6 - кольцо компрессорное;
- 7 - кольцо маслосъемное;
- 8 - кольцо компрессорное;
- 9 - шатун;
- 10 - втулка шатуна;
- 11 - крышка шатуна;
- 12, 31, 24 - болты;
- 13 - гайка;
- 14 - вал коленчатый;
- 15 - пробка;
- 16 - манжета передняя;
- 17 - шкив;
- 18, 30 - шайбы;
- 19 - шпонка;
- 20 - гайка;
- 21 - держатель задней манжеты;
- 22 - маховик;
- 23 - обод зубчатый;
- 25 - прокладка;
- 26 - манжета;
- 27 - шайба стопорная;
- 28 - вкладыши коренные;
- 29 - упорные полукольца.

1. Вынуть через цилиндры поршни с поршневыми кольцами, шатунами и верхними шатунными вкладышами (п. 2.24).

2. Извлечь стопорные кольца поршневого пальца из канавки бобышки поршня. Вставить винт приспособления для выпрессовки поршневого пальца в отверстие пальца и ввернуть наконечник. Завертывая гайку приспособления, выпрессовать поршневой палец и снять поршень (рис. 2.25.2).

3. Очистить от нагара днище поршня, канавки под поршневые кольца. Очистить и продуть отверстия для отвода масла из канавки под маслосъемное кольцо.

4. При визуальном осмотре поршней особо тщательно осмотреть поршни на отсутствие трещин. При наличии трещин поршень заменить, натирки и следы задиров или прихватов зачистить.

5. Замер диаметра юбки поршня рекомендуется производить по схеме, приведенной на рис. 2.25.3. Для определения зазора между юбкой поршня и цилиндром берется контрольный замер в сечении А-А на расстоянии 49 мм. Он равен 74,95-75,00 мм.

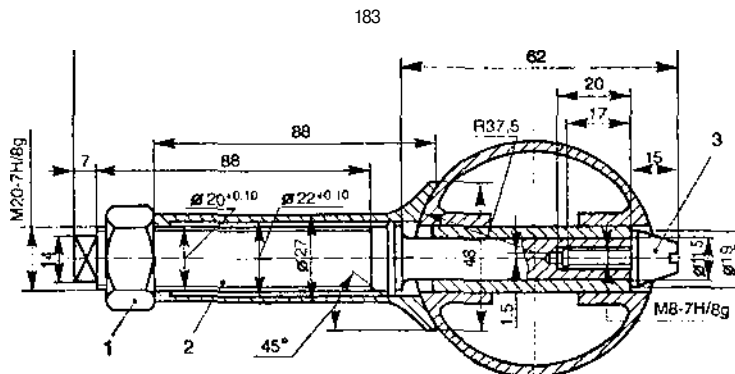


Рис. 2.25.2. Приспособление для выпрессовки поршневого пальца: 1 - гайка; 2 - оправка; 3 - наконечник.

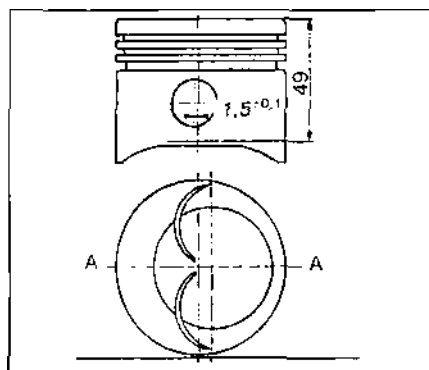


Рис. 2.25.3. Схема замера юбки поршня в плоскости А-А.

Внутренний диаметр бобышек поршня (под поршневой палец) измеряется в двух направлениях: по оси поршня и перпендикулярно оси на расстоянии 1/4 общей рабочей длины от края бобышек. Высота кольцевых канавок под поршневые кольца измеряется в четырех точках, расположенных взаимно перпендикулярно (рис. 2.25.3).

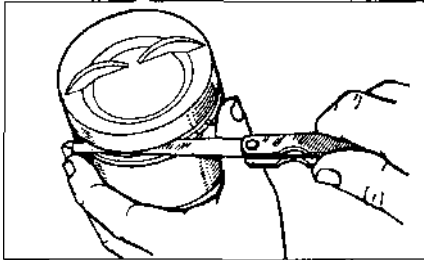


Рис. 2.25.4. Проверка зазора между канавкой поршня и поршневым кольцом - для первого компрессионного кольца 0,08 мм; для второго компрессионного кольца - 0,06 мм.

6. Поршень подлежит замене при:

- износе юбки по контрольному размеру до диаметра 74, 900 мм;
- увеличении размера высоты канавок под компрессионные кольца для первой - более 1,615 мм, второй - 2,075 мм;
- увеличении зазора между компрессионным кольцом и канавкой поршня соответственно более 0,15 мм и 0,13 мм;
- увеличении диаметра под поршневой палец более 20,001 мм;
- наличии дефектов по внешнему осмотру - трещины, задиры, прогары и др.

Для замены поршней в качестве запасных частей выпускаются поршни номинального и двух ремонтных размеров.

7. Сборка поршня с шатуном:

- вставить стопорное кольцо пальца в одну из бобышек так, чтобы кольцо плотно село в канавку;
- нагреть поршень до температуры 50...70 °С и совместить его с шатуном;
- смазать поршневой палец моторным маслом и вставить его в отверстие бобышек поршня и во втулку верхней головки шатуна. В нагретый поршень палец должен входить от нажатия руки;

- когда поршневой палец упрется в стопорное кольцо, вставить второе кольцо.

После остывания поршня палец должен быть неподвижным в отверстиях бобышек поршня, но подвижным во втулке шатуна. Установить поршневые кольца.

Таблица 2.25.1. Размеры юбки ремонтных поршней и цилиндров после расточки

Категория ремонтного размера	Диаметр юбки поршней (ремонтного размера)	Диаметр цилиндра после ремонта	Зазоры, мм
1	75,20-75,21 75,21-75,22 75,22-75,23 75,23-75,24 75,24-75,25	75,25-75,26 75,26-75,27 75,27-75,28 75,28-75,29 75,29-75,30	0,04-0,06
2	75,45-75,46 75,46-75,47 75,47-75,48 75,48-75,49 75,49-75,50	75,50-75,51 75,51-75,52 75,52-75,53 75,53-75,54 75,54-75,55	

2.26. ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ

1. При сборке палец, поршень и шатун комплектуются из деталей только одной размерной группы (красный, зеленый, желтый), отличающихся друг от друга на 0,004 мм. Запрещается устанавливать поршневой палец в новый поршень другой размерной группы. Сопряжение новых поршневых пальцев с втулками шатунов проверяется проталкиванием тщательно протертого поршневого пальца в насухо протертую втулку верхней головки шатуна с небольшим усилием. Ощутимого люфта при этом не должно быть (рис. 2.26.1).

2. При замене поршневого пальца на работающем поршне подбор осуществляется по данным замера диаметра бобышек в обеспечении натяга от 0,000 до 0,008 мм. После подбора проверить палец по втулке верхней головки шатуна. Монтажный зазор в пределах 0,002-0,010 мм для новых деталей и не более 0,015 мм - для работавших деталей. Предельно допустимый зазор - 0,02 мм.

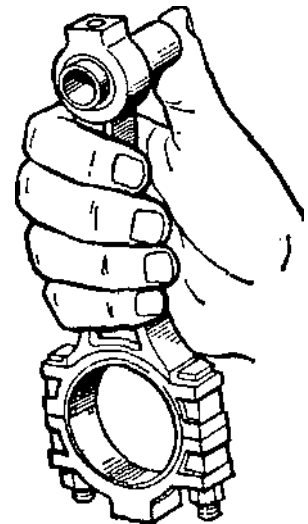


Рис. 2.26.1. Проверка подбора поршневого пальца к втулке верхней головки шатуна.

2.27. ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

1. Поршневые кольца тщательно очистить от нагара, липких отложений и промыть.

2. Вставить поршневое кольцо в цилиндр, протолкнуть его донным концом поршня на глубину 10-12 мм. Тепловой зазор в стыке работающего кольца не должен превышать 1,00 мм (рис. 2.27.1).

3. Проверить приработку поршневого кольца по цилиндру. При наличии следов прорыва газов поршневое кольцо подлежит замене.

4. Кольца ремонтного размера устанавливаются только на ремонтные поршни и при ремонте цилиндров на соответствующий размер. Перед установкой кольца очистить от консервации и тщательно промыть, а затем подобрать их для каждого цилиндра.

5. Проверить зазор в стыке поршневых колец. При установке в новый цилиндр зазор должен быть в пределах 0,25-0,50 мм для компрессионных и 0,2-0,8 мм для дисков маслосъемных колец. При необходимости стыки колец припилить. Зазор в стыке новых компрессионных порш-

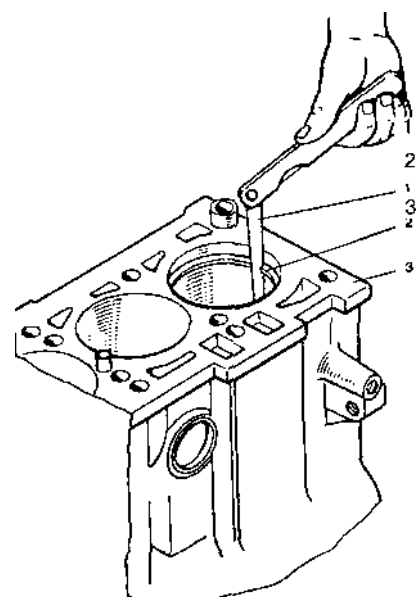


Рис. 2.27.1. Проверка зазора в замке поршневого кольца: 1 — щуп; 2 — поршневое кольцо, 3 - блок цилиндров.

новых колец, устанавливаемых в работавшие цилиндры, не должен превышать 0,60 мм.

Перед установкой поршневых колец на поршни проверить свободу перемещения поршневых колец прокатыванием кольца в канавках поршня (рис. 2.27.2).

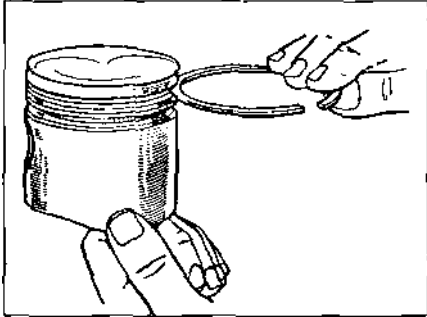


Рис. 2.27.2. Проверка перемещения поршневого кольца в канавке поршня.

6. В нижнюю канавку устанавливаются нижний диск, многофункциональный расширитель, верхний диск маслосъемного кольца, а затем нижнее фосфатированное и верхнее хромированное кольца (рис. 2.27.3).

7. Второе компрессионное кольцо в зависимости от его исполнения устанавливается фаской или большим диаметром наружной (конусной) поверхности вниз. После установки колец смазать поршни и поршневые кольца моторным маслом, проверить легкость перемещения колец в канавках поршня.

8. Расставить стыки колец, как показано на рис. 2.27.4.

2.28. ШАТУН

1. Проверить состояние рабочих поверхностей на отсутствие забоин, трещин, вмятин, размеры отверстий нижней и верхней головок шатуна и параллельность их осей.

2. При несущественных повреждениях они могут быть зачищены. При наличии значительных повреждений или трещин шатун подлежит замене. При замене шатуны подбираются одной весовой группы: 564 - красная метка; 539 - зеленая метка на крышке шатуна.

3. Болты шатуна не должны иметь даже незначительные следы вытягивания, а резьба не должна иметь вмятин и следов срыва. Постановка болта шатуна для дальнейшей работы даже с незначительными дефектами не допускается.

4. В запасные части поставляется свернутая из ленты заготовка, которая запрессовывается в верхнюю головку шатуна, а затем раскатывается до размера 19,27-19,30 мм. Стык втулки располагается справа, если смотреть налицевую сторону стержня шатуна (где нанесен номер детали). Затем сверлится отверстие диаметром 4 мм для подвода масла. Сторцов

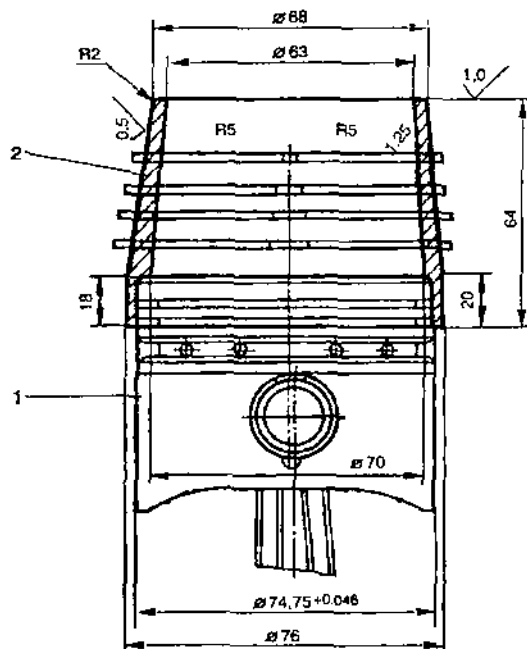


РИС. 2.27.3. Оправка для надевания на поршень поршневых колец:
1 — поршень; 2 - оправка М9840-1024.

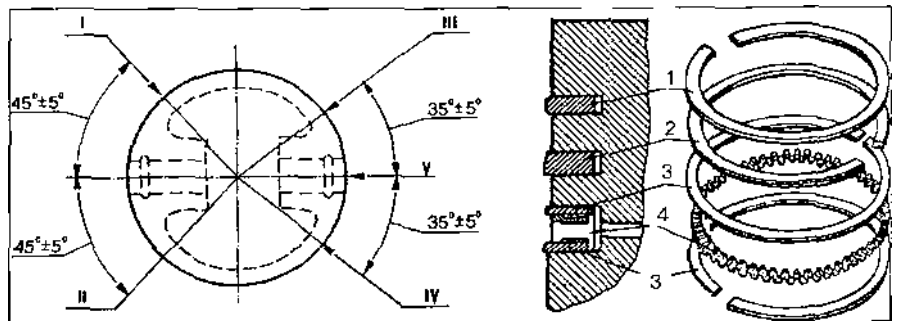


Рис. 2.27.4. Расположение поршневых колец на поршне:

1 — верхнее компрессионное кольцо; 2 — нижнее компрессионное кольцо;
3 - диски маслосъемного кольца; 4 — расширитель маслосъемного кольца.

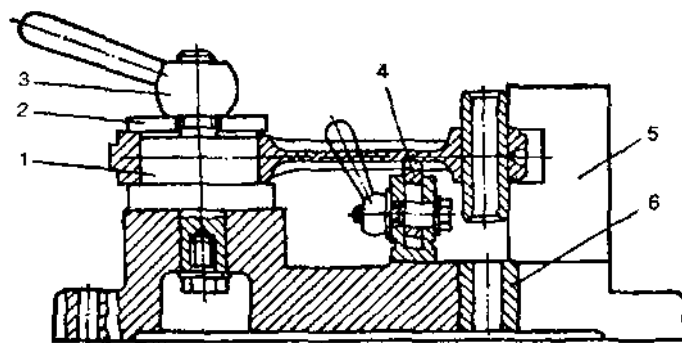


Рис. 2.28.1. Приспособление для контроля и рихтовки шатунов:

1 - оправка; 2 - шайба; 3 - зажимная рукоятка; 4 - опора; 5 - шаблон;
6 - направляющая втулка.

втулки снимаются фаски 1 х 45° и разворачивается втулка до размера $(20 \pm 0,006)$ мм. Шероховатость поверхности должна быть не выше 0,40 мкм. Разностенность втулки после обработки не должна быть более 0,2 мм. Конусность, бочкообразность, седлообразность и овальность внутреннего диаметра втулки не должна быть более 0,005 мм.

5. Параллельность оси и скрепление верхней и нижней головок шатуна удобно проверить на приспособлении. Непараллельность указанных осей допускается не более 0,04 мм на длине 100 мм. При необходимости при помощи опоры произведите рихтовку шатуна (рис. 2.28.1).

2.29. КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

1. Промыть, вывернуть пробки масляных каналов шатунных шеек и очистить внутренние масляные полости. Продуть их сжатым воздухом.

2. Осмотреть коленчатый вал. Не допускается: наличие трещин, натилов, пазух рисок, повышенный износ коренных и шатунных шеек; наличие деформации резьбы во фланце болтов крепления маховика и трещин на фланце коленчатого вала у резьбовых отверстий.

4. Проверить сохранность резьбы под гайку крепления шкива генератора.

5. Произвести замеры шеек коленчатого вала в двух взаимоперпендикулярных плоскостях по двум поясам на расстоянии 1/4 общей длины шеек. Зазоры в коренных и шатунных подшипниках не должны превышать 0,12 мм, а овальность и конусность шеек - 0,01 мм

6. Если зазоры в коренных и шатунных подшипниках близки к предельно допустимым, но размеры шеек не менее: коренных — 49,974 мм, шатунных — 44,974 мм, то коленчатый вал может быть оставлен для дальнейшей эксплуатации с новыми коренными и шатунными вкладышами. При первой смене коренных и шатунных вкладышей обычно устанавливают вкладыши номинального размера.

7. Перешлифовка коренных и шатунных шеек производится с уменьшением на 0,125, 0,25 и 0,5 мм против номинального размера (табл. 2.29.1). Замена вкладышей производится для всех шатунных или коренных шеек. Диаметральные зазоры (см. 2.59).

8. После обработки все каналы очистить от стружки и промыть.

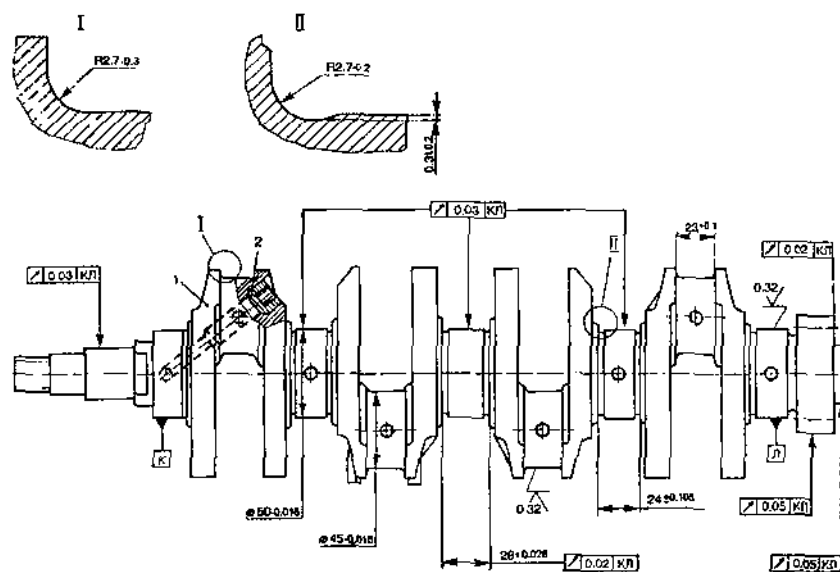


Рис. 2.29.1. Вал коленчатый в сборе:

1 — вал коленчатый; 2 - пробка.

Таблица 2.29.1

Категория ремонтного размера	Размер шеек коленчатого вала после перешлифовки на ремонтный размер, мм		Толщина ремонтных вкладышей, мм	
	Коренных	Шатунных	Коренных	Шатунных
1	49,875 _{-0,015}	44,875 _{-0,016}	2,06 _{-0,027} ^{-0,02}	1,81 _{-0,027} ^{-0,02}
2	49,75 _{-0,016}	44,75 _{-0,016}	2,125 _{-0,027} ^{-0,02}	1,875 _{-0,027} ^{-0,02}
3	49,50 _{-0,016}	44,50 _{-0,016}	3,25 _{-0,027} ^{-0,02}	2,0 _{-0,027} ^{-0,02}

2.30. МАХОВИК

1. Плоскость прилегания ведомого диска должна быть гладкой без рисок и задигов - незначительные риски шлифуйте, шероховатость поверхности не должна быть более 2,5 мкм. Проверить ступицу маховика. При наличии трещин маховик заменить.

2. Проверить состояние зубчатого обода маховика. При наличии забоин на зубьях - зачистить их, а при значительных повреждениях — заменить обод маховика.

3. Перед запрессовкой нагреть обод до температуры 200-230 °С, затем установить фаской на внутреннем диаметре и напрессовать до упора.

4. Отклонение формы и расположения поверхностей - рис. 2.30.1.

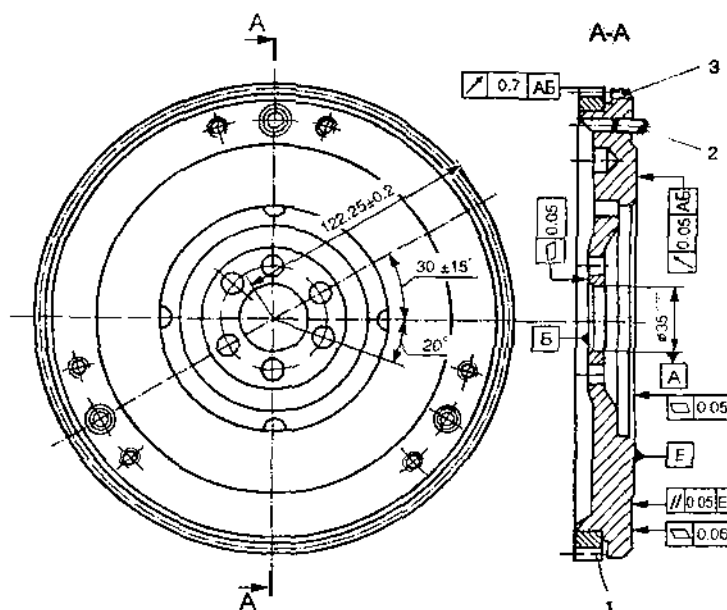


Рис. 2.30.1. Маховик:

1 - обод маховика; 2 - штифты установки кожуха сцепления; 3 - информационный зубчатый венец.

2.31. Вкладыши коренных и шатунных подшипников

1. Критерии работоспособности:
 - величина диаметрального зазора в подшипнике (табл. 2.59),
 - поверхность - без задиров, выкрашиваний антифрикционного сплава

и вдавленных в сплав инородных материалов.

2. Вкладыши коренных подшипников и вкладыши шатунов ремонтных размеров устанавливаются только после перешлифовки шеек коленчатого вала.

Рекомендуется менять вкладыши коренных подшипников все одновременно. Вкладыши меняют без каких-либо подгоночных операций (спиливания, пришабривания и т.д.) и только попарно.

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Пусковые качества двигателя должны соответствовать требованиям ОСТ 37.001.052. При этом предельные температуры надежного пуска холодного двигателя без применения устройств облегчения пуска должны быть:

Применяемое масло	Предельная температура
SAE 15W40 (М-6/12Г., АЗМОЛ М15/4040 «супер»)	минус 15 °С (258 К)
SAE 10W/40 (М-5/10Г., АЗМОЛ Фаворит 2 10W40)	минус 21 °С (252 К)
SAE 5W40 (М-43/6В., АЗМОЛ Лидер 5W/40)	минус 26 °С (247 К)

Давление масла в системе смазки двигателя при температуре масла в масляном картере плюс 80 °С (353 К) должно быть не менее 0,4 МПа (4,0 кгс/см²) при частоте вращения коленчатого вала 4000 мин⁻¹ и не менее 0,085 МПа (0,85 кгс/см²) при 870...940 мин⁻¹.

Выброс или течь масла через фланцевые соединения не допускаются. Допускаются «потение», образование масляных пятен в местах манжетных уплотнений и сапунов, не нарушающие нормальной работы двигателя и не влияющие на расход масла.

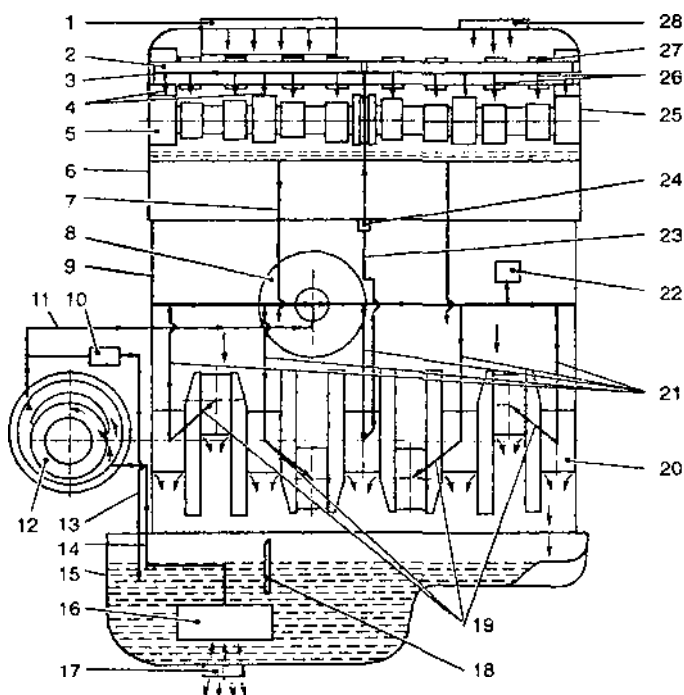


Рис. 2.32.1. Схема смазки двигателя:

1 — сапун; 2 — ось коромысел; 3 — внутренняя полость оси коромысел; 4 — каналы подвода масла к шейкам распределительного вала; 5 — вал распределительный; 6 — головка цилиндров; 7 — масляные каналы; 8 — фильтр тонкой очистки масла; 9 — блок цилиндров; 10 — клапан редукционный; 11 — канал от масляного насоса продольный к фильтру тонкой очистки; 12 — насос масляный; 13 — канал слива масла через редукционный клапан; 14 — канал подвода масла к масляному насосу; 15 — картер масляный; 16 — маслоприемник с фильтром грубой очистки; 17 — пробка масляная; 18 — указатель уровня масла; 19 — каналы подвода масла к шатунным шейкам коленчатого вала; 20 — вал коленчатый; 21 — каналы подвода масла к коренным шейкам; 22 — датчик давления масла; 23 — канал подвода масла к оси коромысел; 24 — жиклер масляного канала; 25 — крышка головки цилиндров; 26 — отверстия подвода масла к коромыслам и кулачкам распределительного вала; 27 — коромысло; 28 — маслозаливная горловина.

2.32. МАСЛЯНЫЙ НАСОС

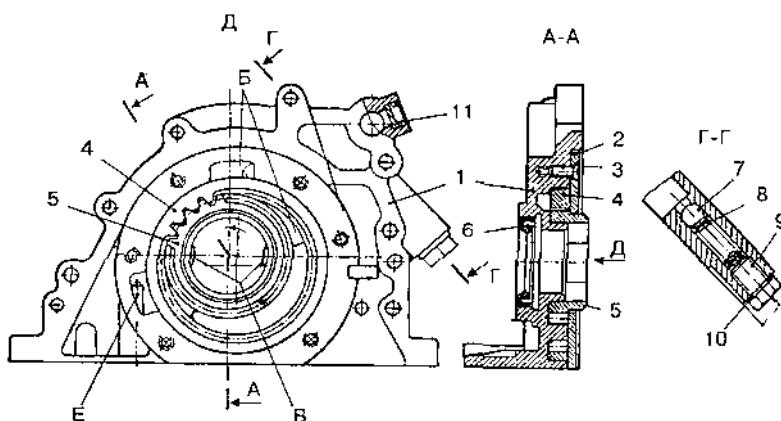


Рис. 2.32.2. Масляный насос:

1 — корпус; 2 — крышка; 3 — винт; 4 — ведомая шестерня; 5 — ведущая шестерня; 6 — манжета; 7 — шариковый редукционный клапан; 8 — пружина редукционного клапана; 9 — пробка редукционного клапана; 10 — прокладка пробки; 11 — заглушка; Б — нагнетающая полость; В — выступы на ведомой шестерне; **вид Д** — со снятой крышкой; Е — полость разрежения.

Снятие

1. Снять силовой агрегат двигателя (п. 2.2) и ремень привода газораспределительного механизма (п. 2.7).

2. Снять ведущий шкив привода генератора и ведущий шкив коленчатого вала (п. 2.24).

3. Отвернуть болты и снять: держатель манжеты с прокладкой и масляный насос с прокладкой (рис. 2.32.3).

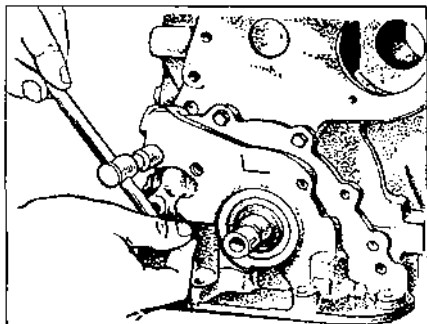


Рис. 2.32.3. Отворачивание болтов крепления масляного насоса и его снятие.

Разборка и сборка масляного насоса. Проверка состояния

1. Закрепить масляный насос в тисках.

2. Отвернуть шесть винтов крепления крышки масляного насоса и снять крышку, ведущую и ведомую шестерни. Промыть и продуть детали сжатым воздухом.

3. Тщательно осмотреть крышку и корпус насоса, при наличии значительного износа детали заменить. Осмотреть ведущую и ведомую шестерни, при наличии повышенного износа заменить их.

4. Зазор между зубьями шестерен масляного насоса 0,05-0,22 мм. При увеличении более 0,30 мм заменить шестерни (рис. 2.32.4).

5. Зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и корпусом — 0,105-0,175 мм. При увеличении более 0,22 мм заменить корпус, шестерню или обе детали.

6. Зазор между наружным диаметром ведущей шестерни и корпусом 0,240-0,316 мм. При увеличении более 0,35 мм заменить корпус, шестерню или обе детали.

7. Зазор между внутренним диаметром ведущей шестерни и корпусом 0,050-0,10 мм. При увеличении более 0,15 мм заменить корпус, шестерню или обе детали.

8. Зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса 0,03—0,116 мм. При увеличении более 0,15 мм заменить корпус.

9. Неплоскостность крышки не более 0,02 мм. При необходимости шлифовать или притереть плоскость (толщина крышки после шлифовки не должна быть менее 4,20 мм).

10. Собрать масляный насос в последовательности, обратной разборке. При этом шестерни масляного насоса установить так, чтобы торцы с фаской были обращены в сторону корпуса,

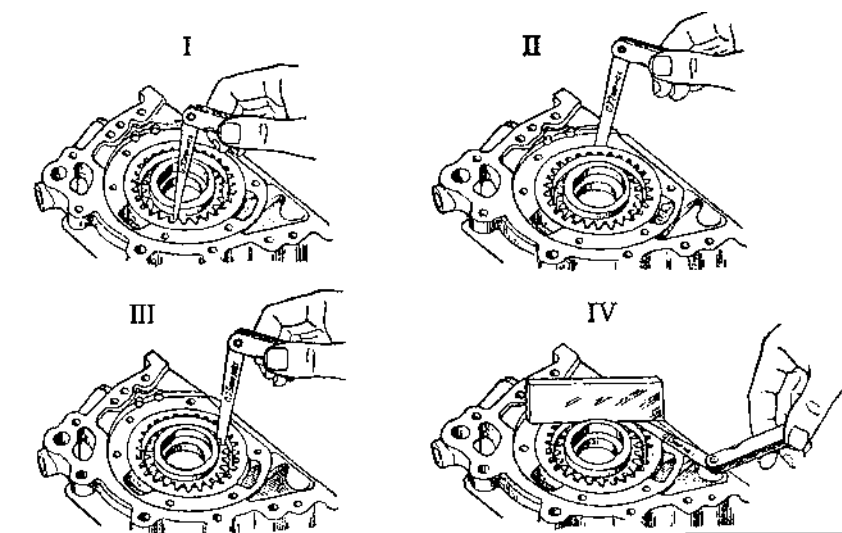


Рис. 2.32.4. Проверка зазоров между:
I — зубьями шестерен масляного насоса; II — наружным диаметром ведомой шестерни и корпусом; III — наружным диаметром ведущей шестерни и корпусом; IV — торцами шестерен и плоскостью масляного насоса

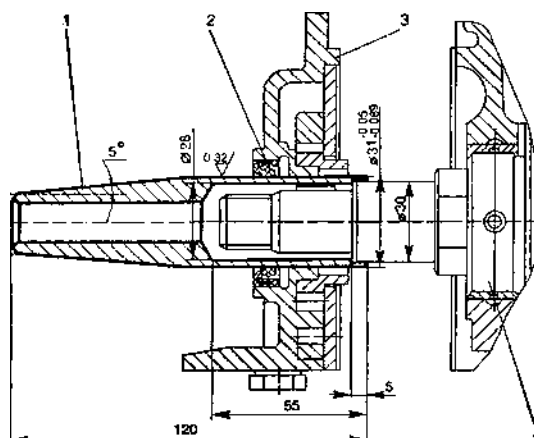


Рис. 2.32.5. Установка масляного насоса на носок коленчатого вала:
1 — оправка М9840-737; 2 — манжета; 3 — масляный насос; 4 — коленчатый вал.

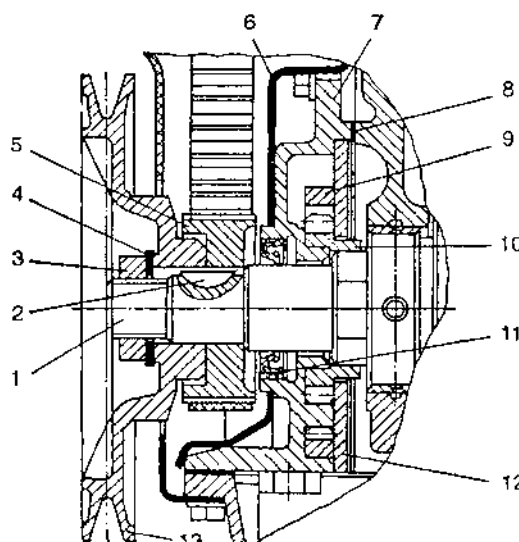


Рис. 2.32.6. Носок коленчатого вала со шкивом:
1 — вал коленчатый; 2 — шпонка сегментная; 3 — гайка М20 х 1,5; 4 — шайба; 5 — шкив ведущий коленчатого вала; 6 — внутренний кожух плосkozубчатого ремня; 7 — корпус масляного насоса; 8 — прокладка; 9, 10 — ведомая и ведущая шестерни масляного насоса; 11 — манжета; 12 — крышка масляного насоса; 13 — шкив привода генератора.

после установки шестерни обильно смазать моторным маслом. Проверить легкость вращения шестерен масляного насоса.

11. После сборки проверить давление масляного насоса на специальном стенде. Давление, создаваемое масляным насосом, при частоте вращения 2900 мин⁻¹ (об/мин) ведущего вала на индустриальном масле И-20А ГОСТ 20799-88 при температуре (25±8) °С при выпуске масла из насоса через отверстие диаметром 4,2 мм, длиной 40 мм, должно быть 0,325-0,425 МПа (3,25-4,25 кгс/см²).

2.33. РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН

1. Отвернуть пробку редукционного клапана, снять прокладку, вынуть пружину и шарик.

2. Промыть детали и масляные каналы в корпусе масляного насоса.

3. При необходимости для плотности прилегания шарика к гнезду корпуса насоса его можно пристукнуть. Диаметр шарика 11,509 мм.

4. Проверить пружину редукционного клапана на отсутствие натиров на нитках и поупругости. При уменьшении нижнего предела нагрузки на 5 % пружину заменить (рис. 2.33).

5. Собрать редукционный клапан в последовательности обратной разборке. Пробку редукционного клапана затянуть усилием затяжки 40-50 Нм (4-5 кгс-м). Редукционный клапан в процессе эксплуатации не регулируется.

6. При проверке на стенде редукционный клапан должен срабатывать (перепускать масло в полость картера двигателя) при давлении 0,55-0,75 МПа (5,5-7,5 кгс/см²).

7. На двигателе при проверке давления манометром, установленным вместо датчика давления, редукционный клапан должен срабатывать (с учетом потерь в магистрали) при давлении на манометре не менее 0,45 МПа (4,5 кгс/см²).

2.34. МАНЖЕТЫ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Замену манжет производят при наличии на рабочей кромке даже незначительных трещин или надрывов, следов отслоения от арматуры, затвердевания материала или деформации

2.34.1. Передняя манжета коленчатого вала

Течь масла из-под передней манжеты коленчатого вала обнаруживается по подтекам на корпусе масляного насоса.

1. Снять масляный насос (п. 2.32). Снять манжету.

Установка

1. Установку проводят в обратном порядке.

2. Установить прокладку. Залить в маслоприемную полость насоса моторное масло, прокручивая ведущую шестерню насоса до полного заполнения впадин зубьев.

3. Смазать рабочую кромку передней манжеты и оправку М9840-737 моторным маслом. Надеть масляный насос на оправку. Установить оправку на носок коленчатого вала (рис. 2.32.5).

4. Совместить штифты на блоке и отверстия в корпусе насоса, сдвинуть насос с оправки на шейку коленчатого вала и закрепить масляный насос на

блоке.

5. Установить резиновое кольцо и закрепить маслоприемник к корпусу насоса.

6. Произвести установку шкивов привода генератора и коленчатого вала, ремней привода газораспределительного механизма и генератора (см. п. 2.7.), установку двигателя (см. п. 2.3.).

Примечание. При установке прокладок держателя манжеты и масляного насоса, «утопание» прокладок от плоскости разъема блока и масляного картера не допускается. Выступающую часть прокладок над плоскостью разъема аккуратно срезать.

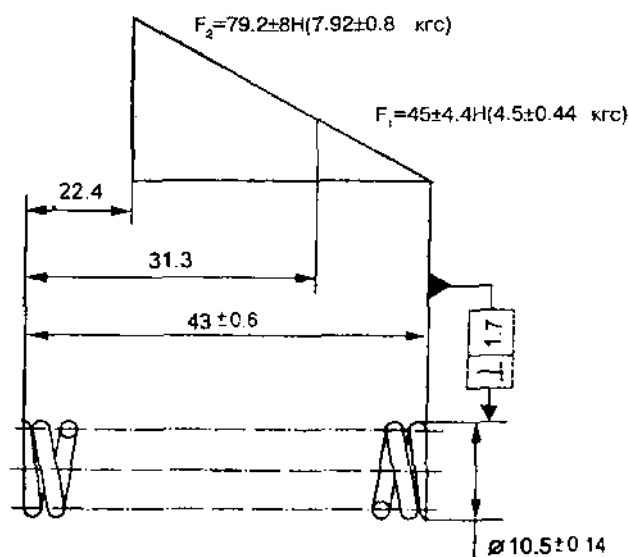


Рис. 2.33. Пружина редукционного клапана масляного насоса.

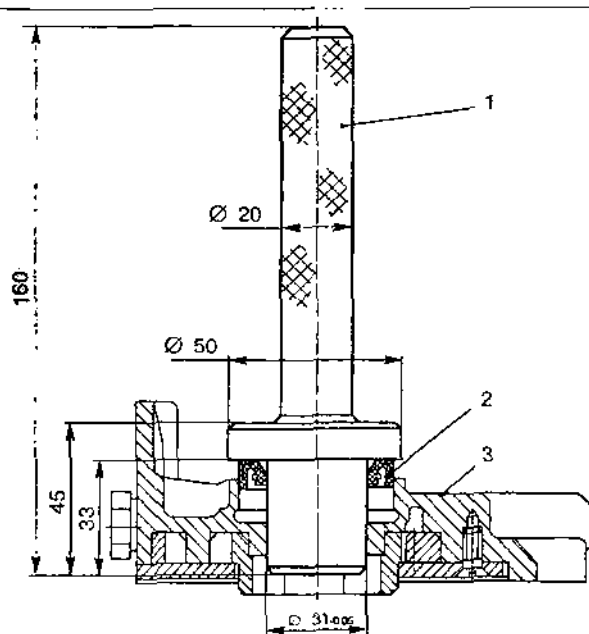


Рис. 2.34.1. Запрессовка манжеты в корпус масляного насоса: 1 - оправка М9840-879; 2 - манжета; 3 - корпус масляного насоса.

2. Не допуская перекоса, запрессовать манжету оправкой М9840-879 в корпус масляного насоса. При запрессовке манжеты проследить, чтобы не соскочили пружины (рис. 2.34.1).

3. Смазать рабочую кромку манжеты моторным маслом.

4. Установить масляный насос на двигатель и произвести сборку в обратной последовательности (п. 2.32).

2.34.2. Задняя манжета коленчатого вала

Течь задней манжеты коленчатого вала обнаруживается обычно при появлении масла в разъеме картера двигателя и картера сцепления или при пробуксовке сцепления.

1. Снять силовой агрегат двигателя (п. 2.2).

2. Снять кожух сцепления с нажимным диском, снять маховик (п. 2.24). Снять держатель манжеты. Снять манжету (рис. 2.34.2).

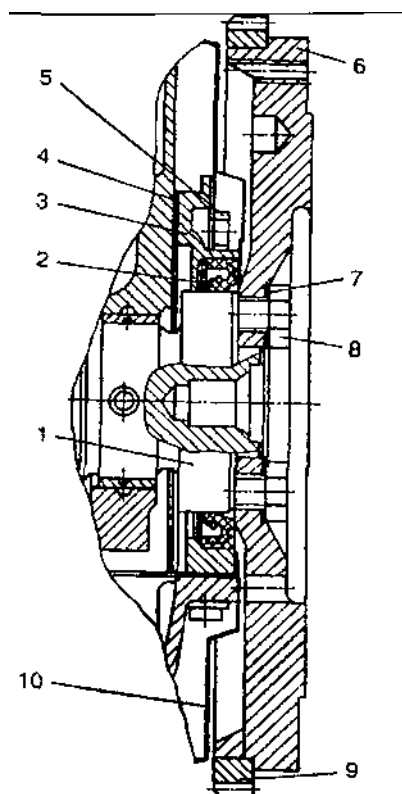


Рис. 2.34.2. Задний конец коленчатого вала:

- 1 — вал коленчатый; 2 — манжета коленчатого вала задняя; 3 — держатель манжеты; 4 — прокладка держателя; 5 — болт; 6 — маховик; 7 — шайба болтов крепления маховика; 8 — болт крепления маховика; 9 — обод зубчатый маховика; 10 — кожух защитный.

3. Не допуская перекоса, запрессовать манжету оправкой М9840-880 в держатель заднего подшипника коленчатого вала. При запрессовке манжеты проследить, чтобы не соскочили пружины (рис. 2.34.3).

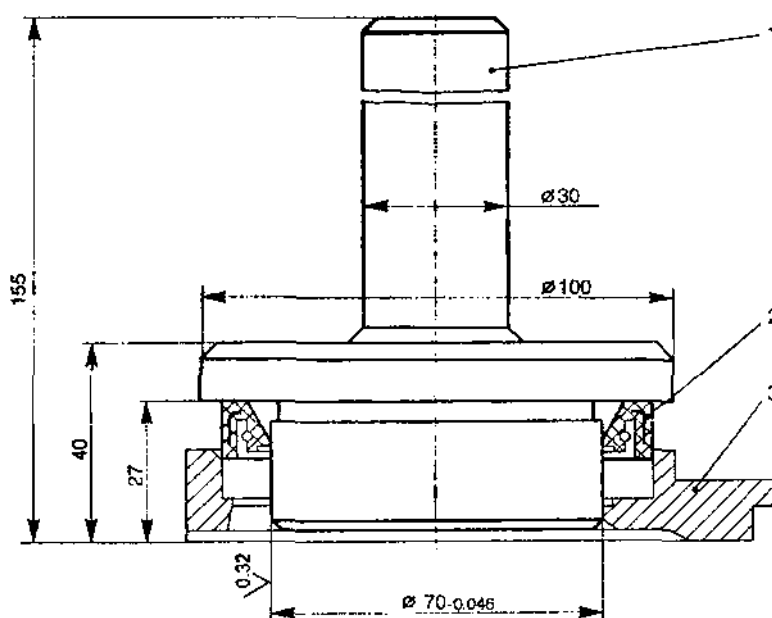


Рис. 2.34.3. Запрессовка манжеты в держатель заднего подшипника коленчатого вала:

- 1 — оправка М9840-880; 2 — манжета; 3 — держатель.

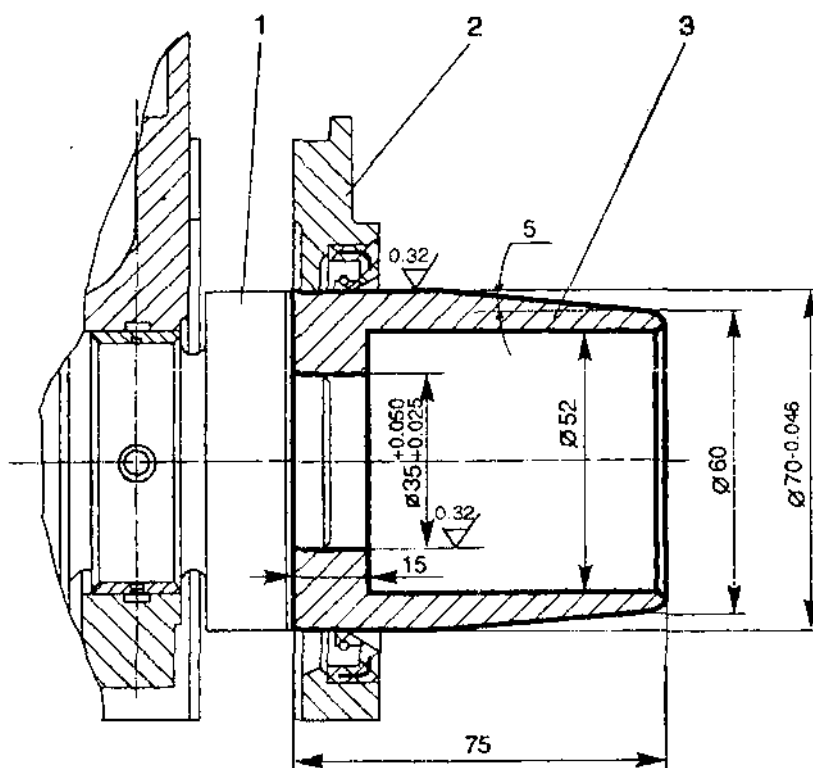


Рис. 2.34.4. Установка держателя манжеты на фланец коленчатого вала:

- 1 — коленчатый вал; 2 — держатель манжеты; 3 — оправка М9840-736.

4. Смазать рабочую кромку манжеты и оправки моторным маслом.

5. Надеть держатель с манжетой на оправку М9840-736 и, передвинув его с оправки на фланец коленчатого

вала, прикрепить к блоку четырьмя болтами с пружинными шайбами (рис. 2.34.4).

6. Произвести сборку силового агрегата (п. 2.24) и установку двигателя (п. 2.3).

2.35. ЗАМЕНА МАСЛА. МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

1. Во время эксплуатации автомобиля уровень масла в картере двигателя поддерживайте вблизи верхней метки маслоизмерителя.

2. При проверке уровня масла автомобиль должен быть установлен на горизонтальной площадке. Наиболее правильно проверять уровень масла через 3—5 мин. после остановки прогретого двигателя.

3. Масло заливать в масляный картер через маслозаливную горловину, расположенную на крышке головки цилиндров. При заливке рекомендуется пользоваться воронкой с мелкой сеткой.

4. При смене масла сливать его с прогретого двигателя через отверстие, расположенное в нижней части масляного картера, предварительно отвернув сливную пробку и сняв прокладку. При этом открыть крышку маслосливной горловины. После слива масла из картера, после пробега 45 000 км рекомендуется промыть систему смазки двигателя, для чего завернуть сливную пробку, залить 2,5—2,75 л моющего масла и дать двигателю проработать на холостом ходу с частотой вращения коленчатого вала 950—1050 мин⁻¹ (об/мин) в течение 10 мин.

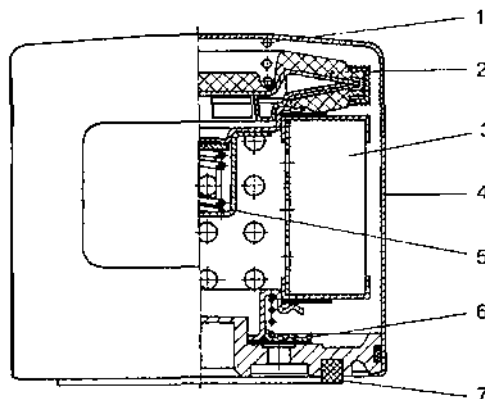


Рис. 2.35.1. Масляный фильтр:

1 — пружина; 2 — фильтрующий элемент перепускного клапана; 3 — фильтрующий элемент; 4 — корпус фильтра; 5 — перепускной клапан; 6 — противодренажный клапан; 7 — прокладка.

5. Затем промывочное масло слить, заменить масляный фильтр и залить 3,45 л чистого масла. Замену масляного фильтра производят приспособлением или ключом М9811-325. Масляный фильтр меняется после пробега автомобилем первых 5000 км, а затем после пробега каждые 10 000 км.

6. Пустить двигатель, прогреть его и остановить через 3-5 минут, проверить уровень масла и при необходимости долить по верхнюю метку маслоизмерителя.

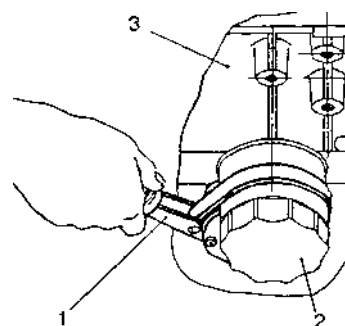


Рис. 2.35.2. Снятие масляного фильтра:

1 - приспособление; 2 - масляный фильтр; 3 - картер двигателя.

2.36. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРНЫХ ГАЗОВ

1. Для промывки отсоединить шланги, снять крышку головки цилиндров и снять с нее маслоотражатель (п. 2.5).

2. Промыть бензином или керосином шланги и маслоотражатель, а также трубку отсоса картерных газов и калиброванное отверстие.

3. Проверить чистоту внутренней поверхности шлангов и герметичность их соединения в местах затяжки хомутов.

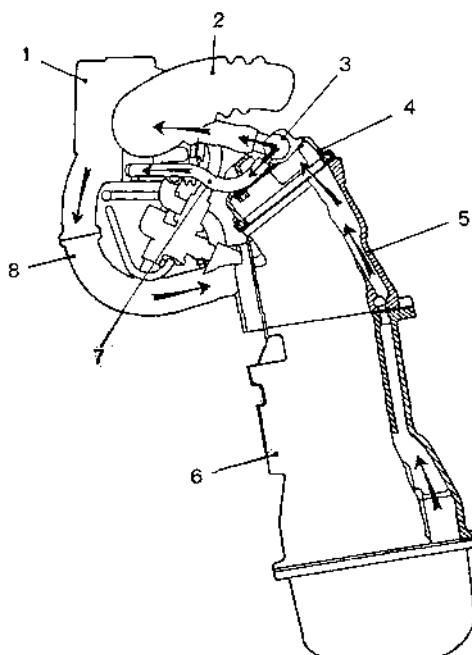


Рис. 2.36.1 Вентиляция картера двигателя:

1 — ресивер; 2 — впускной воздушный шланг ресивера; 3 — штуцер; 4 — крышка головки цилиндров; 5 — головка цилиндров; 6 — блок цилиндров; 7 — шланг отвода картерных газов; 8 — впускной коллектор.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

В системе охлаждения двигателя используется жидкость, обладающая антикоррозионными свойствами, тосол А-40М, ТУ 6-57-48 или ОЖ-40 «Лена», ТУ 113-07-02 с добавлением при первой заправке 0,005 кг герметизатора НИИСС-1 ТУ 38-10270. Объем жидкости системы охлаждения составляет 8 л.

Система охлаждения должна обеспечить температуру охлаждающей жидкости на выходе из двигателя в пределах 82-95 °С (355-368 К). Допускается кратковременное (не более 40 мин) повышение температуры охлаждающей жидкости до 103 °С (376 К) при отсутствии ее кипения в специфических условиях дорожного движения автомобиля (горные дороги, бездорожье, движение в городах в часы «пик»).

Выброс или течь охлаждающей жидкости через соединительные элементы системы не допускаются.

Уровень жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе при температуре 15-25 °С должен быть между метками, нанесенными на расширительном бачке.

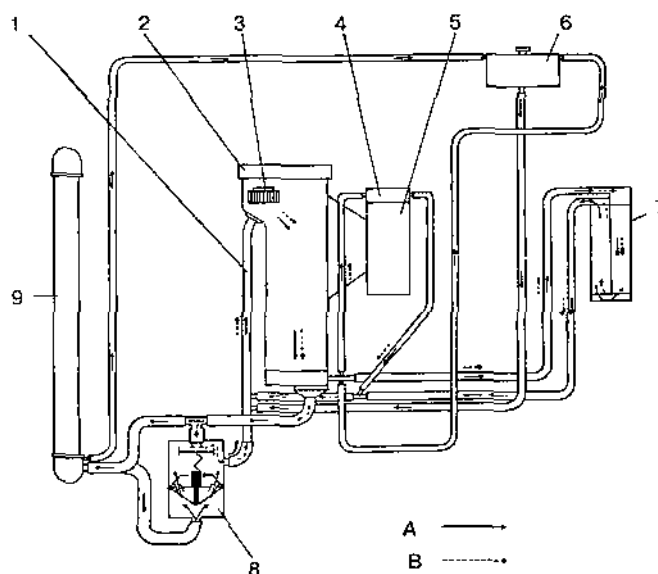


Рис. 2.37.1. Схема системы охлаждения двигателя:
1 - труба перепускная термостата; 2 - двигатель; 3 - водяной насос;
4 - дроссельный патрубок; 5 - ресивер; 6 - расширительный бачок;
7 - радиатор отопителя; 8 - термостат; 9 - радиатор системы охлаждения двигателя. (—>) — циркуляция жидкости по большому кругу;
(- - ->) — циркуляция жидкости по малому кругу.

Характеристика охлаждающей жидкости тосол А-40М

Показатель	Тосол А-40М
Цвет красителя	голубой
Плотность при 20 °С, г/см ³	1,078...1,085
Температура кристаллизации, °С, не более	минус 40
Температура кипения, °С, не менее	108
Массовая доля компонентов, %	
- этиленгликоль, не менее	53
- вода, не более	44
- антивспенивающая присадка	0,05
- антикоррозионная присадка	2,55

2.37. ВОДЯНОЙ НАСОС

Снятие и установка

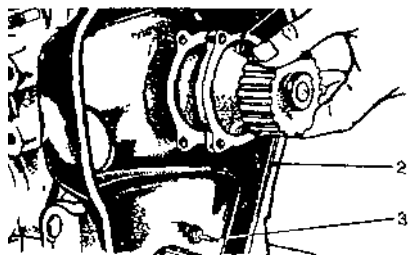
1. Слить охлаждающую жидкость, соблюдая все предосторожности.

2. Снять ремень привода газораспределительного механизма (п. 2.7).

3. Отвернуть три болта и снять водяной насос с прокладкой (рис. 2.37.2).

4. Почистить сопрягающиеся поверхности насоса и блока цилиндров.

5. Установку водяного насоса проводят в обратной последовательности, при этом не забудьте заполнить систему охлаждения.



2.37.2. Снятие водяного насоса:

1 - водяной насос; 2 - внутренний кожух; 3 - болт установочный.

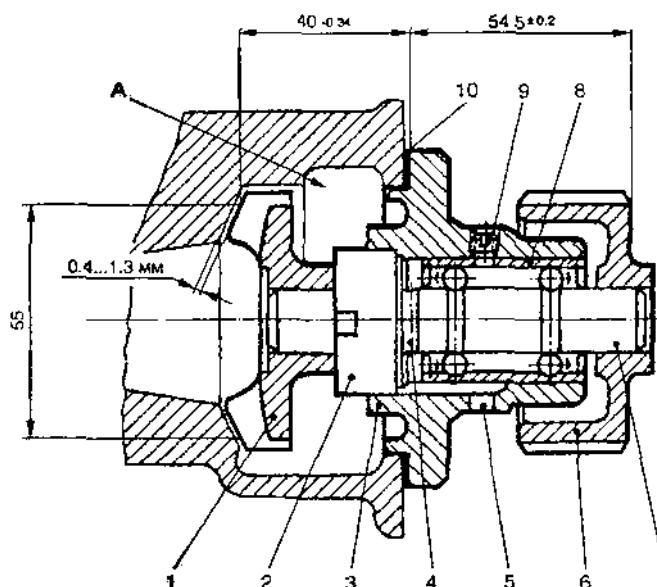


Рис. 2.37.3. Водяной насос двигателя:

1 — крыльчатка; 2 - манжета; 3 - корпус; 4 - кольцевая канавка на валу;
5 - отверстие для слива жидкости; 6 — шкив водяного насоса; 7 — вал;
8 - шариковый подшипник; 9 - стопорный винт; 10 - прокладка;
А - полость насоса.

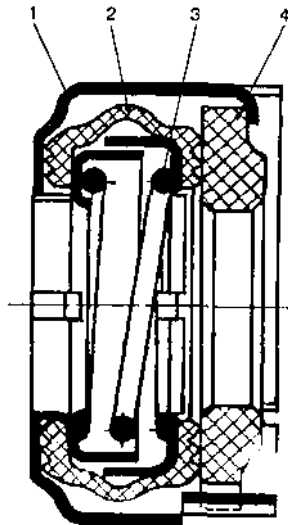


Рис. 2.37.4. Манжета водяного насоса:

1 - корпус; 2 - резиновая манжета; 3 - пружина; 4 - графитовое кольцо.

Разборка и сборка водяного насоса

1. Закрепить корпус в тисках, используя мягкие прокладки, и снять под прессом или при помощи съемника с валика шкив и крыльчатку (рис. 2.37.5).

2. Вывернуть стопорный винт и вынуть валик с подшипниками в сборе.

3. Выпрессовать из корпуса манжету и валик из подшипников.

4. Установить оправкой манжету, не допуская перекоса в корпусе (рис. 2.37.6).

5. Напрессовать на валик подшипники до упора в упорную шайбу. Запрессовать валик в сборе с подшипниками в корпус, зафиксировать его винтом с контргайкой.

6. Напрессовать на валик шкив, выдержав размер $(54,5 \pm 0,2)$ мм;

7. Напрессовать крыльчатку на валик, выдержав размер между лопатками крыльчатки и корпусом насоса $40^{+0}_{-0,2}$ мм.

Проверка технического состояния водяного насоса

1. Осевой зазор в подшипниках не должен превышать 0,13 мм при осевой нагрузке 50 Н (5 кгс). При необходимости подшипники заменить.

2. Манжету насоса и прокладку между насосом и блоком цилиндров при ремонте рекомендуется заменить.

3. Заметное подтекание жидкости через кольцевую канавку между манжетой и подшипником не допускается.

3. Корпус крыльчатки не должен иметь деформации или трещин.

4. Поверхность зубьев шкива насоса должна быть гладкая и чистая. Обнаруженные забоины и заусенцы зачистить и заполировать.

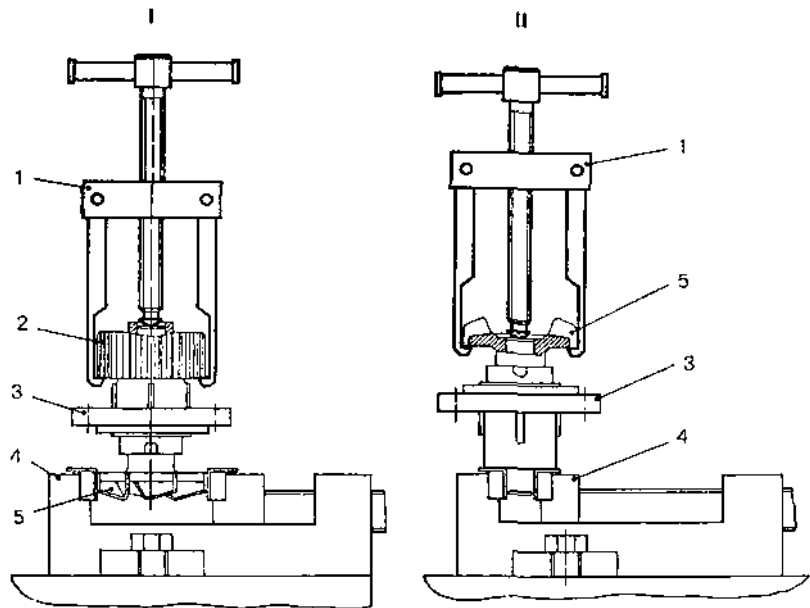


Рис. 2.37.5. Разборка водяного насоса, снятие съемником:

I — шкива водяного насоса, II — крыльчатки водяного насоса. 1 — съемник М9832-377; 2 — шкив водяного насоса; 3 — корпус; 4 — тиски; 5 — крыльчатка.

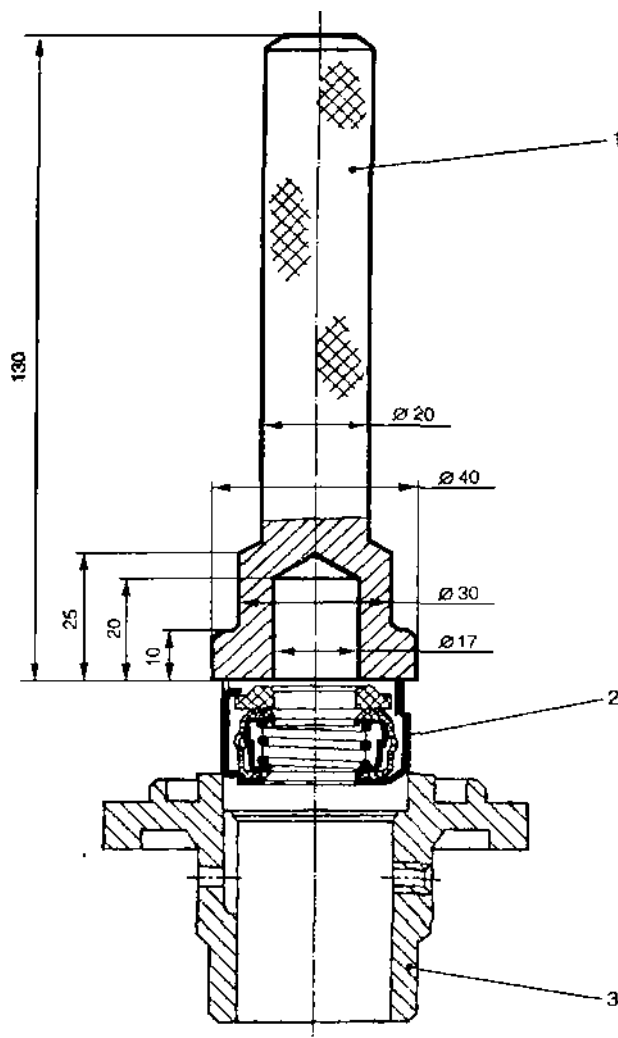


Рис. 2.37.6. Запрессовка манжеты водяного насоса:

1 — оправка; 2 — манжета; 3 — корпус водяного насоса.

2.38. ТЕРМОСТАТ

1. Проверить температуру начала открытия основного клапана и ход байпасного клапана. Для этого термостат поместить в бак с техническим глицирином или охлаждающей жидкостью и закрепить на кронштейне. К донышку байпасного клапана установить ножку индикатора.

2. Начальная температура жидкости должна быть $72-75^{\circ}\text{C}$. Температуру жидкости постепенно увеличивать со скоростью примерно 1°C в минуту при постоянном перемешивании, чтобы температура во всем объеме жидкости была одинаковой.

3. За температуру начала открытия клапана принимается температура, при которой ход байпасного клапана составит $0,1\text{ мм}$. Эта температура должна быть $(80 \pm 2)^{\circ}\text{C}$. При температуре 95°C ход байпасного клапана должен быть не менее 8 мм .

4. Термостат необходимо заменить, если температура начала открытия клапана не находится в пределах $(80 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ или ход байпасного клапана менее 8 мм при температуре 95°C .

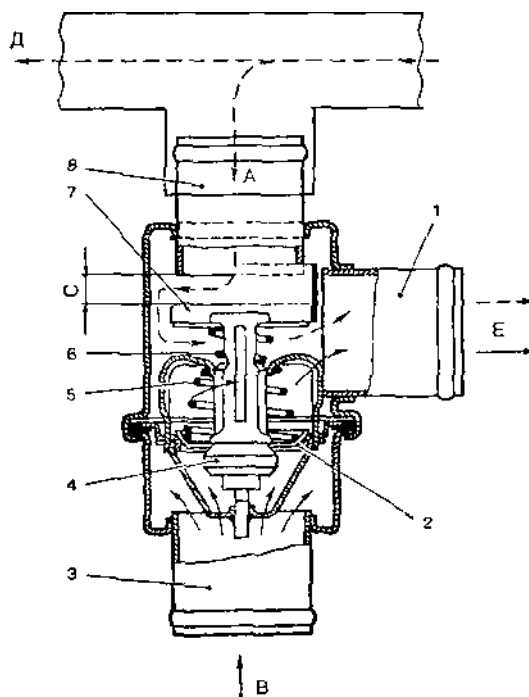


Рис. 2.38.1. Термостат:

1 - выходной патрубок, 2 - основной клапан, 2,3 - входной патрубок от радиатора, 4 - термочувствительный элемент, 5 - пружина основного клапана, 6 - пружина байпасного клапана, 7 - байпасный клапан, 8 - входной патрубок от двигателя. А - вход жидкости из двигателя, В - вход жидкости из радиатора, С - ход байпасного клапана, Д - к радиатору, Е - к водяному насосу.

2.39. РАДИАТОР

1. Вывернуть с расширительного бачка пробку с блоком клапанов.

2. Вывернуть сливные пробки из радиатора и блока цилиндров и слить охлаждающую жидкость.

3. Отсоединить от радиатора шланги и провода от двигателя электроventилиатора.

4. Отвернуть болт крепления радиатора с электроventилиатором в верхней части рамки. Аккуратно снять радиатор с электроventилиатором, выведя его нижнюю часть из гнезд рамки (рис. 2.39.1).

5. Установку радиатора произвести в обратной последовательности.

6. Для проверки герметичности радиатора заглушить патрубки в бачках, а к одному из них подвести воздух под давлением $0,15\text{ МПа}$ ($1,5\text{ кгс/см}^2$) и опустить радиатор в ванну с водой не менее чем на 30 с . При этом не должно наблюдаться пузырьков воздуха. Если радиатор негерметичный, заменить его новым.

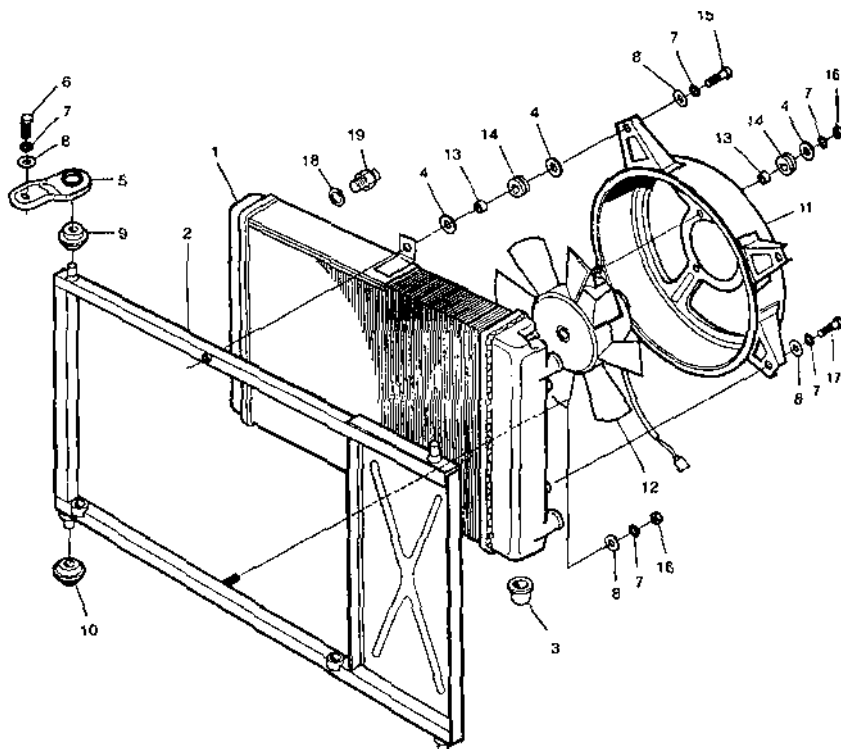


Рис. 2.39.1. Радиатор и его крепление:

1 - радиатор в сборе; 2 - рамка подвески радиатора в сборе; 3 - опора подвески радиатора; 4, 7, 8 - шайбы; 5 - кронштейн крепления рамки; 6, 15, 17 - болты; 9 - буфер верхней опоры рамки радиатора; 10 - буфер нижней опоры рамки радиатора; 11 - кожух электроventилиатора в сборе; 12 - электродвигатель в сборе; 13 - втулка дистанционная; 14 - втулка; 16 - гайка; 18 - прокладка; 19 - термореле включения электроventилиатора.

2.40. ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ЖИДКОСТЬЮ

1. Заправка производится при смешивании охлаждающей жидкости или после ремонта двигателя.

2. Вывернуть пробку с блоком клапанов с горловины расширительного бачка.

3. Закрыть пробку сливного отверстия на правом бачке радиатора.

4. Залить охлаждающую жидкость в горловину расширительного бачка до уровня между верхней и нижней метками, нанесенными на боковой поверхности бачка.

5. Закрыть горловину бачка пробкой с блоком клапанов.

6. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу 1-2 мин. для удаления воздушных пробок.

7. После того как двигатель остыл, проверить уровень охлаждающей жидкости. Если уровень ниже нормального, а в системе охлаждения нет следов подтекания, долить жидкость.

СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Впрыск топлива осуществляется индивидуально для каждого цилиндра электромагнитной форсункой, управляемой контроллером.

Система подачи топлива включает в себя (рис. 2.41.1, рис. 2.41.2):

- топливный бак;
- электробензонасос;
- топливный фильтр с металлическим корпусом и бумажным фильтрующим элементом. Установлен в моторном отсеке;
- топливопроводы;
- рампу форсунок;
- форсунки.

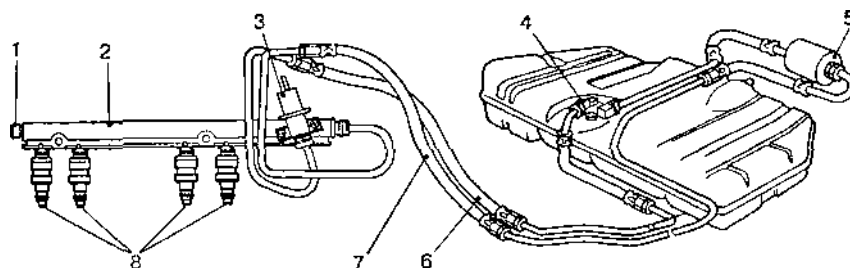


Рис. 2.41.1. Детали и узлы системы подачи топлива:

- 1 - штуцер для контроля давления топлива; 2 - рампа форсунок;
3 - регулятор давления топлива; 4 - электробензонасос; 5 - топливный фильтр; 6 - сливной топливопровод; 7 - подающий топливопровод; 8 - форсунки.

2.41. ТОПЛИВНЫЙ БАК

Снятие топливного бака

1. Отключить отрицательный провод аккумуляторной батареи.

2. Слить топливо из бака.

3. Отсоединить тросы стояночного тормоза и идущую вдоль бака опору для обеспечения доступа к баку;

4. Снять зажим заливной горловины бака и хомут с воздухоотводящей трубки;

5. Отсоединить заливную горловину бака и воздухоотводящую трубку;

6. Отключить разъем датчика.

7. Отсоединить впускной трубопровод и магистраль возврата топлива.

8. Отсоединить разъемы электропроводки и хомуты топливного трубопровода.

9. Открутить болты крепления, поддерживая топливный бак, и снять его с автомобиля.

Ремонт топливного бака производится в случае механических повреждений и загрязнений. Топливный бак при ремонте промывается в 5-процентном растворе каустической соды с последующей трехкратной промывкой горячей водой.

Удаления продуктов коррозии производится травлением в 10-процентном растворе соляной кислоты. Бак после травления нейтрализуется 20-процентным раствором соды и промывается горячей водой. Герметичность бака проверяется в ванне с водой воздухом при давлении 0,2 кгс/см² в течение трех минут. Трещины и другие повреждения бака наиболее просто и безопасно заделывать с помощью эпоксидных паст.

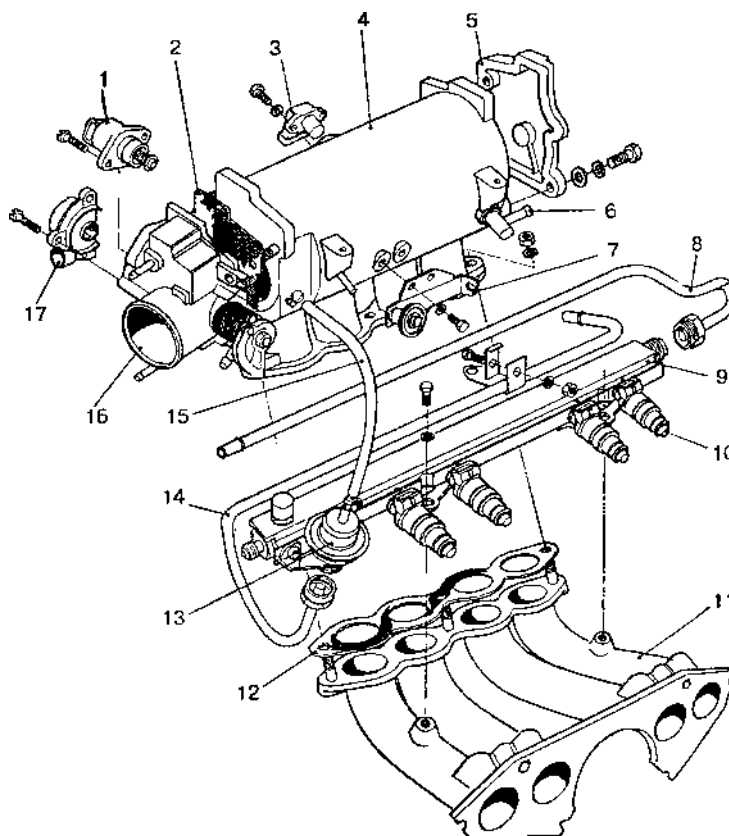


Рис. 2.41.2. Узлы подачи воздуха и топлива СРВТ:

- 1 - регулятор холостого хода; 2 - прокладка дроссельного патрубка;
3 - датчик абсолютного давления и температуры воздуха; 4 - ресивер;
5 - крышка ресивера; 6 - штуцер шланга вакуумного усилителя тормозов;
7 - кронштейн привода дроссельной заслонки; 8 - трубка подвода топлива;
9 - рампа форсунок; 10 - форсунка; 11 - впускной коллектор; 12 - прокладка ресивера; 13 - регулятор давления топлива; 14 - трубка отвода топлива;
15 - трубка воздушная регулятора давления; 16 - дроссельный патрубок;
17 - датчик положения дроссельной заслонки.

Установка топливного бака

1. Поднять топливный бак, наживить и затянуть болты.
2. Подсоединить подводящий трубопровод и трубку возврата топлива.
3. Подсоединить разъемы электропроводки и топливного трубопровода.
4. Подключить электрический разъем датчика уровня топлива.
5. Подсоединить топливозаливную горловину и воздухоотводящую трубку.
6. Затянуть хомуты на топливозаливной горловине и на воздухоотводящей трубке.
7. Установить тросы стояночного тормоза и опоры.
8. Наполнить топливный бак.
9. Проверить, нет ли течи во всех узлах системы питания.
10. Подсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.

2.42. ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА В БАКЕ**Снятие датчика уровня топлива**

1. Отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.
2. Снять заднее сиденье.
3. Снять крышку датчика.
4. Отключить электрический разъем датчика.
5. Отсоединить подводящий трубопровод
6. Отсоединить возвратную магистраль топливного бака.
7. Повернуть стопорное кольцо против часовой стрелки, чтобы освободить фланец датчика.
8. Снять датчик.
9. Снять и заменить прокладку.

Установка датчика уровня топлива

1. Очистить сопрягаемые поверхности топливного бака и датчика уровня топлива.
2. Установить новую прокладку.
3. Установить датчик.
4. Установить стопорное кольцо на место и поворачивать его по часовой стрелке до тех пор, пока оно своими шестью выступами не войдет во впадины шести ограничителей перемещения на баке.
5. Подключить электрический разъем датчика.
6. Подсоединить подводящий трубопровод.
7. Подсоединить обратную магистраль топливного бака.
8. Установить крышку датчика.
9. Подсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.
10. Проверить работу датчика и указателя уровня топлива.
11. Установить заднее сиденье.

2.43. ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

1. Сбросить давление в системе подачи топлива (п. 2.2.).
2. Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
3. Снять заднее сиденье, крышку топливного насоса.
4. Отключить разъем электропроводки и отсоединить топливопроводы от топливного насоса.
5. Повернув стопорное кольцо против часовой стрелки, освободить фланец топливного насоса и вынуть топливный насос из бака (рис. 2.43.1).
6. Установка топливного насоса осуществляется в обратной снятию последовательности. При этом необходимо почистить уплотняющие поверхности топливного бака и насоса, поставить новую прокладку.

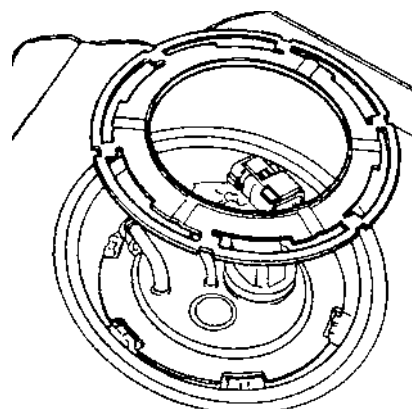


Рис. 2.43.1.

2.44. ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

Служит для тонкой очистки топлива и подлежит периодической замене. Снятие топливного фильтра не представляет особого труда. Для этого необходимо уменьшить давление в топливопроводах системы питания (п. 2.2.), отсоединить шланги подвода-отвода топлива, снять топливный фильтр с крепежного хомута. При установке топ-

ливного фильтра, которая осуществляется в обратном порядке, необходимо, чтобы стрелка на его корпусе была направлена по направлению движения топлива. После завершения установки обязательно проверить соединения топливного фильтра на отсутствие течи (включить зажигание).

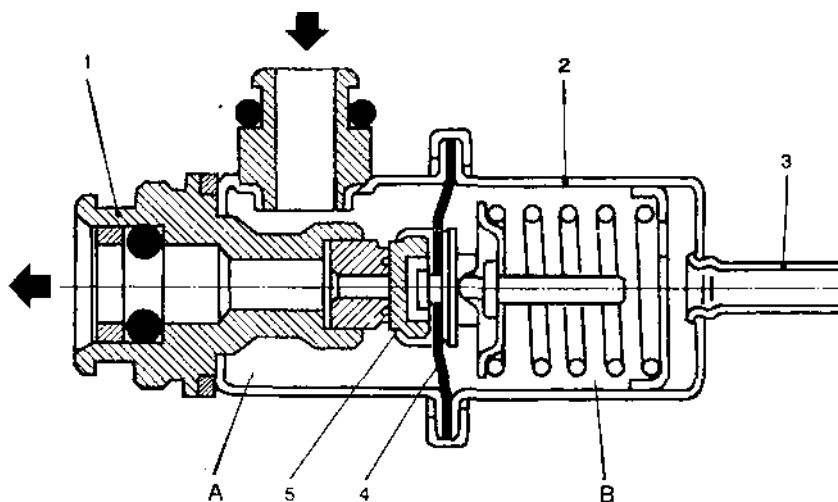
2.45. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Рис. 2.45.1. Регулятор давления топлива:

1 - корпус; 2 - крышка; 3 - патрубок шланга к ресиверу; 4 - диафрагма; 5 - клапан; А - топливная полость; В - воздушная полость разрежения от ресивера. Стрелками показан подвод и отвод топлива.

1. Сбросить давление в системе подачи топлива (п. 2.2.).
2. Отсоединить провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Отсоединить от регулятора шланг соединения с ресивером.
4. Отсоединить трубку слива топлива от регулятора давления.
5. Снять регулятор давления с рамп, предварительно отвернув винты крепления и приложив усилия для поворота регулятора в обе стороны, чтобы стронуть его с места.

6. Установить новое уплотнительное кольцо, предварительно смазав его маслом.
7. Установить регулятор давления на рамп и закрепить винтами.
8. Установить трубку слива топлива, затянув гайки.
9. Установить шланг соединения с ресивером.
10. Подсоединить провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи.

11. Включить электробензонасос при помощи тестера «Аскан» и убедиться в отсутствии течи топлива.

Примечание. При отсутствии тестера «Аскан» можно включить электробензонасос, установив перемычку вместо реле включения бензонасоса между клеммами «30» и «87».

2.46. РАМПА ФОРСУНОК

При разборке ramпы соблюдать осторожность во избежание повреждения контактов разъемов и распылителей форсунок. Для предотвращения попадания грязи и посторонних предметов в открытые трубопроводы и каналы при обслуживании закрывать штуцера и отверстия заглушками. Перед снятием ramпы, при необходимости, очистить средством для очистки двигателей, не окуная ее в растворитель.

1. Сбросить давление в системе подачи топлива (п. 2.2.).
2. Отсоединить провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Отсоединить привод дроссельной заслонки от дроссельного патрубка и ресивера.
4. Отсоединить впускной воздушный шланг от дроссельного патрубка.
5. Открутить гайки крепления дроссельного патрубка к ресиверу и, не отсоединяя шлангов охлаждающей жидкости, снять дроссельный патрубок.

6. Ослабить хомуты и снять шланги подвода и слива топлива.

7. Отсоединить шланг, соединяющий регулятор давления топлива с ресивером.

8. Открутить гайки крепления ресивера и снять его с впускного коллектора.

9. Снять жгут проводов форсунок, отсоединив его от жгута системы впрыска и форсунок.

10. Открутить болты крепления ramпы и снять ее. Если при этом форсунка отделилась от ramпы и осталась во впускном коллекторе, необходимо заменить оба уплотнительных кольца и фиксатор форсунки.

11. Заменить и смазать новые уплотнительные кольца форсунок моторным маслом и установить ramпу в сборе с форсунками и регулятором давления на впускной коллектор, закрепив ее болтами.

12. Подсоединить жгут проводов форсунок.

13. Установить ресивер.

14. Установить шланги подвода и слива топлива. Затянуть хомуты.

15. Установить шланг, соединяющий регулятор давления с ресивером.

16. Установить дроссельный патрубок на ресивер и закрепить его гайками.

17. Подсоединить впускной воздушный шланг к дроссельному патрубку.

18. Установить привод дроссельной заслонки и проверить его работу.

19. Подсоединить провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи.

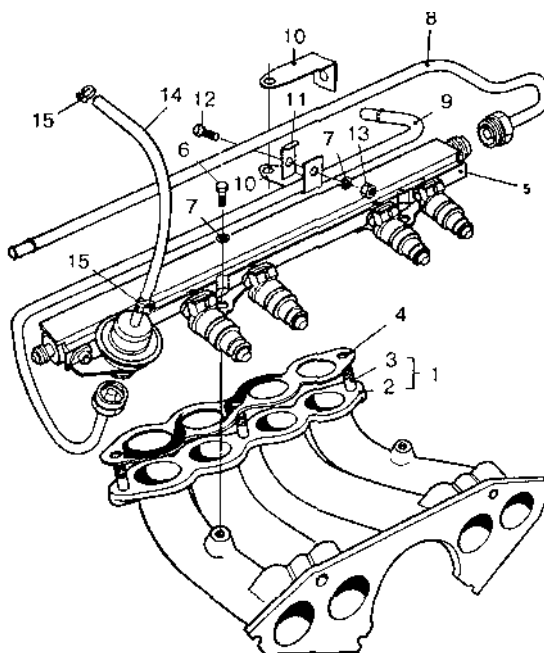


Рис. 2.46.1. Рампа форсунок, трубки подвода и отвода топлива и их крепление:

1 — коллектор впускной в сборе, 2 — коллектор впускной, 3 - шпилька коллектора, 4 - прокладка ресивера, 5 — ramпа форсунок, 6 - болт крепления ramпы, 7 - шайба, 8 - трубка подвода топлива в сборе, 9 - трубка отвода топлива в сборе, 10 - кронштейн трубок нижний, 11 - кронштейн трубок верхний, 12 - болт, 13 - гайка, 14 - трубка регулятора давления, 15 — хомут винтовой червячный.

2.47. ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА

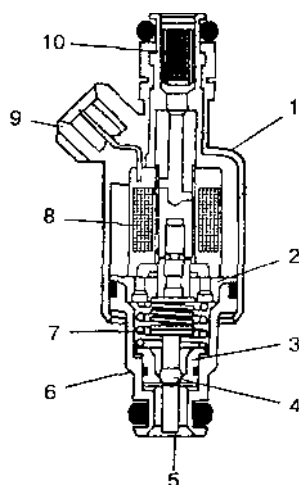


Рис. 2.47.1. Топливная форсунка:

1 - корпус форсунки;
2 - направляющая пластина с проставкой; 3 - седло клапана;
4 - шариковый клапан;
5 — распылительная насадка;
6 - корпус распылителя;
7 - сердечник с пружиной;
8 - катушка; 9 - разъем;
10 - фильтр.

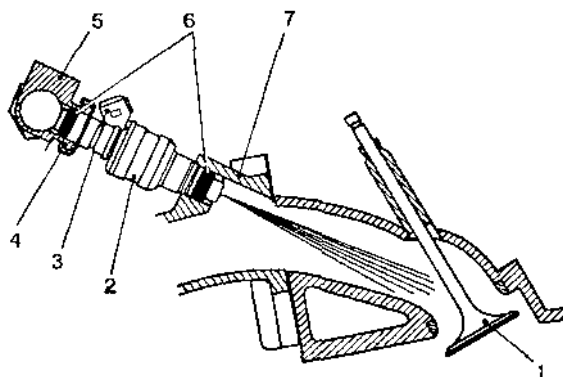


Рис. 2.47.2. Узел топливной форсунки:

1 - впускной клапан; 2 - форсунка; 3 - разъем; 4 — фиксатор;
5 - ramпа форсунок; 6 - уплотнительные кольца; 7 - впускной коллектор.

1. Снять рампу форсунок (п. 2.46, рис. 2.47.3).

2. Снять фиксатор форсунки.

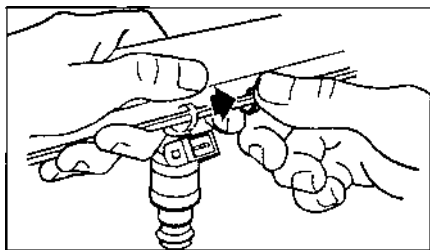


Рис. 2.47.3 Удаление фиксаторов форсунок.

3. Осторожно снять форсунку, не повредив штекеры разъема и распылители.

4. Снять и заменить уплотнительные кольца с обоих концов форсунки.

Предупреждение. Запрещено погружать форсунку в моющие жидкости, так как она содержит токопроводящие элементы. Не допускать попадания масла внутрь форсунки.

В случае «прихвата» клапана форсунки в частично открытом состоянии происходит утечка с потерей давления топлива после выключения двигателя и, как следствие, увеличение времени последующего его пуска. По той же причине такая форсунка может вызвать самовоспламенение топлива после выключения зажигания.

5. Установить на форсунку новые уплотнительные кольца, предварительно смазав их чистым моторным маслом.

6. Установить новый фиксатор форсунки.

Вставить форсунку в гнездо рампы до зацепления фиксатора с канавкой на рампе так, чтобы разъем был обращен вверх (рис. 2.47.4).

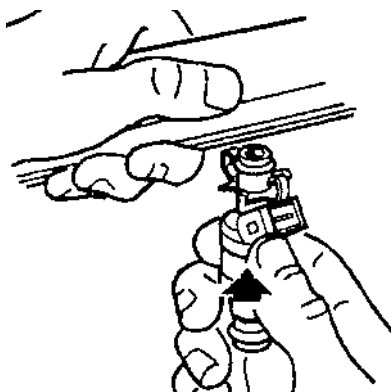


Рис. 2.47.4. Установка форсунки.

7. Установить рампу (п. 2.46).

8. Включить электробензонасос при помощи тестера «Аскан» и убедиться в отсутствии течи топлива. При отсутствии тестера «Аскан» включить электробензонасос можно, установив перемычку вместо реле включения бензонасоса между клеммами «30» и «87».

2.48. СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

Обеспечивает адсорбирование паров бензина активированным углем (рис. 2.48.1)

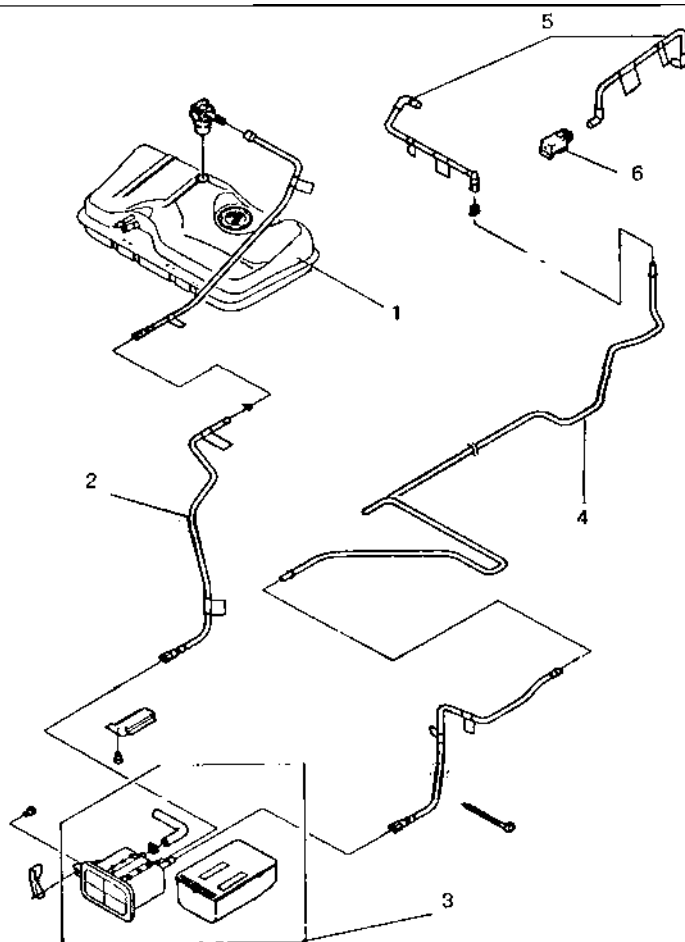


Рис. 2.48.1. Система улавливания паров топлива:

1 - топливный бак; 2 - трубопровод отбора паров топлива; 3 - емкость сброса паров топлива (адсорбер); 4 — трубопровод отвода паров топлива; 5 - трубопроводы контроля отвода паров топлива; 6 - соленоид \клапана\ сброса паров топлива.

Пары топлива из топливного бака подаются в емкость сброса паров топлива - адсорбер, в которой находятся гранулы активированного древесного угля, и удерживаются в ней, пока двигатель не работает.

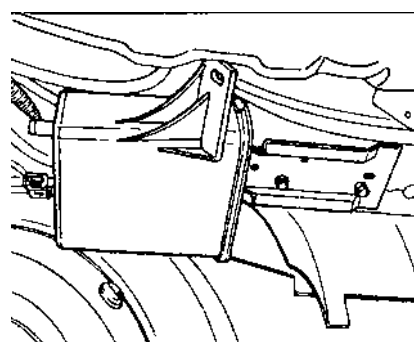


Рис. 2.48.2

СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА

Компоненты системы:

- воздушный фильтр со сменным бумажным фильтрующим элементом. (установлен в моторном отсеке с правой стороны);
- дроссельный патрубок с регулятором холостого хода датчиком положения дроссельной заслонки;
- ресивер;
- впускной коллектор.

2.49. ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

1. Расфиксировать четыре пружинные защелки крепления крышки фильтра.

2. Подняв крышку, извлечь фильтрующий элемент и установить новый в гнездо корпуса.

3. Установить крышку, совместив ее по контуру с фланцем фильтрующего элемента.

4. Зафиксировать крышку защелками.

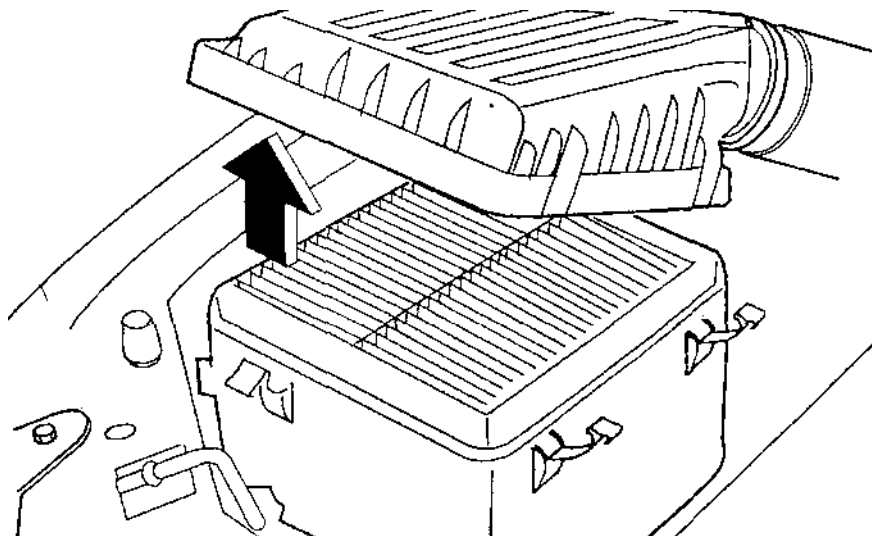


Рис. 2.49.1. Воздушный фильтр.

2.50. ДРОССЕЛЬНЫЙ ПАТРУБОК

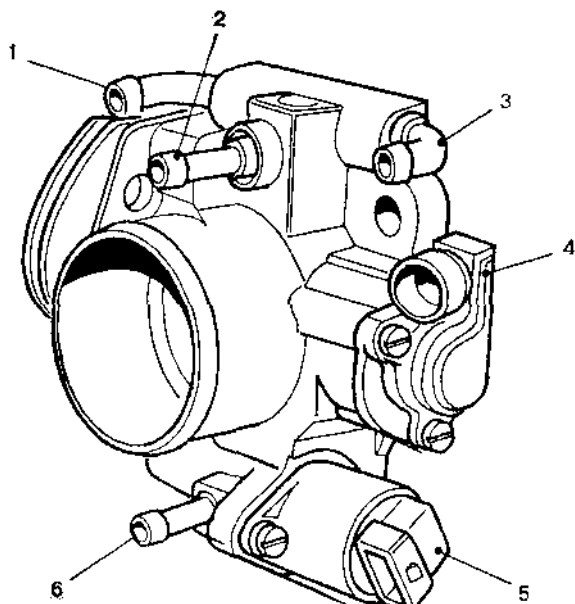


Рис. 2.50.1. Дроссельный патрубок в сборе (для наглядности патрубок повернут на 180°):

1 — штуцер подвода охлаждающей жидкости; 2 — штуцер системы вентиляции картера на холостом ходу; 3 — штуцер отвода охлаждающей жидкости; 4 — датчик положения дроссельной заслонки; 5 — регулятор холостого хода; 6 — штуцер продувки адсорбера.

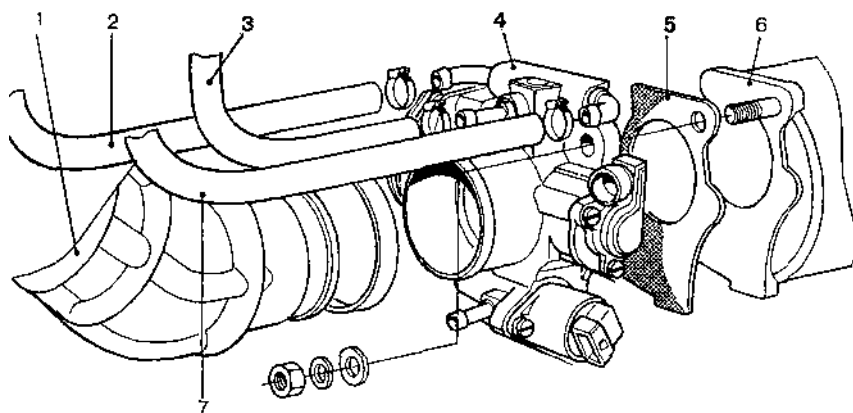


Рис. 2.50.2. Узел дроссельного патрубка (для наглядности патрубок повернут на 180°):

1 — впускной воздушный шланг ресивера; 2 — шланг подвода охлаждающей жидкости; 3 — шланг системы вентиляции картера; 4 — дроссельный патрубок; 5 — прокладка; 6 — ресивер; 7 — шланг отвода охлаждающей жидкости.

Снятие

1. Отсоединить провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Частично слить жидкость из системы охлаждения, обеспечив возможность снятия шлангов с дроссельного патрубка.

3. Отсоединить впускной воздушный шланг и шланг вентиляции картерных газов от дроссельного патрубка.

4. Отсоединить трос от привода дроссельной заслонки.

5. Отсоединить шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости к дроссельному патрубку.

6. Отсоединить штекерные соединения проводов регулятора холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки.

7. Отсоединить шланг системы улавливания паров бензина.

Очистка дроссельного патрубка

Очистку проточной части дроссельного патрубка можно производить на автомобиле с помощью жидкости для чистки карбюратора и ветоши. Жидкость, содержащую метилэтил-кетон, применять нельзя. Попадание чистящей жидкости или растворителя на датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода не допускается. При удалении остатков прокладок не допускать повреждения прилегающих поверхностей.

Установка

1. Установить дроссельный патрубок с новой прокладкой на ресивер и закрепить его с помощью гаек.

2. Присоединить шланги охлаждающей жидкости.

3. Присоединить привод дроссельной заслонки, проверив, чтобы при отпускании педали, из полностью открытого положения она закрывалась полностью и без заеданий.

4. Присоединить шланг системы вентиляции картера двигателя.

Присоединить шланг системы улавливания паров бензина.

5. Присоединить провода к регулятору холостого хода и регулятору положения дроссельной заслонки.

6. Подсоединить впускной воздушный шланг ресивера.

7. Заправить систему охлаждающей жидкостью.

8. Подсоединить провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи.

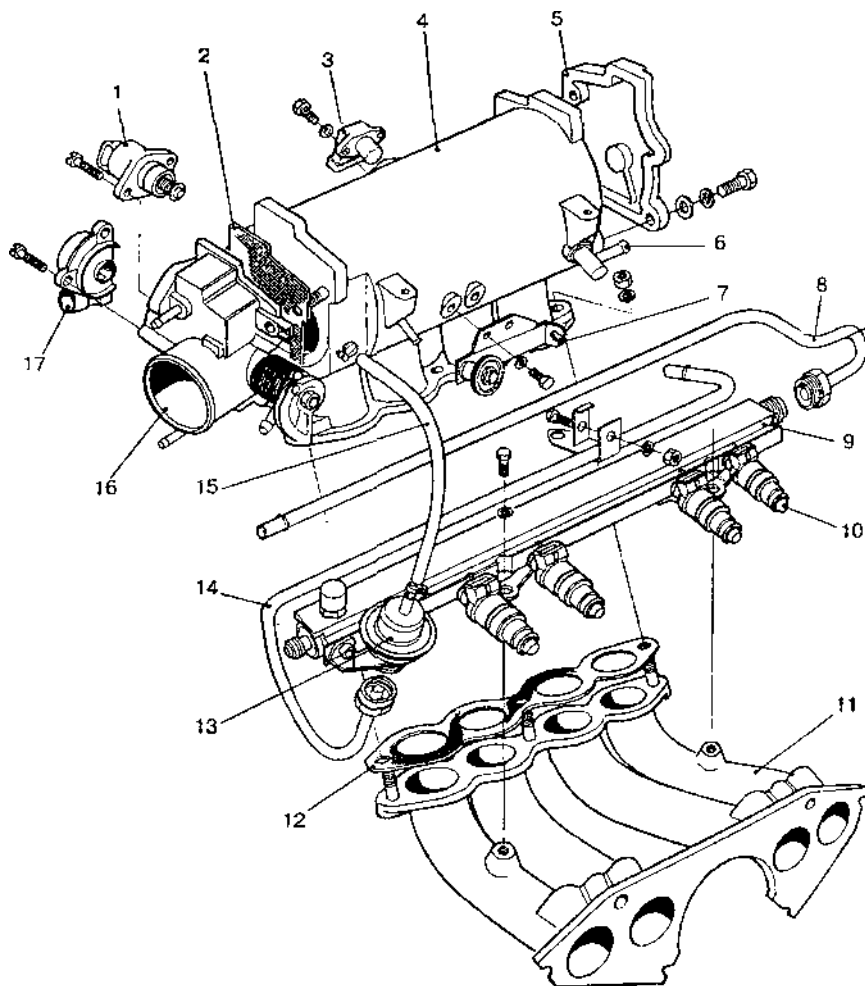
2.51. ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

Рис. 2.51.1. Узлы подачи воздуха и топлива СРВТ:

- 1 - регулятор холостого хода; 2 - прокладка дроссельного патрубка;
3 - датчик абсолютного давления и температуры воздуха,
4 - ресивер; 5 - крышка ресивера; 6 - штуцер шланга вакуумного усилителя тормозов; 7 - кронштейн привода дроссельной заслонки;
8 - трубка подвода топлива; 9 - рампа форсунок;
10 - форсунка; 11 - впускной коллектор; 12 - прокладка ресивера;
13 - регулятор давления топлива; 14 - трубка отвода топлива;
15 - трубка воздушная регулятора давления;
16 - дроссельный патрубок; 17 - датчик положения дроссельной заслонки.

1. Сбросить давление в системе подачи топлива (п. 2.2.).

2. Снять облицовку двигателя.

3. Отсоединить провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

4. Частично слить жидкость из системы охлаждения, обеспечив возможность снятия шлангов с дроссельного патрубка.

5. Снять впускной воздушный шланг с корпуса дроссельной заслонки, а его патрубок отбора картерных газов — со штуцера маслоотражателя, предварительно ослабив хомуты.

6. Отсоединить трубку регулятора давления топлива от ресивера и топливные шланги от штуцеров рампы форсунок. Отсоединить шланг системы улавливания паров бензина.

7. Отсоединить трос от привода дроссельной заслонки.

8. Отсоединить шланги подвода и

отвода охлаждающей жидкости к дроссельному патрубку.

9. Рассоединить жгут проводов форсунок в месте колодочного соединения.

10. Отсоединить штекерные соединения проводов форсунок и регулятора холостого хода.

11. Отсоединить провода датчиков: положения дроссельной заслонки, температуры воздуха и абсолютного давления, детонации.

12. Снять ресивер с дроссельным патрубком. Снять рампу с форсунками, топливные трубки.

13. Открутить крепление впускного коллектора к головке цилиндров и снять коллектор.

14. Установку коллектора проводят в обратной последовательности. Прокладку под впускной коллектор заменить и натереть графитовым порошком,

2.52. РЕСИВЕР

При снятии и установке ресивера руководствоваться п. 2.50 и 2.51.

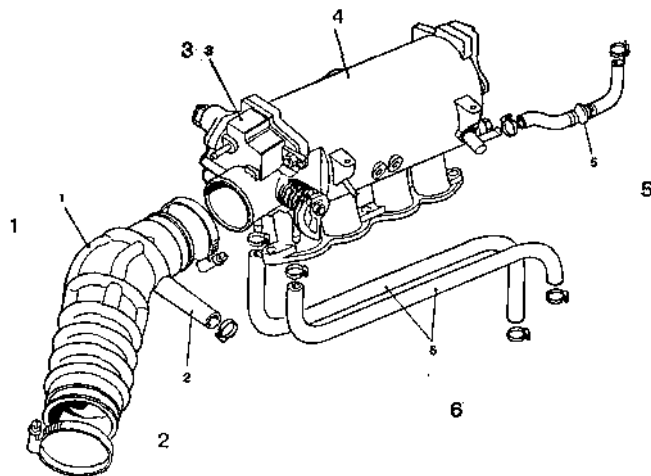


Рис. 2.52.1. Узел ресивера:

1 - впускной воздушный шланг ресивера; 2 — патрубок шланга вентиляции картера двигателя; 3 — дроссельный патрубок; 4 — ресивер; 5 — шланг вакуумного усилителя тормозов; 6 - шланги системы охлаждения двигателя

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

2.53. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Компоненты системы:

- выпускной коллектор двигателя;
- приемные трубы глушителя;
- нейтрализатор;
- резонатор;
- глушитель с трубами.

Снятие

1. Открутить гайки крепления приемной трубы от выпускного коллектора и болт кронштейна двигателя.

2. Открутить гайки шарового соединения приемной трубы и нейтрализатора, и, сняв пружины, освободив болты, снять приемную трубу с асбостальной прокладкой.

3. Отвернуть гайки, освободить болты крепления нейтрализатора и резонатора, вынуть прокладку. Отсоединив колодку кислородного датчика, снять нейтрализатор.

4. Вынув кронштейны резонатора и глушителя из резиновых подвесок, снять глушитель и резонатор с автомобиля.

5. Отвернуть гайки фланцевого соединения резонатора и глушителя. Снять асбостальную прокладку.

6. Сборку системы производить в обратном порядке. При необходимости асбостальные прокладки должны быть заменены новыми.

Установка

1. Надеть глушитель на три резиновые подвески.

2. Установить на соединительные шпильки фланца между трубами глушителя и резонатора прокладку.

3. Фланец трубы резонатора надеть на шпильки фланца трубы глушителя.

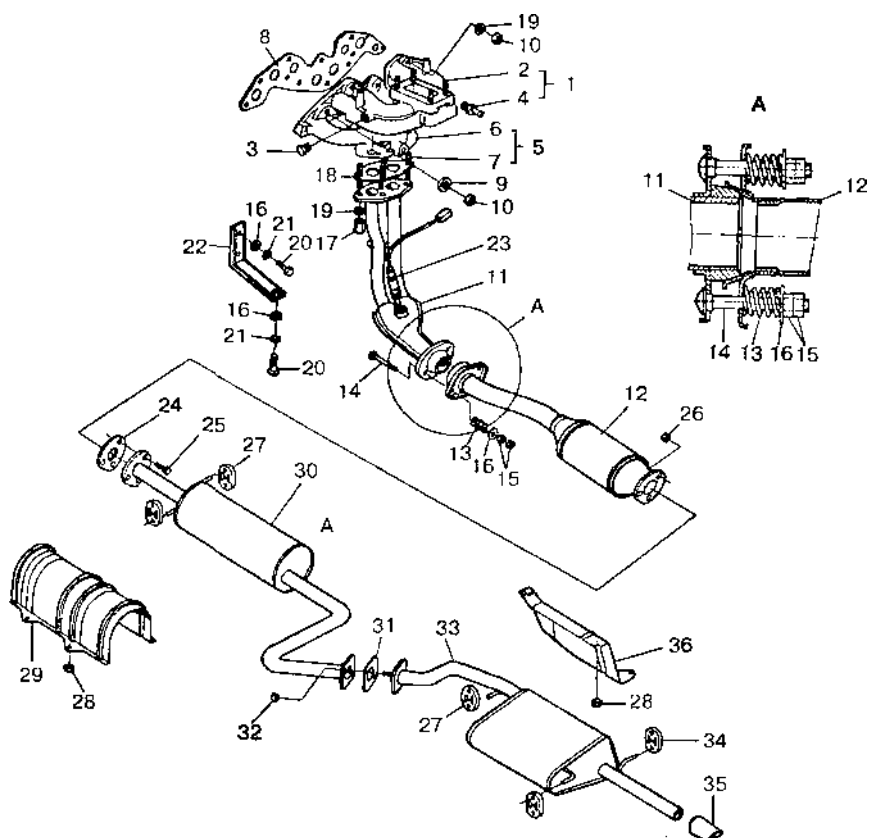


Рис. 2.53.1. Детали системы отработавших газов:

1 - коллектор впускной в сборе; 2 - коллектор впускной; 3 - пробка; 4 - штуцер; 5 - коллектор выпускной в сборе; 6 - коллектор выпускной; 7 - шпилька; 8 - прокладка; 9, 16, 19, 21 - шайбы; 10, 15, 17, 26, 28, 32 - гайки; 11 - трубы приемные глушителя с тройником в сборе; 12 — нейтрализатор; 13 - пружина шарнира; 14 — болт; 18 - прокладка; 20, 25 - болты; 22 - кронштейн; 23 - кислородный датчик; 24 - прокладка фланца приемных труб; 27 - подвеска резонатора; 29 - щиток резонатора; 30 - резонатор с трубами в сборе; 31 - прокладка тушителя; 33 - глушитель с трубами в сборе; 34 - подвеска глушителя; 35 - насадка выпускной трубы; 36 — защитный экран глушителя.

теля, предварительно установив между фланцами прокладку. Гайки наживить, но не затягивать.

4. Установить кронштейны резонатора в две резиновые подвески на кронштейнах кузова и затянуть гайки соединения глушителя и резонатора.

5. Соединить фланцы резонатора и нейтрализатора болтами с гайками, предварительно установив между фланцами прокладку.

6. Установить шарнир в чашку нейтрализатора, предварительно смазав его тонким слоем графитной смазки.

7. Установить на шпильки коллектора прокладку и фланец приемных труб глушителя. В гайки заложить графитную смазку УСсА (ГОСТ 3333) и затянуть гайки, предварительно установив на шпильки шайбы.

8. Соединить кронштейн на приемных трубах с кронштейном двигателя при помощи болта, плоской шайбы и шайбы гровер.

9. Соединить фланцы приемных труб и нейтрализатора с помощью болтов и гаек, с предварительно установленными пружинами между

фланцами нейтрализатора и шайбами. Расстояние между фланцами после затяжки должно быть $26 \pm 1,05$ мм. Подсоединить колодку к кислородному датчику.

10. Пропуск газов в соединениях системы выпуска отработавших газов не допускается. Количество вредных веществ в отработавших газах, выделяемых в атмосферу двигателем, не должно превышать величин, установленных ГОСТ 17.2.2.03, а в составе автомобиля для агрегата - ОСТ 37.001.054.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания батарейная, бесконтактная, номинальное напряжение 12 В.

Компоненты системы:

— модуль зажигания (две катушки зажигания и двухканальный электронный коммутатор);

— высоковольтные провода;

— свечи зажигания.

Система зажигания имеет четыре цепи:

— цепь питания — с выключателя зажигания через предохранитель на контакт «D» модуля зажигания;

— цепь «массы» — с торца задней крышки головки цилиндров на контакт «C» модуля зажигания;

— цепь управления зажиганием первого и четвертого цилиндров. Контроллер формирует сигнал управления зажиганием на контакт «B» модуля зажигания. Этот сигнал используется для коммутации первичной обмотки катушки зажигания и подачи высокого напряжения на электроды свечей первого и четвертого цилиндров;

— цепь управления зажиганием второго и третьего цилиндров. Контроллер формирует сигнал управления зажиганием на контакт «A» модуля зажигания. Этот сигнал используется для коммутации первичной обмотки катушки зажигания и подачи высокого напряжения на электроды свечей второго и третьего цилиндров.

2.54. МОДУЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

В случае неисправности любого элемента модуля зажигания необходимо заменить весь узел в сборе.

Снятие и установка

1. Отсоединить провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Отсоединить колодку жгута проводов от модуля зажигания.

3. Отсоединить высоковольтные провода свечей зажигания.

4. Снять модуль зажигания, открутив гайки крепления.

5. Установить модуль зажигания на двигатель и закрепить гайками.

6. Подсоединить высоковольтные провода свечей зажигания.

7. Подсоединить колодку жгута проводов к модулю зажигания.

8. Подсоединить провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи.

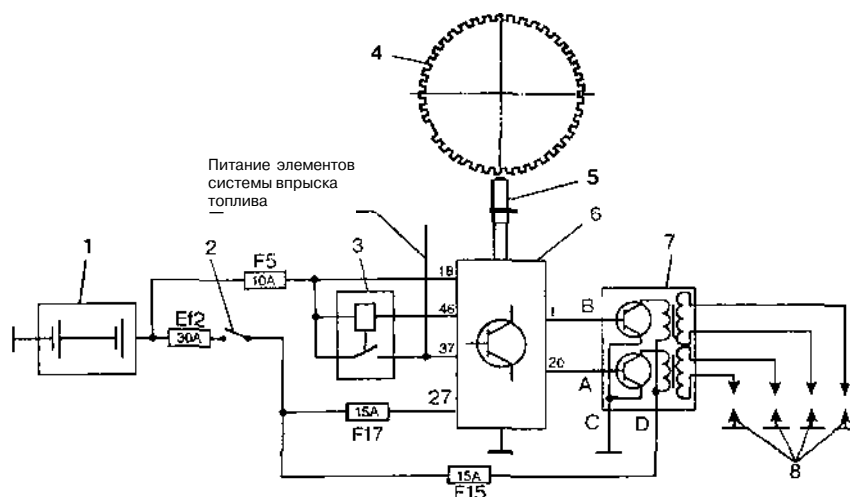


Рис. 2.54.1. Схема системы зажигания двигателя:

1 - аккумуляторная батарея; 2 - выключатель зажигания; 3 — реле зажигания; 4 - маховик; 5 - датчик положения коленчатого вала; 6 - контроллер; 7 - модуль зажигания; 8 - свечи зажигания; F5, F15, F17, Ef2 - предохранители.

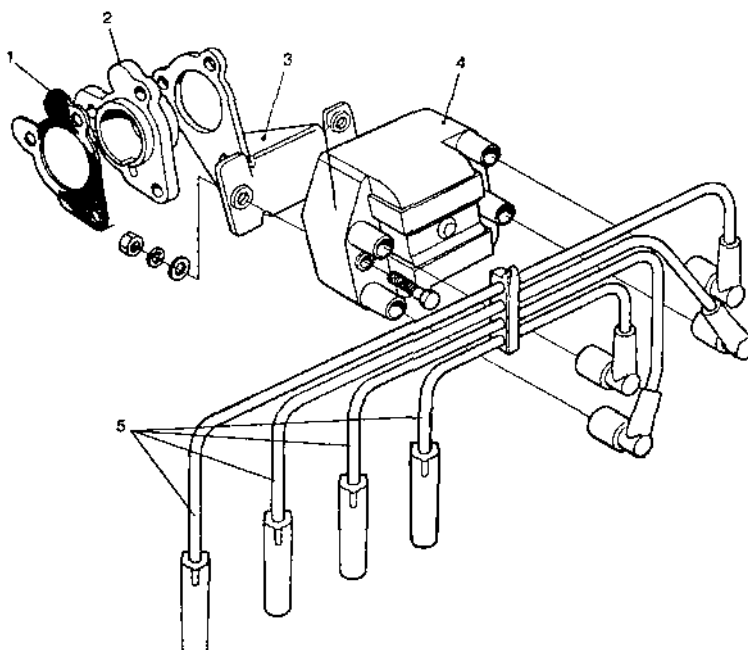


Рис. 2.54.2. Узлы системы зажигания:

1 - прокладка; 2 - крышка головки цилиндров задняя; 3 - кронштейн крепления модуля зажигания; 4 — модуль зажигания; 5 — высоковольтные провода.

2.55. ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА

Высоковольтные провода - помехоподавляющие с наружным диаметром 7,0—7,4 мм. Оболочка провода выполнена из материала на основе силиконовой резины. Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току при температуре 20 °С должно быть 1,5-10,0 кОм при длине провода до 400 мм; 2,5-15 кОм при длине провода 400-600 мм; 4,0-20 кОм при длине провода 640-900 мм. Емкость одного метра провода должна быть не более 190 Пф.

2.56. СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Свечи зажигания — с резьбой М14х1,25-6е, длиной вворачиваемой части 19 мм и калильным числом 17 ед. по ОСТ 37.003.081.

Свечи, применяемые на двигателе

Обозначение	Маркировка	Тех. требования	Изготовитель
CH 452-3707000	A17ДВРМ	ТУ 37.003.1366-88	АО «ЭАЗС», Россия
WR7DC	WR7DC		Фирма Bosch
WR7DP	WR7DP		Фирма Bosch
CB42XLS	CR42XLS		Фирма AC Delco
RN9YC	RN9YC		Фирма Champion
RN9YCC	RN9YCC		Фирма Champion
FE65CPR	FE65CPR		Фирма KLG
LR15YC	LR15YC		Фирма Brisk
FE65PRS	FE65PRS		Фирма Jskza

2.57. ЭЛЕМЕНТЫ ПОДАВЛЕНИЯ РАДИОПОМЕХ

К элементам подавления радиопомех относятся:

- провода высокого напряжения с распределенным сопротивлением;
- свечи зажигания с токопроводящим резистивным герметиком, имеющим сопротивление 2-50 кОм;
- конденсатор емкостью 2,2 мкФ, расположенный в генераторе.

2.58. НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Двигатель не запускается	
Причина	Способ устранения
Разряжена аккумуляторная батарея	Проверьте и зарядите аккумуляторную батарею
Нарушен контакт двигателя и (или) АКБ с «массой» автомобиля	Зачистить электрические соединения двигателя и (или) АКБ с «массой» автомобиля
Неисправность системы подачи топлива	Проверить работу системы подачи топлива
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправность системы зажигания	Проверить работу системы зажигания
Неисправен датчик: - температуры охлаждающей жидкости; - абсолютного давления во впускном коллекторе; - положения коленчатого вала; или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик. электропровода, восстановить их соединения
Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить регулятор холостого хода, электропровода, восстановить их соединения
Проскальзывание плоскоступчатого ремня на шкивах привода распределительного вала	Проверить совмещение меток на шкивах с установочными болтами; при необходимости отрегулировать натяжение плоскоступчатого ремня или заменить его
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Двигатель запускается с трудом	
Разряжена аккумуляторная батарея	Проверьте и зарядите аккумуляторную батарею
Нарушен контакт двигателя и (или) АКБ с «массой» автомобиля	Зачистить электрические соединения двигателя и (или) АКБ с «массой» автомобиля
Неисправность системы подачи топлива	Проверить работу системы подачи топлива
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправность системы зажигания	Проверить работу системы зажигания
Неисправен датчик: - температуры охлаждающей жидкости; - абсолютного давления во впускном коллекторе; или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик. электропровода, восстановить их соединения
Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить регулятор холостого хода, электропровода, восстановить их соединения
Нарушение герметичности в системе воздухоподачи	Проверить состояние системы воздухоподачи (обращая особое внимание на соединения) на предмет негерметичности. При необходимости устранить неисправности
Проскальзывание плоскоступчатого ремня на шкивах привода распределительного вала	Проверить совмещение меток на шкивах с установочными болтами; при необходимости отрегулировать натяжение плоскоступчатого ремня или заменить его

Причина	Способ устранения
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Неудовлетворительная приемистость, провалы	
Неисправность системы подачи топлива	Проверить работу системы подачи топлива
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправность системы зажигания	Проверить работу системы зажигания
Недостаточная компрессия: -отсутствуют зазоры между коромыслами и наконечниками клапанов; - обгорание или деформация клапанов; - прогорание поршней; - поломка или пригорание поршневых колец; - чрезмерный износ цилиндров или поршневых колец; - пробита прокладка головки цилиндров	Проверить компрессию. При компрессии ниже 0,9 МПа: - отрегулировать зазоры в клапанном механизме - заменить дефектные клапаны - заменить поршни - заменить поршневые кольца - заменить поршневые кольца, если необходимо - поршни и произвести хонингование цилиндров - заменить прокладку
Изношены кулачки распределительного вала	Проверить фазы газораспределения, при необходимости заменить вал
Ослабли пружины клапанов	Разобрать головку цилиндров, проверить упругость пружин и при необходимости заменить
Износ плоскозубчатого ремня привода распределительного вала	Заменить плоскозубчатый ремень
Нарушение герметичности в системе воздухоподачи	Проверить состояние системы воздухоподачи (обращая особое внимание на соединения) на предмет негерметичности. При необходимости устранить неисправности
Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить регулятор холостого хода, электропровода, восстановить их соединения
Заедание дроссельной заслонки	Проверить и при необходимости устранить заедание дроссельной заслонки и (или) ее привода. Убрать загрязнение проточной части корпуса дросселя
Неисправен датчик: - температуры охлаждающей жидкости; - абсолютного давления во впускном коллекторе; - положения коленчатого вала; - положения дроссельной заслонки	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Низкие (менее 790 об/мин) или высокие (более 950 об/мин) обороты холостого хода двигателя	
Нарушение герметичности в системе воздухоподачи	Проверить состояние системы воздухоподачи (обращая особое внимание на соединения) на предмет негерметичности. При необходимости устранить неисправности
Неисправна система вентиляции картера двигателя	Проверить соединение шлангов, загрязнение калибровочного отверстия в дроссельном патрубке, попадание масла в воздушный фильтр, загрязнение внутренней полости двигателя смолистыми отложениями
Содержание СО в отработавших газах не соответствует норме	Проверить и отрегулировать содержание СО в отработавших газах (см ниже)
Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить регулятор холостого хода, электропровода, восстановить их соединения
Заедание дроссельной заслонки	Проверить и при необходимости устранить заедание дроссельной заслонки и (или) ее привода. Убрать загрязнение проточной части корпуса дросселя
Неисправен датчик: -температуры охлаждающей; -положения дроссельной заслонки	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Содержание СО в отработавших газах не соответствует норме (0,8...1,4 %) Проверку проводить на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости не менее 80 °С) с частотой вращения коленчатого вала 870 ± 70 мин ⁻¹ которая автоматически поддерживается контроллером при отпущенной педали акселератора	
Неисправность системы подачи топлива	Проверить работу системы подачи топлива
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправен нейтрализатор	Заменить нейтрализатор
Нарушение герметичности в системе воздухоподачи	Проверить состояние системы воздухоподачи (обращая особое внимание на соединения) на предмет негерметичности. При необходимости устранить неисправности

Причина	Способ устранения
Нарушена равномерность работы цилиндров	Проверить отключением форсунок и устранить причину неудовлетворительной работы (свеча, форсунка, регулировка клапанов, малая величина компрессии)
Неисправен датчик: - температуры охлаждающей жидкости; - концентрации кислорода; - температуры воздуха в коллекторе или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Воспламенение рабочей смеси в цилиндрах после выключения зажигания (калильное зажигание)	
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправность системы зажигания	Проверить работу системы зажигания
Неисправен датчик: - положения дроссельной заслонки; - температуры охлаждающей жидкости; - температуры воздуха в коллекторе; - абсолютного давления во впускном коллекторе или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Вспышки рабочей смеси во впускном коллекторе	
Неисправность системы подачи топлива	Проверить работу системы подачи топлива
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправен датчик: - положения дроссельной заслонки; - температуры охлаждающей жидкости; - абсолютного давления во впускном коллекторе или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Повышенный расход топлива	
Неисправность системы подачи топлива	Проверить работу системы подачи топлива
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправность системы зажигания	Проверить работу системы зажигания
Неисправен датчик: - положения дроссельной заслонки; - температуры охлаждающей жидкости; - температуры воздуха в коллекторе; - абсолютного давления во впускном коллекторе или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Заедание дроссельной заслонки	Проверить и при необходимости устранить заедание дроссельной заслонки и (или) ее привода. Убрать загрязнение проточной части корпуса дросселя
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме. При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Неисправность системы охлаждения	Проверить и устранить неисправности системы охлаждения (вентилятор системы охлаждения, тип охлаждающей жидкости и ее уровень, термостат)
Неисправность ходовой части автомобиля	Проверить состояние ходовой части (давление в шинах, отсутствие прихвата тормозов, регулировку колес);
Неисправность механического состояния двигателя	Проверить механическое состояние двигателя (компрессия, фазы газораспределения, регулировка клапанов)
Двигатель работает с детонацией	
Некачественное топливо	Заменить топливо на соответствующее техническим требованиям
Засорен топливный фильтр	Проверить и при необходимости заменить топливный фильтр
Неисправен датчик: - положения дроссельной заслонки; - температуры охлаждающей жидкости; - детонации или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения

Причина	Способ устранения
Неисправность цилиндро-поршневой группы	Снять головку цилиндров, очистить нагар протереть клапаны
Неисправность системы охлаждения	Проверить и устранить неисправности системы охлаждения (вентилятор системы охлаждения, тип охлаждающей жидкости и ее уровень, термостат)
Нарушение герметичности в системе воздухоподачи	Проверить состояние системы воздухоподачи (обращая особое внимание на соединения) на предмет негерметичности При необходимости устранить неисправности
Не соответствие свечей калильному числу	Проверить свечи и при необходимости заменить
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Перегрев двигателя	
Нарушение герметичности в системе воздухоподачи	Проверить состояние системы воздухоподачи (обращая особое внимание на соединения) на предмет негерметичности При необходимости устранить неисправности
Неисправен датчик: - концентрации кислорода или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Неисправность системы охлаждения	Проверить и устранить неисправности системы охлаждения (вентилятор системы охлаждения, тип охлаждающей жидкости и ее уровень, термостат, насос, трубки радиатора)
Повреждена электропроводка КСУД, ослаблено крепление проводов, окислены их наконечники	Проверить электропроводку, ее соединения, поврежденные провода заменить
Неисправен контроллер КСУД или нарушен контакт в его разъеме	Проверить контроллер, надежность контакта в разъеме При необходимости заменить контроллер, восстановить контакт
Повышенный расход охлаждающей жидкости	
Неисправен клапан пробки расширительного бачка	Проверьте давление открытия клапана, которое должно быть в пределах $(0,05 \pm 0,005)$ МПа При необходимости пробку замените
Повреждена прокладка пробки расширительного бачка	Замените прокладку
Поврежден радиатор	Проверьте герметичность радиатора Мелкие дефекты радиатора устраните пайкой При сильных повреждениях радиатор замените
Повреждение прокладок в соединениях трубопроводов системы охлаждения	Проверьте и замените поврежденные прокладки
Болты головки цилиндров затянуты слабо или в не рекомендуемом порядке	Подтяните болты крепления головки цилиндров рекомендуемым моментом и в надлежащем порядке
Утечка жидкости через соединения в системе охлаждения двигателя и в системе отопления	Проверьте, подтяните соединения, при необходимости замените прокладки
Стук коленчатого вала двигателя	
Стук металлического или глухого тона Частота его увеличивается с повышением частоты вращения Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала двигателя вызывает стук более резкого тона с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном ускорении или замедлении	
Работа на масле несоответствующего качества	Заменить масло другим в соответствии с рекомендациями инструкции
Недостаточное давление и подача масла	См ниже
Чрезмерный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Снять коленчатый вал двигателя, осмотреть и замерить вкладыши и шейки коренных подшипников, затем шлифовать шейки и заменить вкладыши
Эксцентричность и овальность коренных шеек	Снять коленчатый вал, проверить диаметр и соосность коренных шеек, шлифовать их и заменить вкладыши
Чрезмерный зазор между упорными полукольцами и упорными поверхностями коленчатого вала	Проверить зазор и заменить упорные полукольца новыми
Ослабление затяжки болтов крепления маховика к коленчатому валу	Затянуть болты рекомендуемым моментом затяжки
Стук шатунных подшипников	
Стук шатунных подшипников имеет металлический тон, более резкий, чем стук коренных подшипников Стук прослушивается при работе двигателя на холостом ходу и при нейтральном положении рычага переключения коробки передач и усиливается с увеличением частоты вращения Стук шатунных подшипников можно легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	
Работа на масле несоответствующего сорта и качества	Заменить масло другим, в соответствии с рекомендациями инструкции
Недостаточное давление масла	См ниже
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Проверить износ шатунных шеек и вкладышей коленчатого вала, при необходимости заменить вкладыши и перешлифовать шейки
Овальность или конусность шатунных шеек коленчатого вала	Перешлифовать шатунные шейки и заменить вкладыши
Непараллельность осей нижней и верхней головок шатуна	Разберите группу шатун-поршень и восстановить параллельность
Стук поршней	
Стук обычно не звонкий, приглушенный, подобный колокольному, вызывается «биением» поршня в цилиндре Лучшее всего он прослушивается на малой частоте вращения и под нагрузкой	
Чрезмерный зазор между поршнями и цилиндрами	Заменить поршни и, если необходимо, отхонинговать цилиндры

Причина	Способ устранения
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и соответствующими канавками на поршни	Проверить поршневые кольца канавки на поршне и произвести необходимую замену
Стук поршневых пальцев Стук поршневых пальцев двойной, металлический и резкий, вызывается чрезмерным зазором и лучше слышен на холостом ходу двигателя	
Чрезмерный зазор между пальцем и отверстиями в бобышках поршня	Поставить поршневые пальца с увеличенным диаметром
Чрезмерный зазор между пальцем и шатуном	Заменить палец или шатун
Стук впускных и выпускных клапанов Работа с неправильными зазорами в клапанном механизме вызывает характерный стук, обычно с равномерными интервалами, частота его меньше любого другого стука в двигателе, так как клапаны вводятся в действие от распределительного вала, частота вращения которого в два раза меньше частоты вращения коленчатого вала двигателя	
Чрезмерный зазор между наконечником стержня клапана и регулировочным винтом коромысла Резьба регулировочного винта изношена	Отрегулировать зазор до реализуемой величины Проверить резьбу как винта так и соответствующего резьбового отверстия в коромысле В случае необходимости заменить детали
Поломка клапанной пружины	Заменить пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей клапана	Проверить диаметр стержня клапана и внутренний диаметр направляющей заменить изношенные детали
Чрезмерный износ одного или нескольких кулачков распределительного вала	Заменить распределительный вал
Отворачивание контргайки регулировочного винта	Отрегулировать зазор между регулировочным винтом коромысла и наконечником клапана и затянуть контргайку
Вибрация двигателя	
Неисправность системы зажигания	Проверить работу системы зажигания
Неисправность системы подачи топлива	Проверить работу системы подачи топлива
Неисправны топливные форсунки или обрыв в их электрической цепи	Проверить форсунки и их цепь управления
Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить регулятор холостого хода, электропровода, восстановить их соединения
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или обрыв в его электрической цепи	Проверить и при необходимости заменить датчик, электропровода, восстановить их соединения
Дисбаланс коленчатого вала	Снять, отбалансировать коленчатый вал
Поршни различного веса	Разобрать группы шатун-поршень устранить разность веса поршней
Не отрегулирован зазор в клапанном механизме	Отрегулировать зазор до необходимой величины
Подушки подвески двигателя изношены или слишком жестки	Заменить подушки
Недостаточное давление масла	
Работа на масле несоответствующего сорта и качества	Заменить масло другим в соответствии с рекомендациями инструкции
Потеря упругости пружины редукционного клапана масляного насоса или попадание под клапан посторонних частиц	Проверить пружины, при необходимости заменить, очистить канал редукционного клапана, при необходимости пристукнуть шарик к гнезду корпуса
Корпус, крышка или шестерни масляного насоса изношены или имеют дефекты	Отремонтировать масляный насос
Чрезмерный зазор между коренными и шатунными шейками и соответствующими вкладышами	Снять и проверить вал, при необходимости шлифовать шейки и заменить вкладыши
Неисправность электрического указателя давления масла	Проверить и заменить неисправные детали
Засорены каналы системы смазки	Промыть каналы
Засорен сетчатый фильтр маслоприемника	Промыть, при необходимости заменить сетчатый фильтр маслоприемника
Засорен масляный фильтр	Заменить масляный фильтр
Чрезмерное давление масла	
1 устое масло	Заменить масло новым
Неисправен редукционный клапан давления масла	Отрегулировать или заменить клапан
Засорены каналы системы смазки	Промыть каналы
Повышенный расход масла более 0,6 % от расхода топлива	
Течь масла через уплотнения	Подтянуть крепления и при необходимости заменить прокладки или манжеты
Засорение системы вентиляции картера	Прочистить систему вентиляции
Износ поршневых колец, юбок поршней и поршневых канавок	Заменить изношенные поршневые кольца, поршни
Чрезмерный износ цилиндров двигателя	Произвести ремонт цилиндров и заменить поршни и кольца в соответствии с размерами диаметров цилиндров
Залегание поршневых колец в канавках поршней	Освободить кольца и очистить канавки поршней от нагара
Поломка поршневых колец	Заменить кольца
Закоксовывание отверстий в канавках под маслоъемные кольца	Очистить отверстия от нагара
Износ или повреждение уплотнительных манжет стержней клапанов, стержней клапанов, направляющих втулок клапанов	Заменить уплотнительные манжеты, клапаны, направляющих клапанов Выполнить ремонт головки цилиндров

Эксплуатационные размеры, предельные износы, зазоры и натяги в основных сопряженных деталях двигателя, мм

Наименование		Размер по чертежу	Предельный износ детали	Ограничение и наименование сопрягаемой детали		Размер по чертежу	Предельный износ детали	Зазор (натяг)	
								Монтажный	
								мин	макс
1		2	3	4		5	6	7	8
Рычаг регулировки клапанов	А	74,95 ±0,01	0,04	301.1002015 - Блок цилиндров. Диаметр цилиндров = 75,00±0,04 (группа маркируется на приливе верхней части блока цилиндров)	А	75,00 ^{+0,01}	0,05	0,05	0,05
	Б	74,96-0,01	0,04		Б	75,01 ^{+0,01}	0,05	0,05	0,05
	В	74,97-0,01	0,04		В	75,02 ^{+0,01}	0,05	0,05	0,05
	Г	74,98 ±0,01	0,04		Г	75,03 ^{+0,01}	0,05	0,05	0,05
	Д	74,99 ±0,01	0,04						
Цилиндровый блок	I - красная	19,992-0,004	0,05	307.1004015 - Поршень. Отверстие под поршневой палец = (группа маркируется цифрой на днище поршня)	I	19,984 ^{+0,004}	0,05	0,000	-0,001
	II - желтая	19,996-0,004	0,05		II	19,988 ^{+0,004}	0,05	0,000	-0,001
	III - зеленая	20,000-0,004	0,05		III	19,992 ^{+0,004}	0,05	0,000	-0,001
Поршень	I - верхнее	19,996 ±0,005	0,02	307.1004015 - Поршень. Высота канавок под поршневые кольца	I	19,996 ±0,005	0,060	0,045	0,070
	II - нижнее	19,996 ±0,005	0,02		II	19,996 ±0,005	0,040	0,025	0,050
	III - маслосъемное сборное	19,996 ±0,005			III	19,996 ±0,005			
Тепловой зазор	I - верхнее	Тепловой зазор	0,8	301.1002015 Блок цилиндров. Диаметр цилиндров	Тепловой зазор	0,25 ^{+0,02}	-	0,25	0,4
	II - нижнее		0,8			0,25 ^{+0,02}		0,25	0,4
Шатун	I - красная	19,992-0,004	0,005	245.1004045 - Шатун, втулка верхней головки. Внутренний диаметр = 20±0,006. Маркируется краской на верхней головке шатуна	I - красная	19,994 ^{+0,01}	0,005	0,002	0,01
	II - желтая	19,996 ±0,004	0,005		II - желтая	19,996 ±0,004	0,005	0,002	0,01
	III - зеленая	20,000-0,004			III - зеленая	20,002 ±0,004	0,005	0,002	0,01
Шатунная головка	шатунная	45,0 ±0,016	0,01	245.1004045 - Шатун в сборе, подшипник нижней головки	Диаметр под вкладыши Толщина вкладыша Диаметр подшипника	48,5 ^{+0,016}	0,02	0,03	0,01
	коренная	50,0 ±0,016	0,01			54,0 ±0,019			
Коренной подшипник				245.1005170 - Коренной подшипник коленчатого вала	Диаметр под вкладыши Толщина вкладыша Диаметр подшипника	50,03 ±0,003	0,02	0,04	0,01
						50,03 ±0,003			

		2	3	4		5	6	7	8
Диаметр щеки	первая	40,0 ^{+0,086} _{-0,086}	0,02	301.1003015 - Головка цилиндров. диаметры подшипников под распределительный вал	первого	40,0 ^{+0,025} _{-0,025}	0,03	0,07	0,11
	вторая	41,0 ^{+0,025} _{-0,025}	0,02		второго	41,0 ^{+0,025} _{-0,025}	0,03	0,07	0,11
	третья	41,5 ^{+0,025} _{-0,025}	0,02		третьего	41,5 ^{+0,025} _{-0,025}	0,03	0,07	0,11
	четвертая	42,0 ^{+0,025} _{-0,025}	0,02		четвертого	42,0 ^{+0,025} _{-0,025}	0,03	0,07	0,11
	пятая	5,709±0,025	0,05		пятого		0,03	0,07	0,11
Высота кулачка	впускного	5,709±0,025	0,05						
	выпускного	5,709±0,025	0,05						
	размер затылка	27,00±0,105	0,05						
я	впускного		0,01	245.1007032, 245.1007033 Втулка, направляющая клапана. Внутренний диаметр	впускного		0,05	0,025	0,05
	выпускного		0,01		выпускного		0,07	0,029	0,05
, 245.1007033- вляющая клапана. гтр		1/1 п-0.038 14,0.0.020	0,00	Отверстие под втулки			0,00	-0,048	-0,11
Седло вставное 1на. 5тр		30,06.0.0.6	0,00	Отверстие под седла выпускных клапанов			0,00	-0,067	-0,1 С
Седло вставное а. гтр		35,66.0.016	0,00	Отверстие под седла впускных клапанов			0,00	-0,067	-0,10
клапанов.		18,0 ^{+0,081} _{-0,081}	0,02	301-1003015 Головка цилиндров. Отверстие под ось коромысел 245.1007146 Коромысло клапана. Отверстие под ось		18,0 ^{+0,081} _{-0,081}	0,005	0,075	0,11
						18-0.09	0,02	0,025	0,08
-уго	диаметр	88,0 ^{+0,043} _{-0,043}	0,02	245.1011020-20 Корпус масляного насоса	Диаметр расточки	88,0-0035	0,04	0,105	0,17!
	высота	11,5-0.043	0,02		Глубина расточки	ц 53 ^{+0,043} _{-0,043}	0,03	0,05	0,12:
ая а	Наружный диаметр	0 ^{+0,0186} _{-0,0186}	0,02	245.1011020-20 Корпус масляного насоса	Диаметр расточки	62,7 ^{+0,006} _{-0,006}	0,14	0,14	0,2к
	Внутренний диаметр	39,0 ^{+0,025} _{-0,025}	0,02		Диаметр выступа	39,0-0.075	0,04	0,05	0,10(
	Высота	11,5-0.043	0,02		Глубина расточки	ц 53 ^{+0,043} _{-0,043}	0,03	0,05	0.122

3. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (КСУД)

Меры предосторожности

- Перед демонтажем любых элементов системы, связанных с контроллером, отсоединить провод «массы» от аккумуляторной батареи;
- не запускать двигатель без надежного подключения аккумуляторной батареи;
- не отключать аккумуляторную батарею от бортовой сети при работающем двигателе;
- заряжать аккумуляторную батарею отключенной от бортовой сети;

- не подвергать контроллер воздействию температуры выше 85 °C;
- контролировать надежность контактов жгутов проводов и поддерживать чистоту клемм аккумуляторной батареи;
- придерживаться ориентации при подключении колодок жгутов КСУД;
- не соединять (разъединять) колодки контроллера при включенном зажигании;
- перед проведением электросварочных работ отсоединить провода

от аккумуляторной батареи и колодку от контроллера;

- не направлять струю воды при чистке на элементы системы;

Внимание! Элементы электроники КСУД уязвимы для электростатических разрядов. Для предотвращения повреждений электростатическим разрядом запрещается разбирать металлический корпус контроллера и касаться контактных штырей разъема.

3.1. ЭЛЕМЕНТЫ КСУД

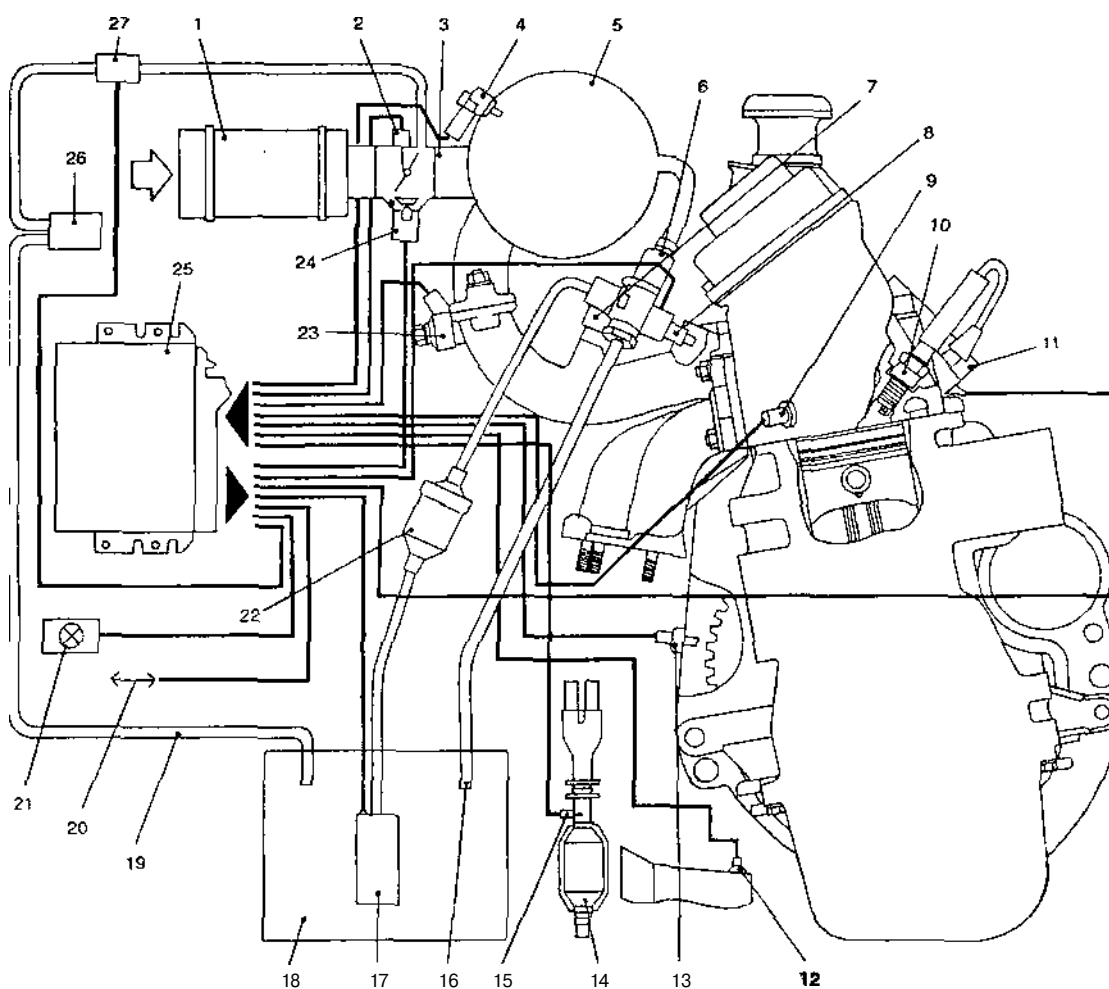


Рис. 3.1.1. Схема КСУД:

- 1 - воздушный фильтр; 2 - датчик положения дроссельной заслонки; 3 - дроссельный патрубок; 4 - датчик температуры воздуха и абсолютного давления; 5 - ресивер; 6 - регулятор давления топлива; 7 - рампа топливных форсунок; 8 - форсунка; 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 10 - свеча зажигания; 11 - модуль зажигания; 12 - датчик скорости; 13 - датчик частоты вращения и положения коленчатого вала; 14 - каталитический нейтрализатор; 15 - датчик кислорода; 16 - трубка рециркуляции топлива; 17 - топливный насос; 18 - топливный бак; 19 - трубка пароотводящая; 20 - разъем диагностики; 21 - контрольная лампа «CHECK ENGINE» на комбинации приборов; 22 - топливный фильтр; 23 - датчик детонации; 24 - регулятор холостого хода; 25 - контроллер; 26 - адсорбер; 27 - клапан продувки адсорбера.

ров и щетку. В случае наличия больших отложений в воздушном канале снять дроссельный патрубок для полной очистки.

Запрещается использовать чистящую жидкость, содержащую метилэтилкетон!

Блестящие пятна на клапане или его седле не свидетельствуют о несоосности или деформации штока клапана.

Обратить внимание на наличие порезов, трещин или деформации уплотнительного кольца. При наличии поврежденного кольца необходимо заменить.

3.1.3. Датчик частоты вращения и положения коленчатого вала (ДПКВ)

Датчик индуктивного типа считывает информацию с венца маховика. Установлен на картере сцепления.

Снятие и установка

- Выключить зажигание.
- Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- Открутить болт крепления датчика картера сцепления и снять датчик.
- Установить датчик на картер сцепления и закрепить болтом. Зазор между сердечником датчика и венцом составляет $1 \pm 0,5$ мм.
- Подсоединить колодку жгута проводов к датчику.

3.1.4. Датчик абсолютного давления и температуры воздуха

Два совмещенных в одном корпусе датчика:

- температуры воздуха — термистор;
- абсолютного давления — интегральный датчик с полупроводниковыми пьезорезисторами.

Установлен на ресивере двигателя.

Снятие и установка

- Выключить зажигание.
- Отсоединить провода от датчика.
- Открутить два винта крепления датчика к ресиверу и снять датчик.
- Установить датчик, на ресивер.
- Закрутить два винта крепления датчика.
- Подсоединить провода к датчику согласно электрической схеме.

3.1.5. Датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ)

Термистор установлен на отводящем патрубке охлаждающей рубашки двигателя.

Снятие и установка

- Выключить зажигание.

- Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- Открутить датчик. При работе с датчиком соблюдать осторожность!
- Закрутить датчик в отводящий патрубок системы охлаждения двигателя.
- Подсоединить к датчику колодку жгута проводов.
- Долить при необходимости охлаждающую жидкость.

3.1.6. Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ)

Установлен на дроссельном патрубке и представляет собой резистор потенциометрического типа, на один из выводов которого подается опорное напряжение 5В от контроллера. Второй вывод соединен с «массой» контроллера. Третий подвижный контакт ДПДЗ также соединен с контроллером.

Замена датчика положения дроссельной заслонки производится без снятия дроссельного патрубка с двигателя.

- Выключить зажигание.
- Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- Открутить два винта крепления датчика к дроссельному патрубку и снять датчик.
- Установить датчик на дроссельный патрубок при полностью закрытом положении дроссельной заслонки.
- Закрутить два винта крепления датчика.
- Подсоединить колодку жгута проводов к датчику.
- Произвести калибровку датчика положения дроссельной заслонки (п. 3.2.3).

3.1.7. Датчик детонации

Пьезоэлектрический датчик установлен на впускном коллекторе двигателя.

Снятие и установка

- Выключить зажигание.
- Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- Открутить болт крепления датчика и снять датчик.
- Установить датчик.
- Закрутить болт.
- Подсоединить к датчику колодку жгута проводов.

3.1.8. Датчик концентрации кислорода (ДКК)

Работа основана на разности потенциалов воздуха и отработавших газов. Установлен на приемной трубе глушителя.

Снятие и установка

- Выключить зажигание.
- Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- Снять датчик.
- Установить датчик.
- Подсоединить колодку жгута проводов.

3.1.9. Датчик скорости автомобиля (ДСА)

Работа основана на использовании эффекта Холла. Установлен на коробке передач.

Снятие и установка

- Выключить зажигание.
- Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- Снять датчик.
- Установить датчик.
- Подсоединить колодку жгута проводов.

3.1.10. Датчик давления масла

Установлен на главном маслораздаточном канале в средней части блока цилиндров с левой стороны. Датчик мембранного типа срабатывает при падении давления в системе до $0,4...0,8$ кгс/см². Об отсутствии давления водителю сигнализирует лампочка.

3.1.11. Контрольная лампа «CHECK ENGINE»

При включении зажигания контрольная лампа загорается и через 3...5 секунд гаснет - это свидетельствует о том, что диагностика КСУД работает, и неисправностей в данный момент нет. При появлении неисправности контрольная лампа включается и продолжает гореть до исчезновения неисправности. Если лампа не загорается при включении зажигания, необходимо проверить исправность лампы и цепи ее включения.

Включение контрольной лампы на продолжительное время не означает, что эксплуатировать двигатель нельзя, а свидетельствует о необходимости установления причины включения лампы и устранения неисправности в наиболее короткий срок.

3.1.12. Потенциометр регулировки СО (Система КСУД укомплектована потенциометром регулировки СО, отсутствует датчик концентрации кислорода)

Расположен с левой стороны моторного отсека. Регулировка СО осуществляется только на сервисных станциях с применением аппаратуры.

3.2. ДИАГНОСТИКА КСУД

3.2.1. Контрольно-измерительные приборы

- Тестер «Аскан»;
- цифровой вольтметр с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм; (рекомендуется цифровой амперо-вольтметр «Электроника ММЦ — Г»);
- пробник с контрольной лампой, ограничивающей ток в проверяемой цепи не более 0,2 А (применение ламп большой мощности, например, от фары, не допускается, величину тока необходимо проверять цифровым амперметром);
- манометр для измерения давления топлива (рекомендуется манометр топливный «МДФ-1»),

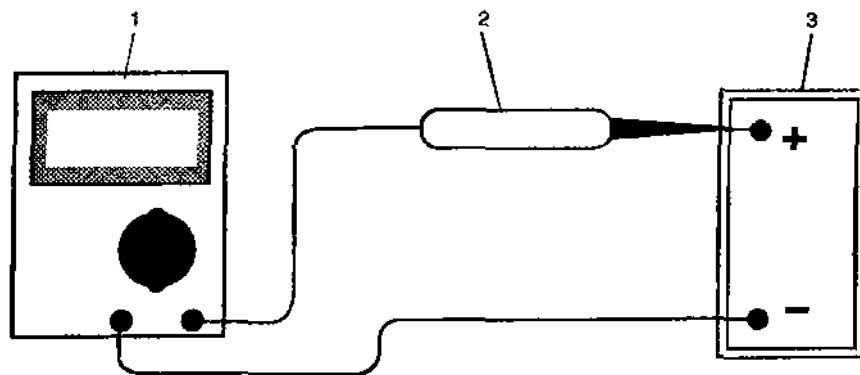


Рис. 3.2.1. Проверка лампы пробника:
1 — амперметр; 2 — пробник; 3 — аккумуляторная батарея

3.2.2. Тестер диагностический «Аскан»

Диагностический тестер «Аскан» укомплектован кабелями для подключения к диагностическому разъему автомобиля и аккумуляторной батарее.

Используя тестер, вы можете:

- считывать параметры КСУД как в виде выходных сигналов датчиков, так и в нормализованном виде;
- выводить на экран тестера графики параметров в реальном масштабе времени;
- считывать коды неисправностей КСУД как существующие в настоящий момент, так и занесенные в память контроллера;
- стирать из памяти контроллера коды неисправностей;
- считывать содержащуюся в памяти контроллера информацию о комплектации КСУД и идентификационную информацию об автомобиле и контроллере;
- регулировать состав топливно-воздушной смеси на минимальных оборотах холостого хода с целью достижения требуемого содержания СО в отработавших газах;
- осуществлять калибровку датчика положения дроссельной заслонки с контроллером;
- управлять исполнительными механизмами: реле электробензонасоса; реле вентилятора системы охлаждения; диагностической лампой «CHECKENGINE»; шаговым двигателем регулятора холостого хода; модулем зажигания; электромагнитными форсунками.

Внимание! Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с паспортом тестера. В паспорте описаны действия по подключению и настройке тестера, начальной загрузке программного обеспечения, записи и регистрации модулей.

Подключение тестера и его эксплуатация должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации, изложенном в паспорте тестера.

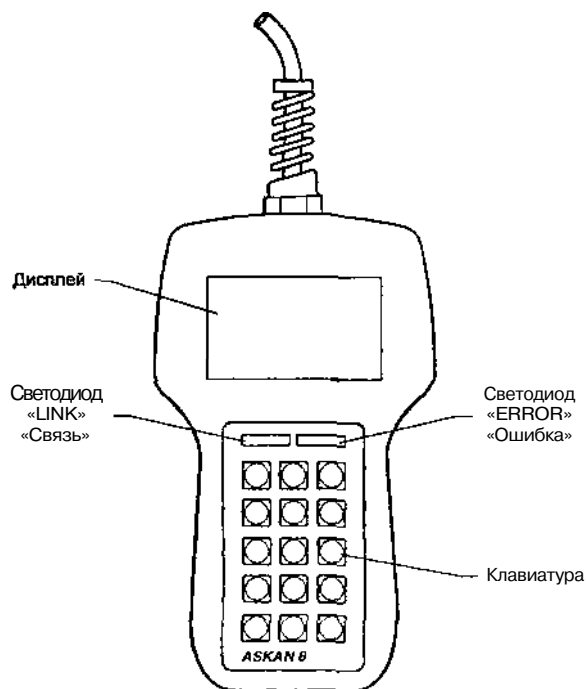


Рис. 3.2.2. Общий вид тестера «Аскан».

Автомобиль должен быть заправлен топливом и охлаждающей жидкостью, аккумуляторная батарея должна быть исправна.

Перед проведением диагностических работ провести тщательный осмотр подкапотного пространства. Убедиться, что вакуумные шланги правильно соединены, отсутствуют порезы и пережатия. Всю электропроводку необходимо проверить на правильность соединения, наличие обгоревших, пережатых или деформированных проводов. Проверить высоковольтные провода на наличие трещин, правильность трассы и наличие углеродных дорожек на проводах и клеммах модуля зажигания. Подобный осмотр часто позволяет устранить неисправность без дальнейших проверок.

Для подключения тестера необходимо соединить его кабелем с диагнос-

тическим разъемом автомобиля и подключить к аккумуляторной батарее соответствующие разъемы кабеля питания.

Проверить работу канала диагностики. Для этого выбрать режим «Параметры» и убедиться в том, что тестер отображает информацию, передаваемую контроллером.

Если тестер не отображает или неправильно отображает данные, передаваемые контроллером, необходимо проверить цепь и соединения колодки диагностики. Если неисправностей в цепи нет, следует проверить тестер на заведомо исправном автомобиле. При исправном тестере заменить контроллер и убедиться, что канал диагностики работает.

Таким образом, неисправности канала диагностики могут заключаться в неисправности электрической цепи и неисправности контроллера.

3.2.3. Режимы работы тестера «Аскан»

Включение тестера

После подачи питания тестер автоматически, минуя стартовый режим, переходит в режим выбора модуля. Кнопками «вверх», «вниз» выбрать модуль «Микас 7, 6» и запустить его нажатием «ENTER». На экране появится сообщение «Запуск модуля», затем — информация о модуле. После этого тестер перейдет в меню «РЕЖИМ»:

РЕЖИМ
ПАРАМЕТРЫ
УПРАВЛЕНИЕ ИМ...
НЕИСПРАВНОСТИ...
ПРОЧЕЕ-
ВЫХОД

Тестер «попытается» связаться с контроллером автомобиля. Если это не удалось, на тестере загорится красный сигнал «ERROR» (ошибка).

Примечание: при отсутствии связи тестера с контроллером автомобиля связь необходимо восстановить. Причиной отсутствия связи может быть выключенное зажигание, отсутствие контакта в диагностическом разъеме, отсутствие питания на соответствующих клеммах контроллера, неисправность контроллера и т.д.

Включить зажигание автомобиля и нажать «ENTER» на тестере. При отсутствии неисправностей в системах двигателя, в контроллере, нормальных контактах в разъемах жгута проводов и диагностической колодки, отсутствии нарушений в системах питания - на комбинации приборов загорается контрольная лампа «CHECK ENGINE» (лампа должна погаснуть через 3...5 секунд), а на тестере — сигнал «UNK». Если контрольная лампа «CHECK ENGINE» не загорелась, необходимо устранить причины, нарушающие нормальное питание контроллера, тестера и их связь между собой.

Выбрать нужный режим в меню «РЕЖИМ» кнопками «вверх», «вниз». Выбрать режим «ПАРАМЕТРЫ», нажать «ENTER»:

ПАРАМЕТРЫ
ГРУППЫ
ВСЕ ПАРАМЕТРЫ
НАСТРОЙКА ГРУПП

В меню «ПАРАМЕТРЫ» кнопками «вверх», «вниз» выбрать пункт «ГРУППЫ», нажать «ENTER»:

ГРУППА	1.10
ЧАСТОТА ХХ	об/мин
ТЕМПЕРАТУРА ОЖ	°C
ДРОССЕЛЬ	%
НАПР. БОРТСЕТИ	В

При неработающем двигателе и включенном зажигании экран тестера будет выглядеть следующим образом:

ЧАСТОТА ХХ, об/мин	0
ТЕМПЕРАТУРА ОЖ, °C	Равна температуре окружающей среды
ДРОССЕЛЬ, %	0 % при ненажатой педали акселератора
НАПР. БОРТСЕТИ, В	10,8...12,5

Запустить двигатель. После запуска двигателя при отсутствии неисправностей контрольная лампа «CHECK ENGINE» не должна гореть. Через минуту после запуска двигателя экран тестера будет выглядеть следующим обра-

30м:	870 ± 70
ЧАСТОТА ХХ, об/мин	плавно повышается
ТЕМПЕРАТУРА ОЖ, °C	
ДРОССЕЛЬ, %	0 при закрытой дроссельной заслонке
НАПР. БОРТСЕТИ, В	14 ± 0,3

Калибровка датчика положения дроссельной заслонки

Перед первым пуском двигателя, после замены дроссельного патрубка или контроллера необходимо провести калибровку дросселя. Для этого в меню «РЕЖИМ» кнопками «вверх», «вниз» выбрать режим «ПРОЧЕЕ» и нажать «ENTER».

В меню «ПРОЧЕЕ» кнопками «вверх», «вниз» выбрать режим «КАЛИБРОВКА ДРОССЕЛЯ», рукой открыть дроссельную заслонку до упора и, удерживая ее в этом положении, нажать «ENTER». Дроссельную заслонку удерживать открытой до появления на экране тестера надписи «КАЛИБРОВКА ПРОВЕДЕНА УСПЕШНО». При отсутствии надписи процедуру повторить или заменить дроссельный патрубок.

Проверка работоспособности вентилятора системы охлаждения

Войти в меню «РЕЖИМ», для чего дважды нажать кнопку «ESC».

Кнопками «вверх», «вниз» выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ ИМ», нажать «ENTER». На экране появится список исполнительных механизмов (ИМ). Кнопками «вверх», «вниз» выбрать ИМ - «РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА», нажать «ENTER».

Кнопками «вверх», «вниз» включить и выключить вентилятор. Проверив работоспособность вентилятора, дважды нажать кнопку «ESC» для выхода в меню «РЕЖИМ».

В случае обнаружения неисправностей (не гаснет контрольная лампа «CHECK ENGINE») кнопками «вверх», «вниз» в меню «РЕЖИМ» выбрать пункт «НЕИСПРАВНОСТИ».

Диагностика

Примечание. В процессе работы контроллер производит самодиагностику датчиков, электрических цепей и исполнительных механизмов системы. В случае обнаружения отклонений от правильного функционирования, контроллер по-

даст питание на контрольную лампу «CHECK ENGINE» и занесет код неисправности в память.

Для определения кодов текущих неисправностей необходимо выбрать кнопками «вверх», «вниз» в меню «НЕИСПРАВНОСТИ» пункт «ТЕКУЩИЕ НЕИСПРАВНОСТИ», нажать «ENTER». На экране появится окно:

ТЕКУЩИЕ НЕИСПРАВНОСТИ
КОД: 010 ТС: ЕСТЬ 2/7
ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛА СДАТЧИКА
ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

В верхней части окна отображается информация о коде неисправности, текущем состоянии (ТС) данной неисправности (ЕСТЬ/НЕТ), порядковом номере неисправности, общем количестве неисправностей. В нижней части окна дается название текущей неисправности.

Примечание. При работе в режиме определения текущих неисправностей неисправность отображается и считается «текущей» (ТС - «ЕСТЬ»), если она определяется контроллером в данный момент времени. Если за время просмотра в данном режиме неисправность исчезла, она продолжает отображаться (при этом сохранившись в памяти контроллера), но переходит в разряд «не текущей» (ТС - «НЕТ»). Отображение в данном режиме «не текущей» неисправности сохраняется только до выхода в меню «НЕИСПРАВНОСТИ». Данная функция может быть полезной при поиске «плавающих» неисправностей».

Кнопками «вверх», «вниз» выбрать для просмотра последовательно все неисправности, находящиеся в памяти контроллера.

Примечание. При отсутствии неисправностей в памяти контроллера тестер выведет сообщение - «НЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ».

Выход в меню «НЕИСПРАВНОСТИ» осуществляется кнопкой «ENTER».

Для считывания кодов неисправностей, сохраненных в памяти контроллера, выбрать кнопками «вверх», «вниз» в меню «НЕИСПРАВНОСТИ» пункт «СОХРАНЕННЫЕ КОДЫ», нажать «ENTER». На экране появится окно «СОХРАНЕННЫЕ КОДЫ». Структура окна аналогична окну «ТЕКУЩИЕ НЕИСПРАВНОСТИ». Кнопками «вверх», «вниз» выбрать для просмотра последовательно все неисправности, находящиеся в памяти контроллера.

Выход в меню «НЕИСПРАВНОСТИ» осуществляется кнопкой «ENTER».

После устранения выявленных неисправностей повторить все операции по определению неисправностей.

Для очистки памяти контроллера от кодов неисправностей выбрать кнопками «вверх», «вниз» в меню «НЕИСПРАВНОСТИ» пункт «СБРОС КОДОВ», нажать «ENTER». Тестер удалит коды неисправностей из памяти контроллера и вернется в режим «НЕИСПРАВНОСТИ». Для возврата в меню «РЕЖИМ» нажать кнопку «ESC».

Для выхода из меню «РЕЖИМ» выбрать кнопками «вверх», «вниз» пункт «ВЫХОД», нажать «ENTER». Тестер выйдет в режим выбора модуля.

Действия по окончании проверки.

Отсоедините от источника питания разъемы кабеля питания. Отсоедините диагностический кабель тестера от диагностического разъема автомобиля.

Коды неисправностей

Код	Название неисправности	Возможные причины неисправности	Действия по устранению неисправности
P0117	Низкий уровень сигнала с датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Датчик не подключен 2. Обрыв в цепи датчика 3. Замыкание сигнальной цепи датчика на «массу»	1. Подключить датчик к разъему 2. Устранить обрыв или замыкание на «массу» в сигнальной цепи датчика
P0118	Высокий уровень сигнала с датчика температуры охлаждающей жидкости	Замыкание сигнальной цепи датчика на «плюс» напряжения питания	Устранить замыкание сигнальной цепи датчика на «плюс» напряжения питания
P0122	Низкий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки	1. Не откалиброван датчик положения дроссельной заслонки 2. Датчик не подключен 3. Обрыв в цепи датчика 4. Замыкание сигнальной цепи датчика на «массу»	1. Откалибровать датчик положения дроссельной заслонки 2. Подключить датчик к разъему 3. Устранить обрыв или замыкание на «массу» в сигнальной цепи датчика
P0123	Высокий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки	1. Не откалиброван датчик положения дроссельной заслонки. 2. Замыкание сигнальной цепи датчика на «плюс» напряжения питания	1. Откалибровать датчик положения дроссельной заслонки 2. Устранить замыкание сигнальной цепи датчика на «плюс» напряжения питания
P0505	Ошибка регулятора холостого хода	Регулятор холостого хода не подключен к разъему	1. Подключить регулятор холостого хода к разъему 2. Заменить дроссельный патрубок
P0562	Низкое бортовое напряжение	1. Отсутствует зарядка аккумулятора от генератора 2. Неисправен генератор	1. Проверить подключение генератора к жгуту проводов 2. Заменить генератор
P0563	Высокое бортовое напряжение	1. Недостаточный контакт проводов «массы» на кузове автомобиля 2. Неисправен регулятор напряжения генератора 3. Неисправен генератор	1. Затянуть гайки крепления наконечников «массы» жгута проводов 2. Заменить генератор
P0601	Ошибка ПЗУ	Контроллер неисправен	Заменить контроллер
P1603	Ошибка EEPROM		1. Тестером сбросить коды неисправностей
P1612	Ошибка сброса процессора		2. Если ошибка осталась, заменить контроллер
P0603	Ошибка ОЗУ		
	3 Низкий уровень сигнала с датчика температуры воздуха	1. Датчик не подключен 2. Обрыв в цепи датчика 3. Замыкание сигнальной цепи датчика на «массу»	1. Подключить датчик к разъему 2. Устранить обрыв или замыкание на «массу» в сигнальной цепи датчика
	3 Высокий уровень сигнала с датчика температуры воздуха	Замыкание сигнальной цепи датчика на «плюс» напряжения питания	Устранить замыкание сигнальной цепи датчика на «плюс» напряжения питания

Примечание 3. Данные выводятся только в режиме текущих неисправностей.

3.3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Установить режим работы диагностического тестера «Неисправности» и проверить наличие текущих неисправностей.

В данном режиме тестер показывает:

- текущие неисправности, т.е. присутствующие в настоящий момент (обозначены термином «ЕСТЬ»);
- ранее зафиксированные, но к моменту проверки не присутствующие (обозначены термином «НЕТ»).

Вначале необходимо определить причины и устранить присутствующие неисправности («ЕСТЬ»). Затем, сбросив коды ранее зафиксированных непостоянных неисправностей («НЕТ»), проверить на различных режимах работы двигателя вероятность их повторного возникновения.

Анализируя условия, при которых возникают непостоянные неисправности, можно определить причину их появления. Большинство непостоянных неисправностей вызываются неисправными электрическими соединениями и проводкой (отсутствие надежного контакта); электрическими помехами, вызванными дефектными реле; неправильной трассой электропроводки относительно высоковольтных проводов.

Поиск причин присутствующих неисправностей («ЕСТЬ»),

3.3.1. Неисправность «несоответствие уровня напряжения бортовой цепи»

Величина напряжения на клеммах аккумуляторной батареи без нагрузки 12,5 В. При меньшем напряжении батарею подзарядить. Расхождение величины напряжения на контроллере или тестере от напряжения на аккумуляторе не более 1 вольт. Если величина напряжения на контроллере отличается более чем на 1 вольт, то проверить главное реле, цепь его управления и силовую цепь. При отсутствии неисправности в цепи замкнуть контроллер.

3.3.2. Неисправность «несоответствие сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости» (рис. 3.3.1)

Проверка цепи включения датчика

Отсоединить колодку жгута от датчика. Включить зажигание. Измерить вольтметром напряжение на контакте «В» относительно «массы». Напряжение должно быть около 5 В. Если напряжение ниже 4,7 В, ненадежное соединение в колодке контроллера, обрыв провода или замкнут на «массу», возможно, неисправен контроллер.

Выключить зажигание, измерить сопротивление между контактом колодки датчика «А» и «массой». Величина сопротивления должна быть менее 1 Ом. Если величина сопротивления более 1 Ом, — ненадежное соединение в колодках датчика или

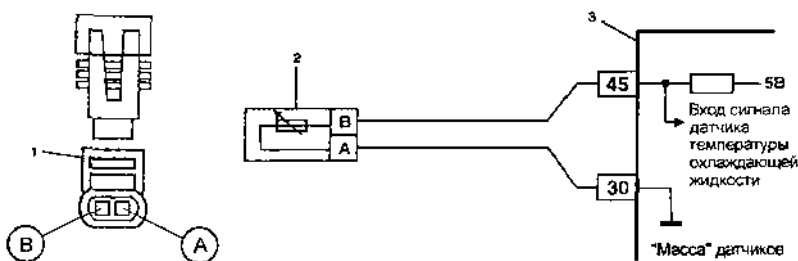


Рис. 3.3.1. Схема проверки датчика температуры охлаждающей жидкости:

1 - колодка датчика; 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 3 — контроллер.

обрыв провода.

Отсоединить колодку контроллера. Измерить сопротивление между контактом колодки датчика «В» и контактом колодки контроллера «45». Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление больше 1 Ом, — ненадежное соединение в колодках или обрыв провода.

Измерить сопротивление между контактом колодки датчика и «массой». Величина сопротивления должна быть более 1 МОм. Если сопротивление меньше, — провод замкнут на «массу».

Проверка датчика

Измерить сопротивление датчика при двух значениях температур охлаждающей жидкости — на холодном двигателе и на прогревом двигателя при температуре охлаждающей жидкости 85...95 °С. Ориентировочные значения величин сопротивления датчика в зависимости от температуры приведены в таблице:

Температура охлаждающей жидкости, *С	Сопротивление датчика, Ом
0	9420
10	5670
20	3520
30	2238
40	1459
50	973
60	667
70	467
80	332
90	241
100	177

Сопротивление датчика не должно отличаться от приведенных значений более чем на 20 %. Если сопротивление отличается, — заменить датчик. При исправной цепи и датчике заменить контроллер.

3.3.3. Неисправность «несоответствие сигнала датчика температуры воздуха» (рис. 3.3.2)

Проверка исправность цепей выходного сигнала и «массы» датчика

Отсоединить колодку жгута датчика. Включить зажигание. Измерить напряжение на контакте «2» колодки жгута датчика относительно «массы». Величина напряжения должна быть около 5 В. Если напряжение меньше 4,7 В, — ненадежный контакт в колодке жгута датчика или контроллера, обрыв провода или он замкнут на «массу», возможно, также неисправен контроллер. Если напряжение более 10 В, — замыкание провода на источник напряжения.

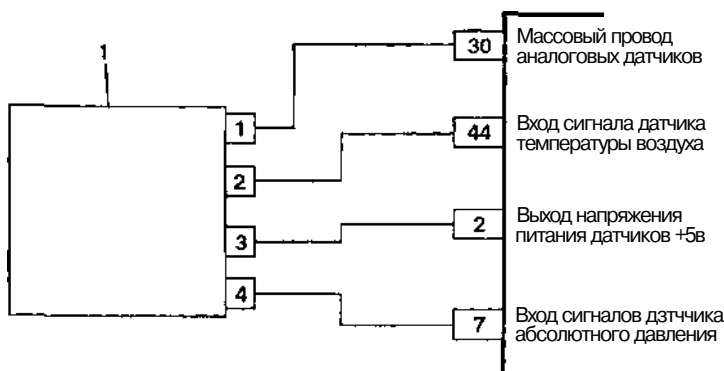


Рис. 3.3.2. Схема проверки датчика температуры воздуха:

1 - датчик абсолютного давления и температуры воздуха; 2 - контроллер.

Проверить сопротивление между контактом «1» колодки жгута датчика и «массой». Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление более 1 Ом, - обрыв провода или ненадежное соединение в колодках жгута датчика или контроллера.

Выключить зажигание. Отсоединить колодку контроллера. Измерить сопротивление между контактом «2» колодки жгута датчика и контактом «44» колодки контроллера. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление больше 1 Ом, - ненадежное соединение в колодках контроллера или жгута датчика либо обрыв провода.

Проверка датчика

Измерить сопротивление датчика при температуре окружающего воздуха. Величина сопротивления между клеммами «1» и «2» датчика в зависимости от температуры приведена в таблице.

Если величина сопротивления датчика отличается более чем на 20 °С, - заменить датчик.

3.3.4. Неисправность «несоответствие сигнала датчика абсолютного давления»

Проверка исправности цепей включения датчика

Отсоединить колодку жгута датчика температуры воздуха и абсолютного давления. Включить зажигание. Измерить напряжение на клемме «3» (рис. 3.3.3) колодки жгута датчика. Напряжение должно быть около 5 В. Если напряжение меньше 4,7 В, - оборван провод или замкнут на «массу», возможно, неисправен контроллер. Если напряжение больше 10 В, — замыкание на источник напряжения.

Выключить зажигание. Измерить сопротивление между контактом «1» колодки жгута датчика и «массой». Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление больше 1 Ом, - обрыв провода.

Отсоединить колодку контроллера. Измерить сопротивление между клеммой «4» колодки жгута датчика и клеммой «7» колодки контроллера. Величина сопротивления должна быть менее 1 Ом. Если сопротивление более 1 Ом, - обрыв провода или ненадежное соединение в колодках.

Измерить сопротивление между клеммой «4» колодки жгута датчика и «массой». Величина сопротивления должна быть более 1 МОм. Если сопротивление меньше, - провод замкнут на «массу».

Проверка датчика абсолютного давления

Снять датчик температуры и абсолютного давления с ресивера, предварительно отсоединив колодку жгута проводов. Включить датчик в соответствии со схемой, приведенной на рис. 3.3.4.

Температура воздуха, °С	Сопротивление датчика, Ом
10	3714
20	2248
25	2014
30	1671
40	1150

При атмосферном давлении (760 ± 10) мм. рт. ст. вольтметр должен показывать величину напряжения (3,8...4,1) В.

В случае несоответствия показания вольтметра указанной величине сигнала датчик необходимо заменить.

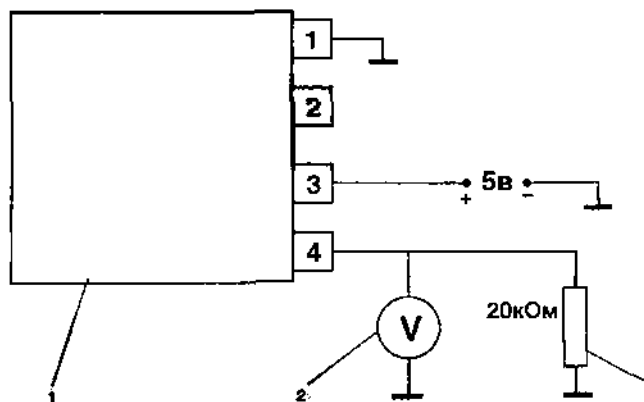


Рис. 3.3.3. Схема проверки датчика абсолютного давления:

1 - датчик абсолютного давления и температуры воздуха; 2 - вольтметр; 3 - резистор.

3.3.5. Неисправность «несоответствие сигнала датчика положения дроссельной заслонки» (рис. 3.3.4)

Проверка привода дроссельной заслонки

Дроссельная заслонка должна полностью закрываться и открываться без «заеданий» в приводе.

Проверка цепи питания между клеммой «А» колодки датчика и клеммой «12» контроллера. При отсоединенной колодке датчика напряжение между клеммой «А» и «массой» должно быть около 5 В. Если напряжение меньше, - цепь замкнута на «массу» или оборвана, возможно, неисправен контроллер.

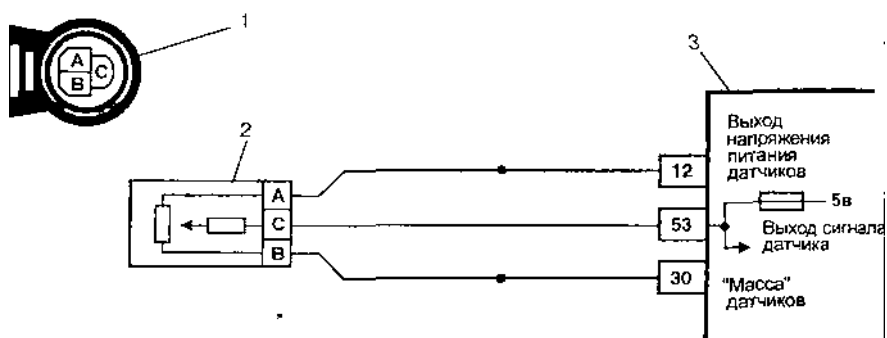


Рис. 3.3.4. Схема проверки датчика положения дроссельной заслонки:

1 — колодка датчика; 2 — датчик положения дроссельной заслонки; 3 - контроллер.

Проверка цепи входного сигнала датчика между клеммой «С» колодки датчика и клеммой «53» контроллера

Измерить напряжение между клеммой «С» колодки датчика и «массой». Величина напряжения должна быть около 5 В. Если напряжение менее 1 В, — обрыв цепи, цепь замкнута на «массу» или ненадежный контакт в колодке, возможно неисправен контроллер. Если напряжение более 10 В, — цепь замкнута на источник питания или неисправен контроллер.

Проверка цепи «массы» датчика между клеммой «В» колодки датчика и клеммой «30» контроллера

Пробником, присоединенным к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, проверить клемму «В» колодки датчика. Если лампочка не горит, - обрыв цепи или неисправен контроллер.

Если проверенные цепи исправны и замена контроллера не устраняет неисправности, - заменить датчик. При

замене датчика обязательно проведение калибровки.

Проверка функционирования датчика

Выбрать режим работы тестера «Параметры». При включенном зажигании и неработающем двигателе контролировать величину сигнала положения дроссельной заслонки при медленном и равномерном ее открытии. Величина открытия заслонки должна увеличиваться плавно без рывков. Если сигнал изменяется с резкими изменениями и медленно реагирует на перемещения заслонки, — заменить датчик. При закрытом положении дроссельной заслонки величина сигнала должна быть 0...0.2 %, при полностью открытой — 99,8...100 %. Если это не так, — провести калибровку с помощью тестера.

3.3.6. Ошибка сигнала датчика положения коленчатого вала (рис. 3.3.5)

Проверка сопротивления и цепи включения датчика

Выключить зажигание и отсоединить колодку контроллера. Измерить сопротивление между контактами колодки контроллера «48» и «49». Величина сопротивления должна составлять 300...400 Ом. Если сопротивление менее 300 Ом, — замкнуты между собой провода или неисправен датчик; если больше 400 Ом, — неисправны соединения или неисправен датчик.

Проверка величины выходного сигнала датчика

Вольтметром измерить величину переменного напряжения на контактах колодки контроллера «48» и «49» при проворачивании двигателя стартером. Напряжение должно быть более 0,3 В. Если напряжение меньше, — неисправны соединения или неисправен датчик.

Проверка состояния сигнальных зубьев маховика на отсутствие повреждений и биение

Биеение поверхности зубьев не должно превышать 0,3 мм.

Если после устранения выявленных неисправностей контроллер вновь регистрирует «Ошибка синхронизации КВ», — заменить контроллер.

3.3.7. Неисправность форсунок, цепи управления форсунок цилиндров (рис. 3.3.6)

(регистрируется только при работе двигателя)

Снять болты крепления топливной рамп. Поднять топливную рампу так, чтобы иметь возможность наблюдать за соплом форсунки. С помощью тестера включить электробензонасос.

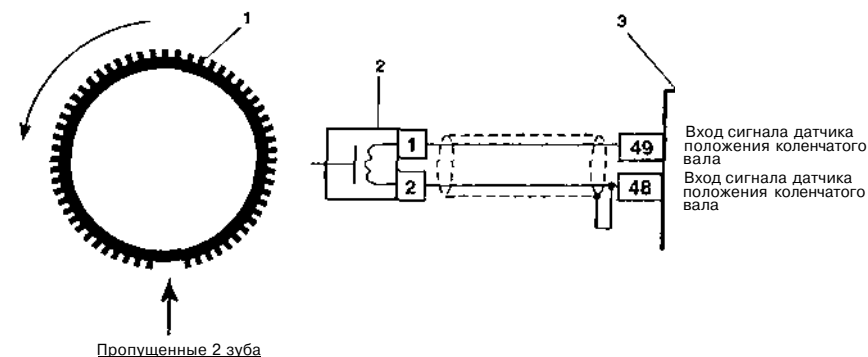


Рис. 3.3.5. Схема проверки датчика положения коленчатого вала: 1 - маховик; 2 - датчик положения коленчатого вала; 3 - контроллер.

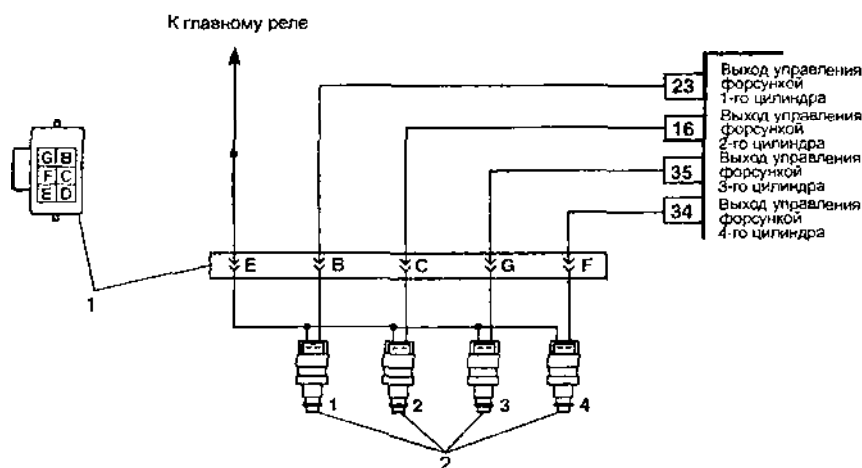


Рис. 3.3.6. Схема проверки цепи управления форсунок цилиндров: 1 - колодка жгута форсунок; 2 — форсунки; 3 - контроллер.

Каплеобразование на сопле форсунки не допускается. Если в течение 30...40 секунд появляется капля, форсунку заменить. С помощью тестера (режим «Управление ИМ», «Форсунка») поочередно включать каждую форсунку на 1...2 секунды. Если не наблюдается топливный факел, — либо неисправна форсунка, либо цепь ее управления.

Проверить цепи форсунок и форсунки. Отсоединить колодку жгута форсунок. Измерить сопротивление между контактами колодки жгута «Е» и «В» («Е» и «С», «Е» и «G», «Е» и «F»). Сопротивление должно быть в пределах 11...15 Ом. Если сопротивление отличается от указанной величины, — проверить сопротивление форсунки. Сопротивление форсунки должно быть 11...15 Ом. Если сопротивление форсунки не соответствует указанной величине, неисправна форсунка; если соответствует, — провода жгута форсунок либо обрваны, либо замкнуты на массу, возможно также слабое соединение.

Проверить сопротивление между контактами колодки «Е», «В», «С», «G», «F» и «массой».

Сопротивление должно быть больше 1 МОм. Если сопротивление меньше 1 МОм, — замыкание провода в жгуте форсунок на «массу».

Проверить цепь между колодкой

контроллера (контакты «16», «23», «34», «35») и колодкой жгута форсунок (контакты «В», «С», «G», «F»). Отсоединить колодку контроллера. Измерить сопротивление цепи управления форсункой между соответствующими контактами колодки контроллера и колодки жгута форсунок. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление больше, — обрыв провода между колодкой контроллера и колодкой жгута форсунок.

Проверить сопротивление между контактами «16», «23», «34», «35» колодки контроллера и «массой». Сопротивление должно быть более 1 МОм. Если величина сопротивления меньше, — замыкание провода на массу.

Проверить цепи управления форсункой на замыкание на источник питания. Отсоединить колодку контроллера. Включить зажигание. Измерить вольтметром напряжение между контактами «16», «23», «34», «35» и «массой». Величина напряжения не должна превышать 0,2 В. Большая величина свидетельствует о замыкании на источник питания провода, проверяемой цепи управления.

Если сигнал о неисправности цепи форсунок появляется на дисплее тестера при отсутствии неисправностей цепи управления и форсунки, — заменить контроллер.

3.3.8. Неисправность цепи лампы диагностики «CHECK ENGINE» (рис. 3.3.7)

При включенном зажигании проверить напряжение между «плюсовой» клеммой лампы и «массой». Величина напряжения должна быть близкой к напряжению аккумуляторной батареи. Если напряжение равно нулю, - обрыв цепи питания лампы.

Замкнуть «минусовой» контакт лампы на «массу». Лампа должна гореть, если лампа не горит, - неисправна лампа или ее соединение в гнезде.

Выключить зажигание. Отсоединить колодку контроллера. Измерить сопротивление провода, соединяющего лампу («минусовой» контакт лампы) с контроллером (клемма «22» колодки контроллера). Величина сопротивления должна быть менее 1 Ом. При большей величине сопротивления - обрыв провода.

Отсоединить лампу. Измерить сопротивление между контактом «22» и «массой». Сопротивление должно быть более 1 МОм. Если сопротивление меньше, - провод замкнут на массу.

Проверить пробником, соединенным с массой, контакт «22» колодки контроллера (лампа «CHECK ENGINE» отсоединена). Если лампа пробника горит, провод замкнут на источник питания.

Если сигнал о неисправности цепи лампы «CHECK ENGINE» появляется при исправной цепи, - заменить контроллер.

3.3.9. Неисправность цепи управления регулятором холостого хода (рис. 3.3.8)

Проверка регулятора холостого хода (РХХ)

Отсоединить колодку жгута от РХХ. Измерить сопротивление обмоток РХХ (контакты «А», «В», «С», «D»). Сопротивление между контактами «А» и «В», а также между «С» и «D» должно быть 40...80 Ом. Если сопротивление не соответствует приведенным величинам, - заменить регулятор.

Проверка цепи управления РХХ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от РХХ. Пробником, подсоединенным к источнику питания, проверить контакты колодки жгута. Лампочка пробника не должна гореть. Если лампа пробника горит, отсоединить колодку контроллера и пробником проверить тот контакт колодки жгута, при проверке которого горела лампочка. Если лампочка горит и при этой проверке, - проверяемая цепь управления замкнута на «массу».

Соединить колодку контроллера. Включить зажигание. Вольтметром измерить напряжение на контактах колодки жгута «А», «В», «С», «D» относительно «массы». На всех контактах напряжение должно быть 4...6 В. Если напряжение не соответствует приведенным вели-

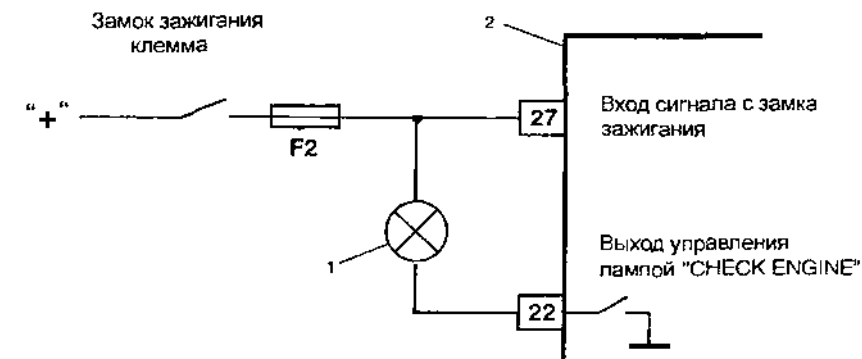


Рис. 3.3.7. Схема проверки цепи лампы диагностики «CHECK ENGINE»: 1 - лампа диагностики «CHECK ENGINE»; 2 - контроллер.

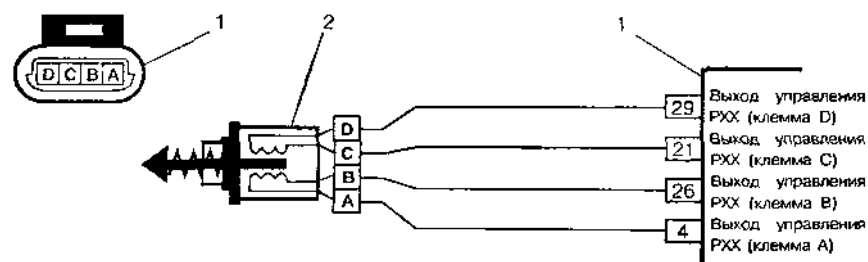


Рис. 3.3.8. Схема проверки цепи управления регулятором холостого хода:

1 — колодка жгута проводов регулятора холостого хода (вид спереди); 2 - регулятор холостого хода; 3 - контроллер.

чинам, - выключить зажигание, отсоединить колодку контроллера и проверить сопротивление провода между тем контактом колодки жгута РХХ, на котором напряжение отличалось от 4...6 В и соответствующим контактом колодки контроллера. Сопротивление должно быть менее 1 Ом (контакту на колодке жгута РХХ «А» соответствует контакт на колодке контроллера «4» и далее «В» - «26», «С» - «21», «D» - «29»). Если сопротивление более 1 Ом, - обрыв провода.

Если сигнал «неисправность цепи РХХ» появляется при исправной цепи и исправном регуляторе, - заменить контроллер.

3.3.10. Неисправность «несоответствие уровня сигнала датчика концентрации кислорода (ДКК)» (рис. 3.3.9)

Внимание! Перед диагностикой ДКК необходимо проверить герметичность системы выпуска, уделяя особое внимание участку до места установки ДКК и нейтрализатора. При наличии утечек отработавших газов их необходимо устранить. Убедившись в отсутствии утечек отработавших газов в системе выпуска, приступить к дальнейшей диагностике.

Проверка цепи ДКК. Отсоединить колодку жгута от датчика. Включить зажигание. Вольтметром измерить напряжение между контактами «А» и «С» колодки жгута. Напряжение должно

быть 440...460 мВ. Если вольтметр показывает меньше 440 мВ или больше 460 мВ, необходимо выключить зажигание, отсоединить колодку блока управления и измерить сопротивление между контактами «А» - «28» и «С» - «10» колодки жгута датчика и колодки жгута блока управления. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление больше, - обрыв провода или ненадежное соединение.

Измерить сопротивление между контактом А колодки жгута датчика и «массой». Сопротивление должно быть больше 1 МОм. Если величина сопротивления меньше 1 МОм - провод замкнут на «массу».

Если неисправности в цепи выхода ДКК отсутствуют, - заменить блок управления.

Соединить колодку жгута проводов системы управления с блоком управления. Включить зажигание (колодка жгута отсоединена от датчика). Вольтметром измерить напряжение на контакте В колодки жгута относительно «массы». Напряжение должно быть равно напряжению аккумуляторной батареи - около 12 В. Если напряжения нет, - обрыв провода. Если величина напряжения соответствует 12 В, - выключить зажигание. Отсоединить колодку блока управления и измерить сопротивление между контактами «D» - «15» и «D» - «33» колодки жгута датчика и блока управления. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление больше, - обрыв провода или ненадежное соединение.

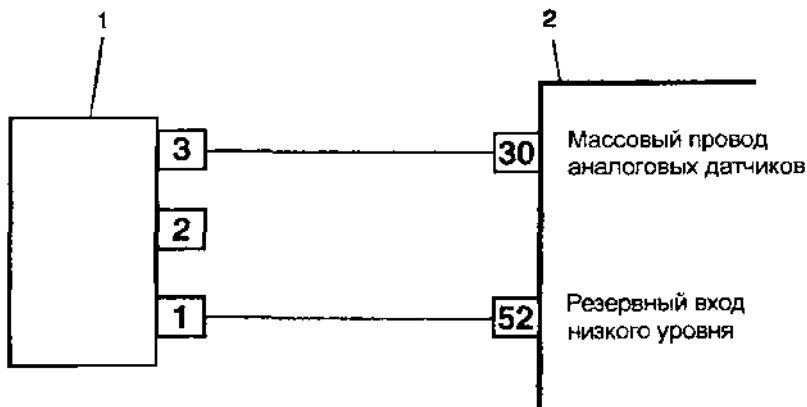


Рис. 3.3.9. Схема проверки цепи ДКК:
1 — колодка жгута проводов КСУД; 2 - датчик кислорода;
3 - блок управления,

Установка колодки жгута на блок управления иДКК

Подключить диагностический тестер «Аскан». Включить зажигание. В меню «Параметры» найти параметр «Напр, датч. 02». При неработающем двигателе его значение должно быть равно 440...460 мВ. Если величина напряжения не соответствует указанной — заменить датчик.

После пуска двигателя и прогрева в течение 5 минут выходной сигнал датчика должен принять синусоидальную форму амплитудой от 10...400 мВ до 580...800 мВ.

В случае, если после прогрева двигателя датчик выдает сигнал величиной равной или более 500 мВ, необходимо зайти в меню «Управление ИМ...», открыть окно «Коррекция СО ХХ» и уменьшить величину Gxx (должна быть задана программно равной 60) до величины, при которой датчик будет выдавать синусоидальный сигнал с амплитудой от 10...400 мВ до 580...800 мВ. После получения указанного сигнала необходимо 2-3 раза резко открыть и закрыть дроссельную заслонку. После возврата двигателя на заданные обороты холостого хода (870 ± 70 мин⁻¹) датчик должен начать выдавать синусоидальный сигнал амплитудой от 10...400 мВ до 580...800 мВ. Если сигнал датчика остается равным или более 500 мВ, необходимо продолжить уменьшение величины Gxx до получения синусоидального сигнала после перегазовки.

Если после прогрева двигателя датчик кислорода выдает сигнал величиной менее или равной 200 мВ, необходимо увеличить величину Gxx до величины, при которой датчик начнет выдавать синусоидальный сигнал амплитудой от 10...400 мВ до 580...800 мВ. После получения указанного сигнала необходимо 2-3 раза резко открыть и закрыть дроссельную заслонку. После возврата двигателя на заданные обороты холостого хода (870 ± 70 мин⁻¹) датчик должен начать

выдавать синусоидальный сигнал амплитудой от 10...400 мВ до 580...800 мВ. Если сигнал датчика остается менее или равным 200 мВ, необходимо увеличить величину Gxx до получения синусоидального сигнала после перегазовки.

Если изменением величины Gxx не удастся получить синусоидальный сигнал амплитудой от 10...400 мВ до 580...800 мВ, - ДКК необходимо заменить.

3.3.11. Неисправность «энергонезависимой памяти контроллера», неисправность «контроллера»

При появлении сообщения на дисплее тестера о присутствии этих неисправностей удалить коды неисправностей. Если хотя бы одна из этих неисправностей заносится повторно, - заменить контроллер.

Внимание! Изложенные принципы поиска и устранения причин действия только для постоянно присутствующих неисправностей, обозначенных на дисплее тестера термином «ЕСТЬ».

3.3.12. Непостоянные неисправности

В процессе работы в элементах системы впрыска могут возникать неисправности, присутствующие очень короткое время, и самопроизвольно исчезающие. При таких неисправностях лампа «CHECK ENGINE» может как включаться, так и не включаться, но контроллер заносит в память информацию о том, что такая неисправность имела место. При считывании этой информации тестером, сведения о непостоянных неисправностях сопровождаются термином «НЕТ», т.е. неисправность была, но в данный момент ее нет.

При появлении на дисплее тестера такой информации необходимо про-

вести стирание ее из памяти контроллера (режим работы тестера - «Сброс кодов»), запустить двигатель и наблюдать, при каких условиях такая неисправность появляется. Если неисправность появляется вновь, знание условий, при которых появляется неисправность, может помочь определить причину. Как правило, такие неисправности связаны с ненадежностью соединений контактов в колодках, нарушением соединения контакта с проводом, загрязнением контактов, попаданием в соединения влаги, ненадежностью крепления «массовых» контактов, неправильным подсоединением проводов «массы» контроллера, а также с электрическими помехами, вызываемыми неисправным электрооборудованием или неправильным монтажом электрооборудования.

Зная условия возникновения непостоянной неисправности, необходимо последовательно проверить (очистить, поджать соединения, заменить реле и т.д.) подозреваемые участки цепи, воспроизвести условия появления неисправности. Проверить, появляется ли неисправность после стирания ее из памяти контроллера и, таким образом, определить и устранить причину ее появления.

3.3.13. Проверка работы системы зажигания (рис. 3.3.10)

Проверить состояние свечей зажигания. Зазор между электродами свечей должен соответствовать норме. Свечи должны находиться в чистом состоянии.

Проверить искру на высоковольтных проводах. Проверку производить поочередно на каждом проводе, предварительно подсоединив к нему заведомо работоспособную свечу, прокручивая двигатель стартером.

Если искры нет на всех проводах, отсоединить колодку жгута модуля зажигания, включить зажигание и измерить напряжение на клемме «D» колодки модуля зажигания. Напряжение должно быть около 12 В. Если напряжения нет, - обрыв провода, неисправен предохранитель P2 или неисправен замок зажигания.

Если величина напряжения соответствует 12 В, проверить наличие «массы», для чего измерить сопротивление между контактом «С» и «массой». Величина сопротивления должна быть менее 1 Ом. Если сопротивление более 1 Ом, — обрыв «массового» провода.

Если искра есть не на всех высоковольтных проводах, - проверить сопротивление высоковольтных проводов. Сопротивление должно быть не более 15 кОм. При большей величине сопротивления заменить провод.

Если искры нет при исправной цепи зажигания, установить заведомо исправный модуль зажигания. Если искры нет, — заменить контроллер.

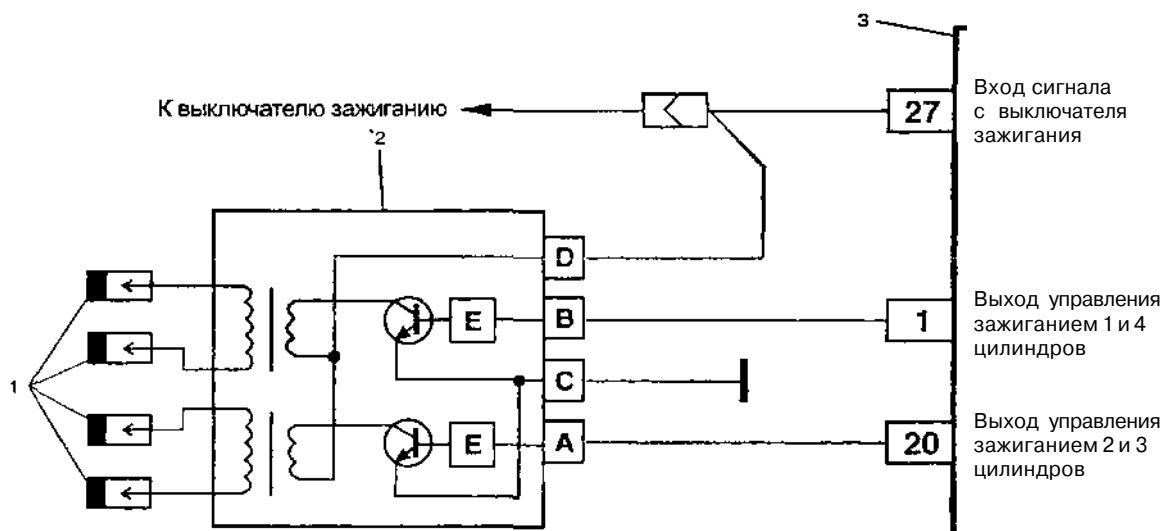


Рис. 3.3.10. Схема проверки системы зажигания:
1 — свечи зажигания; 2 — модуль зажигания; 3 — контроллер.

3.3.14. Проверка работы системы подачи топлива

Убедиться, что в баке есть топливо, соответствующее техническим требованиям, и оно без примесей воды.

Используя тестер (режим «Управление ИМ») включить электробензонасос и убедиться, что он работает. Если электробензонасос не работает, проверить цепи его включения. Выключить зажигание. Снять реле электробензонасоса. Включить зажигание. Измерить напряжение на контактах «30» и «86» колодки жгута реле бензонасоса относительно «массы» (или проверить пробником). Напряжение на контактах «30» и «86» относительно «массы» должно быть 12 В (или лампа пробника должна гореть). Если напряжения нет, - обрыв провода.

Если напряжение есть, проверить пробником контакт «85» колодки жгута реле бензонасоса относительно клеммы «плюс» аккумуляторной батареи. При включенном зажигании и проворачивании двигателя стартером лампа пробника должна гореть. Если лампа пробника не горит, - неисправен контроллер или ненадежное соединение в клемме «3» колодки контроллера. Если лампа пробника горит, проверить или заменить реле бензонасоса.

Проверить давление топлива в системе топливоподдачи. К штуцеру контроля давления топлива на рампе подключить манометр. Используя тестер, включить бензонасос. Через 10...15 секунд величина давления топлива стабилизируется и должна составлять 2,8...3,2 кг/см².

Если величина давления более 3,2 кг/см², - отсоединить сливной трубопровод от топливного бака и направить слив топлива в технологическую емкость. Включить электробензонасос. Если величина давления более 3,2 кг/см², - неисправен регулятор давления топлива, если давление находится в пределах 2,8...3,2 кг/см², - засорен трубопровод слива топлива в бак.

Если при первоначальном измерении давления в топливной рампе давление было менее 2,8 кг/см², необходимо, медленно пережимая резиновый шланг слива топлива (между регулятором давления и топливным баком), контролировать давление. Если давление не увеличивается более 2,8 кг/см², - проверить герметичность соединений, топливный фильтр и фильтр бензонасоса на загрязнение и, если это исправно, заменить бензонасос. Если при пережатии шланга давление возрастает более 3,2 кг/см², заменить регулятор давления топлива.

3.3.15. Проверка датчика детонации и его цепи (рис. 3.3.11)

Подключить тестер. Установить режим «Параметры», «Зона детонации». В данном режиме прибор регистрирует появление детонации термином «ЕСТЬ». Если в компьютер не поступает сигнал детонации, на дисплее тестера появляется термин «НЕТ».

Провести испытания автомобиля и найти условия движения, при которых детонация отчетливо прослушивается. Наблюдать, фиксирует ли тестер появление детонации термином «ЕСТЬ».

Если прибор не фиксирует появление детонации, следовательно, не работает канал гашения детонации и возможны неисправности датчика детонации, цепи его включения, либо контроллера.

Отсоединить колодку жгута от датчика детонации и колодку контроллера. Измерить сопротивление между контактом «2» колодки датчика и «массой». Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление более 1 Ом, обрыв провода. Измерить сопротивление между контактом «1» колодки датчика и контактом «11» колодки контроллера. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление более 1 Ом, - обрыв провода или ненадежное соединение в колодках.

Измерить сопротивление между контактом «1» колодки датчика и «массой». Величина сопротивления должна быть более 1 МОм. Если сопротивление меньше, - провод замкнут на «массу».

Подсоединить колодку контроллера. Включить зажигание. Измерить напряжение между контактом «1» и «массой». Если величина напряжения более 10 В, - провод замкнут на источник питания.

Подключить вольтметр к контактам «1» и «2» датчика детонации. Установить шкалу переменного напряжения. Запустить двигатель. При работе на холостом ходу вольтметр должен показывать наличие сигнала. Если сигнала нет, заменить датчик.

Если при исправном датчике детонации и его цепи тестер не показывает наличие детонации при фактическом ее присутствии, заменить контроллер.

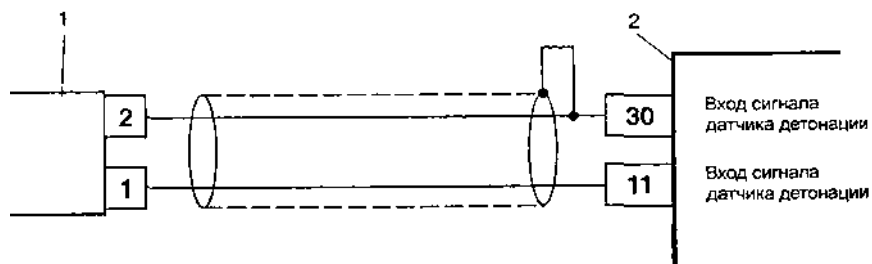


Рис. 3.3.11. Проверка работы датчика детонации:
1 - датчик детонации; 2 - контроллер.

3.3.16. Неисправность «несоответствие уровня сигнала потенциометра коррекции СО» (рис. 3.3.12)

(Система КСУД укомплектована потенциометром регулировки СО, отсутствует датчик концентрации кислорода)

Проверить цепи потенциометра

Измерить сопротивление между клеммой «3» колодки жгута потенциометра и «массой». Сопротивление должно быть не менее 1 Ом. Если сопротивление более 1 Ом, - обрыв провода или ненадежное соединение провода в колодке. Отсоединить колодку контроллера, измерить сопротивление между контактами «1» колодки потенциометра и «52» колодки контроллера. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Если сопротивление больше, - обрыв провода или ненадежное соединение.

Измерить сопротивление между контактом «1» колодки потенциометра и «массой». Величина сопротивления должна быть больше 1 МОм. Если величина сопротивления меньше 1 МОм, - провод замкнут на «массу».

Проверить потенциометр СО

Измерить сопротивление между контактами «1» и «3» потенциометра СО при крайних положениях регулятора. Минимальная величина сопротивления должна находиться в пределах 250...290 Ом, максимальная - 9...12 кОм.

Проверить содержание СО

Проверку содержания СО проводить на прогревом двигателе (температура охлаждающей жидкости не менее 80 °С) с частотой вращения коленчатого вала 870 ± 70 мин⁻¹, которая автоматически поддерживается контроллером при отпущенной педали акселератора. Если топливовоздушная смесь не поддается регулировке, проверить исправность потенциометра регулировки СО и цепи его включения, проверить давление топлива в топливной рампе и герметичность форсунок. При контроле СО использовать недисперсные инфракрасные газоанализаторы непрерывного действия с погрешностью не более 5 % от верхнего предела шкалы и электронные тахометры с погрешностью не более 1,5 %.

При повышенной токсичности проверить потенциометр коррекции СО и цепи его управления. Отрегулировать содержание СО в отработавших газах потенциометром коррекции СО.

Если потенциометром смесь не регулируется, выполнить операцию регулировки с помощью тестера. Если тестером смесь регулируется, неисправны либо потенциометр СО, либо цепь его включения.

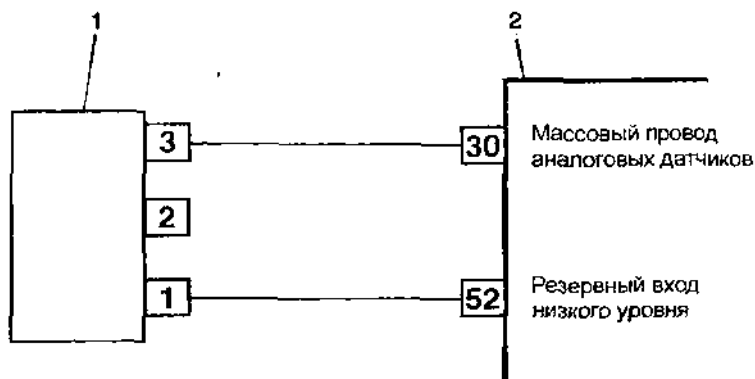


Рис. 3.3.12. Схема проверки цепи потенциометра коррекции СО: 1 - потенциометр; 2 - контроллер.

Если смесь не регулируется тестером, проверить:

- давление топлива в топливной рампе;
- герметичность форсунок;
- равномерность работы цилиндров.

Эту проверку можно выполнить с помощью тестера, как в ручном режиме, так и в автоматическом. Проверка сводится к поочередному отключению цилиндров на холостом ходу и определению (по величине падения оборотов) цилиндра, работа которого отличается от работы других цилиндров. При обнаружении такого цилиндра необходимо определить и устранить причину его неудовлетворительной работы (свеча, форсунка, регулировка клапанов, малая величина компрессии и т.д.).

3.3.17. Проверка датчика скорости автомобиля

Для проверки датчика необходимо собрать схему, показанную на рис. 3.3.13

Для проверки необходимо:

- поддомкратить одно переднее колесо;
- включить зажигание. Если датчик скорости исправен, то при вращении поддомкратенного колеса напряжение на вольтметре должно изменяться от 0,4 В (логический ноль) до 0,9 от напряжения питания (логическая единица). Количество импульсов при этом должно быть равно шести на один оборот колеса автомобиля.

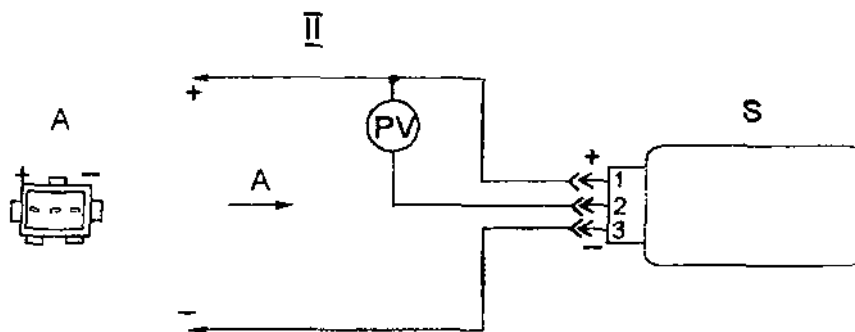


Рис. 3.3.13. Схема для проверки датчика скорости. PV — вольтметр; S — датчик скорости автомобиля.

4. ТРАНСМИССИЯ

4.1. СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление - сухое, однодисковое, с упругим ведомым диском, снабженным гасителем крутильных колебаний с диафрагменной нажимной пружиной.

Привод управления сцеплением от педали квилке - гидравлический.

Таблица 4.1.1. Характеристика сцепления

Диаметры фрикционных накладок ведомого диска, мм	наружный	180
	внутренний	125
	толщина фрикционных накладок	$3,5 \pm 0,1$
Ведомый диск должен свободно вращаться при отводе нажимного диска на, мм		1,4
Ход упорного торца нажимной пружины (соответствующий отводу нажимного диска на 1,4...1,7 мм), мм		8...9

Сцепление состоит из двух основных частей - нажимного диска с нажимной пружиной в сборе и ведомого диска.

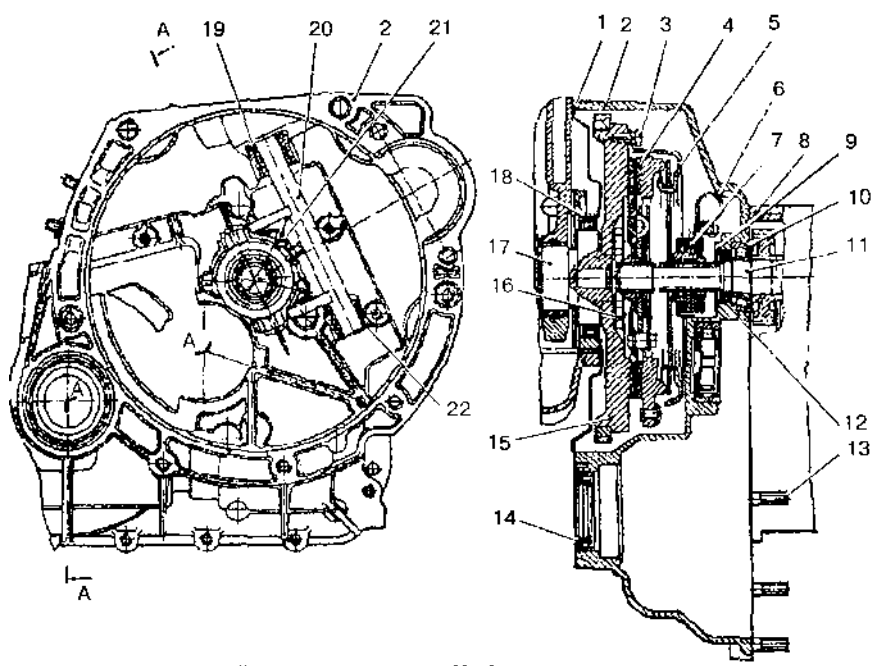


Рис. 4.1.1. Сцепление:

- 1 - кожух защитный; 2 - картер сцепления; 3 - болт; 4 - диск сцепления ведомый; 5 - диск сцепления нажимной; 6 - звено соединительное; 7 - подшипник выключения сцепления; 8 - картер коробки передач; 9 - втулка направляющая с фланцем; 10 - подшипник роликовый ведущего вала коробки передач; 11 - вал ведущий коробки передач; 12 - манжета ведущего вала; 13 - шпилька; 14 - манжета дифференциала; 15 - маховик; 16 - болт крепления маховика; 17 - вал коленчатый; 18 - манжета коленчатого вала; 19, 22 - втулка вилки выключения сцепления; 20 - вилка выключения сцепления; 21 - винт.

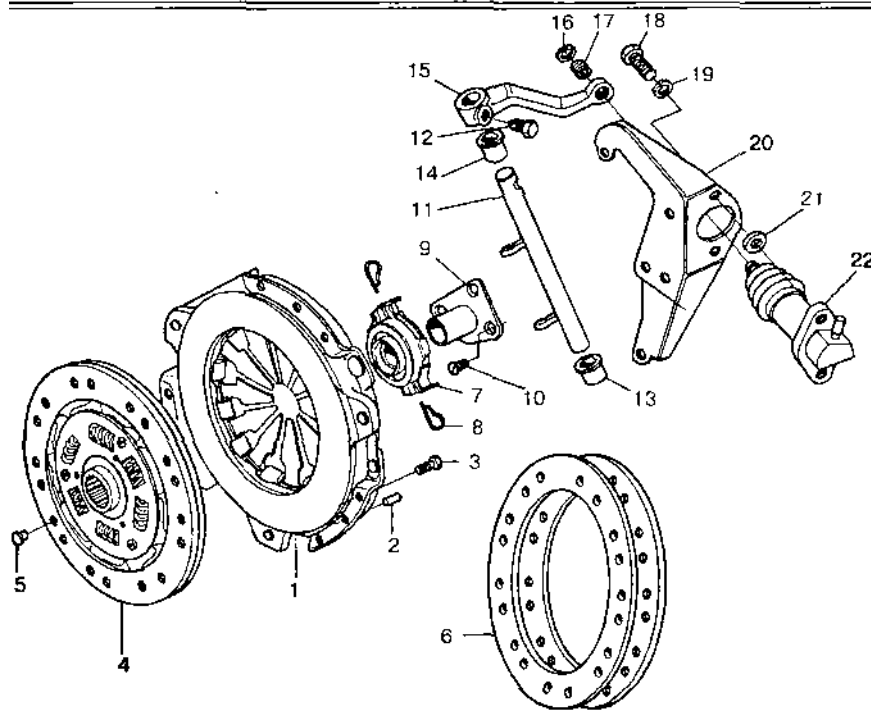


Рис. 4.1.2. Механизм выключения сцепления:

- 1 - нажимной диск сцепления; 2 - штифт; 3, 18 - болты; 4 - ведомый диск сцепления; 5 - заклепка фрикционной накладки; 6 - фрикционная накладка; 7 - выжимной подшипник выключения сцепления; 8 - соединительное звено; 9 - фланец с направляющей втулкой в сборе; 10 - винт; 11 - вилка выключения сцепления с осью в сборе; 12 - стопорный болт; 13, 14 - втулки; 15 - рычаг; 16 - гайка; 17 - упор регулировочный; 19 - шайба пружинная; 20 - кронштейн крепления гидроцилиндра сцепления; 21 - втулка распорная; 22 - гидроцилиндр выключения сцепления.

Механизм сцепления смонтирован в литом из магниевого сплава картере.

Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения указаны в таблице 4.1.2.

Номинальные размеры, предельные износы, зазоры и натяги в основных сопряженных деталях сцепления указаны в 4.1.13.

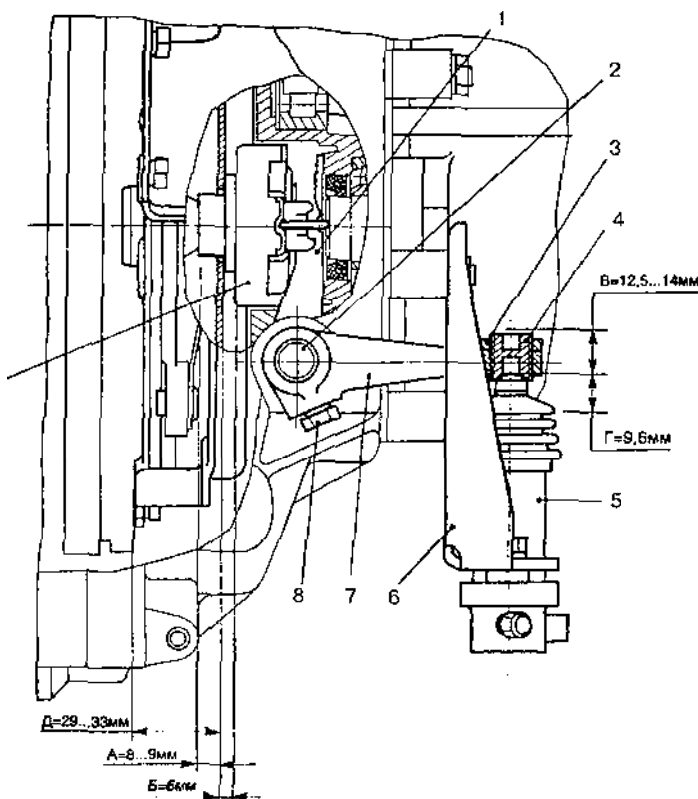


Рис. 4.1.3. Установочные параметры сцепления:

- 1 - вилка выключения сцепления;
- 2 - ось вилки выключения сцепления;
- 3 - гайка; 4 - упор регулировочный;
- 5 - гидроцилиндр сцепления;
- 6 - кронштейн крепления гидроцилиндра сцепления; 7 - рычаг вилки выключения сцепления;
- 8 - болт стопорный; 9 - подшипник выключения сцепления; А - ход выключения сцепления (осевое перемещение выжимного подшипника); Б - ход износа фрикционных накладок и нажимного диска); В - ход выключения сцепления на рычаге; Г - ход износа на рычаге; Д - размер от привалочной плоскости маховика до лепестка диафрагменной пружины.

4.1.1. Картер сцепления

Центрирование картера сцепления относительно блока цилиндров двигателя осуществляется двумя установочными втулками диаметром 16 мм, напрессованными в блок цилиндров.

Между картером сцепления и блоком цилиндров устанавливается защитный кожух.

Картер сцепления с защитным кожухом к блоку цилиндров крепится тремя болтами и одной шпилькой М12.

В картере на полиамидных втулках устанавливается ось с вилкой выключения сцепления. На оси болтом закрепляется рычаг выключения сцепления. Болт затягивается и стопорится герметиком УГ-6.

На вилке с помощью двух пружинных звеньев закреплен подшипник выключения сцепления, скользящий на направляющей втулке.

Полость картера сцепления уплотнена манжетой ведущего вала коробки передач.

В левой верхней части картера сцепления выполнен прилив с карманом для установки и крепления стартера.

Стартер закреплен двумя шпильками М10 и центрируется проточкой, выполненной в картере диаметром 76,2 мм на глубину 8 мм.

Картер сцепления и картер коробки сцентрированы двумя штифтами диаметром 12 мм, при сборке прокладка между картерами не ставится, а места разъемов смазываются уплотнительной

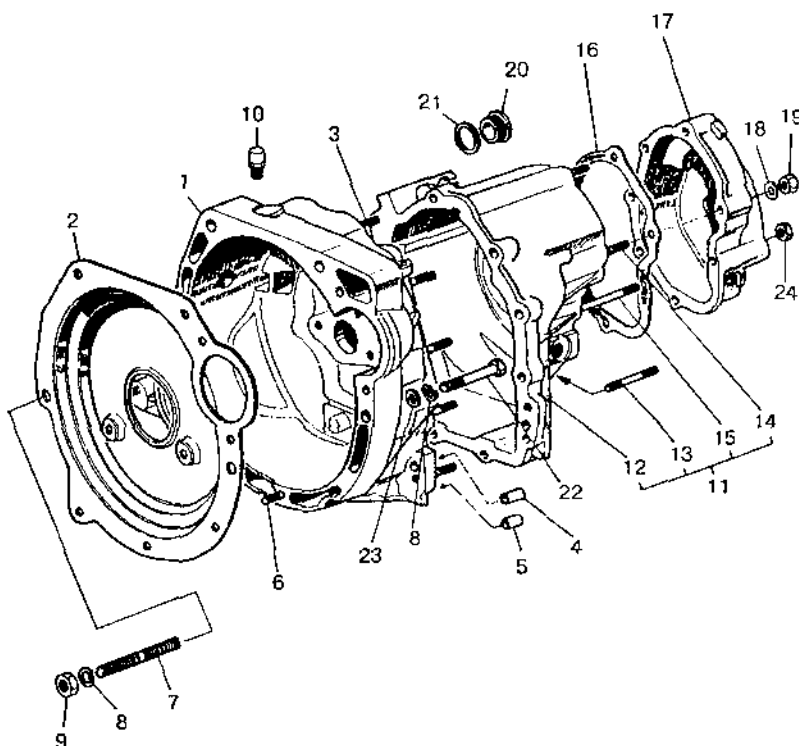


Рис. 4.1.4. Картер сцепления и коробки передач:

- 1 - картер сцепления; 2 - кожух защитный; 3, 6, 7, 13, 14, 15 - шпильки;
- 4, 5 - штифты; 8, 18, 23 - шайбы; 9, 19, 24 - гайки; 10 - сапун;
- 11 - картер коробки передач в сборе; 12 - картер коробки передач;
- 16 - прокладка; 17 - крышка задняя; 20 - пробка; 21 - прокладка; 22 - болт.

пастой УН-25 (допускается применение герметика ГЕРМ-МБ-2Д). На заднем торце картера завернуты шпильки М8 для

соединения картеров сцепления и коробки с помощью гаек, предохраняемых от отворачивания стопорными шайбами.

4.1.2. Снятие и установка сцепления

- Снять силовой агрегат с автомобиля, отсоединить коробку передач от двигателя.

- Отвернуть болты крепления сцепления и снять кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом нельзя поднимать этот узел за упорный фланец нажимной пружины.

- Снять ведомый диск, после чего тщательно очистить все детали от пыли и протереть.

- Установка сцепления производится в обратной последовательности. При сборке соблюдать моменты затяжки резьбовых соединений (см. Приложение).

- Шлицы на ведущем валу коробки передач смазать тонким слоем смазки (не более 0,5 г) ЛСЦ-15.

- Расположить ведомый диск выступающей частью Г (рис. 4.1.8) в сторону маховика.

- Отцентрировать ведомый диск оправкой М9840-739, имитирующей шлицевой конец ведущего вала коробки передач и установить нажимной диск.

- Закрепить нажимной диск болтами и вынуть оправку.

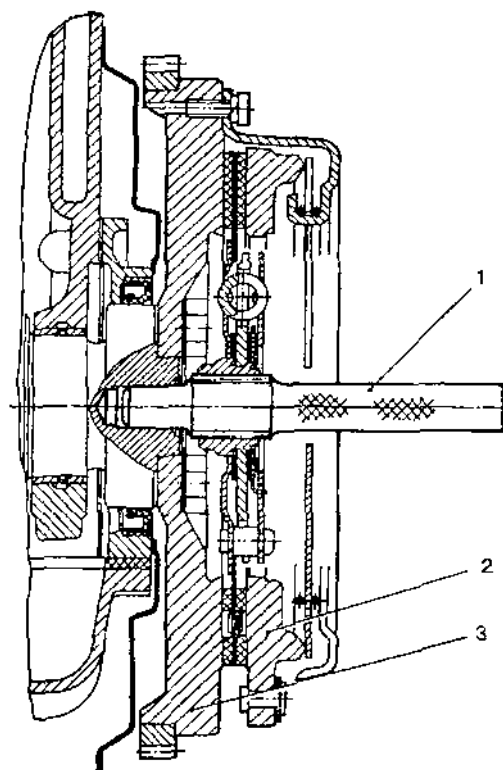


Рис. 4.1.5. Центрирование ведомого диска сцепления при помощи оправки:

1 - оправка М9840-739; 2 - сцепление в сборе; 3 — маховик.

4.1.3. Разборка и сборка механизма выжима сцепления

- Отвернуть стопор и снять рычаг оси вилки выключения сцепления.

- Снять соединительные звенья и выжимной подшипник с направляющей втулки.

- Ввести отвертку под буртик верхней втулки оси вилки, вынуть ее из картера сцепления и снять вилку выключения сцепления с осью, при этом вывести конец оси с нижней втулки, повернуть и вынуть ее.

- Вынуть нижнюю втулку из картера сцепления.

- Отвернуть три винта и снять направляющую втулку.

- После разборки очистить детали от пыли и протереть.

- Сборку механизма произвести в обратной последовательности. При этом винты 21 (рис. 4.1.1) затянуть и застопорить (кернением). Вместо кернения стопорение винтов и болта можно выполнить герметиком Унигрем 6 (УГ-6), смазав перед заворачиванием их резьбовую часть герметиком.

4.1.4. Проверка механизма выжима сцепления

Проверить диаметры отверстий под втулки в картере сцепления, наружный и внутренний диаметры втулок и диаметр оси вилки выключения сцепления, данные замеров сравнить с допустимыми износами (см. таблицу 4.1.3).

Если зазор между отверстием в картере и втулками более 0,25 мм и между втулками и осью вилки выключения сцепления более 0,50 мм, определить наиболее изношенную деталь и заменить ее, или, если необходимо, и сопряженную с ней.

4.1.5. Нажимной диск

Нажимной диск в сборе с нажимной пружиной балансируется, базирясь на три отверстия, допустимый дисбаланс не более 0,2 Нисм (20 гисм). Повышенный дисбаланс устраняется установкой грузиков в отверстия на кожухе сцепления. При необходимости для облегчения грузиков они сверлятся диаметром не более 3 мм.

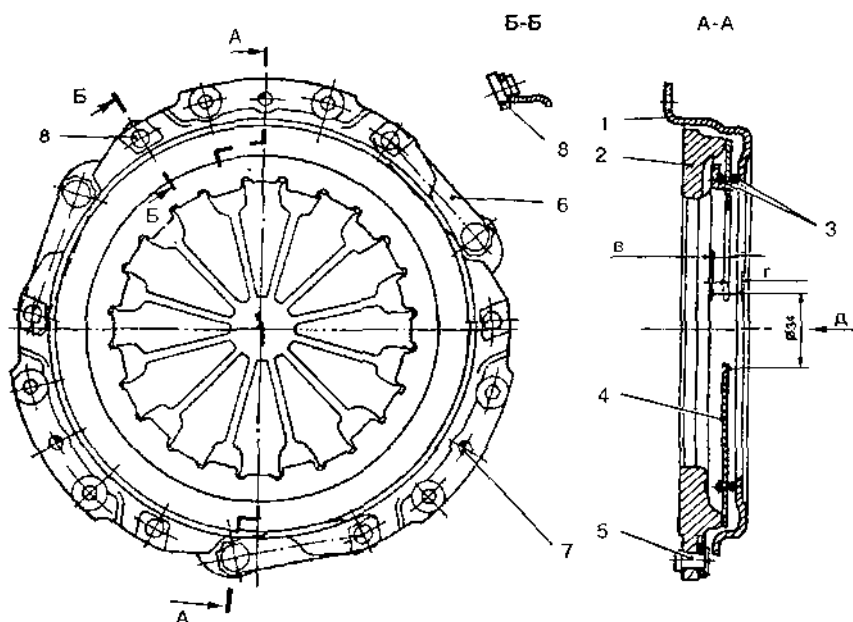


Рис. 4.1.6. Нажимной диск сцепления:

- кожух сцепления; 2 - диск нажимной; 3 - кольца нажимной пружины; 4 - пружина нажимная; 5 - заклепка; 6 - пластина соединительная; 7 - контрольные отверстия; 8 - грузик балансировочный;
В = 8 мм - ход упорного фланца для полного выключения сцепления;
Г = 6 мм - максимально допустимое перемещение упорного фланца при износе фрикционных накладок;
Д - направление приложения усилия при ходе выключения 8 мм на диаметре 34 мм.

4.1.6. Проверка нажимной пружины

- Закрепить кожух сцепления, выполнить четыре хода выключения, прикладывая нагрузку на упорный фланец нажимной пружины, при этом ход выключения должен быть не более 9 мм. Ходу выключения 8 мм должно соответствовать перемещение нажимного диска не менее 1,4 мм.

- Расстояние от основания до рабочей поверхности нажимной пружины должно быть 29...32 мм. В процессе работы за счет износа трущихся поверхностей дисков сцепления этот размер увеличивается. Если размер достигнет 38 мм или перемещение нажимного диска будет меньше 1,4 мм, кожух сцепления в сборе с нажимным диском заменить.

- Неплоскостность поверхности трения нажимного диска допускается не более 0,08 мм.

- При обнаружении задилов, забоин, кольцевых рисок, а также коробления нажимной диск в сборе заменить.

4.1.7. Ведомый диск

Проверка ведомого диска

- Проверить легкость перемещения ступицы диска по шлицам вала сцепления. При значительном износе ступицы или вала (перекос ступицы на валу) изношенные детали заменить.

- Фрикционные накладки не должны быть замасленными, сломанными, сгоревшими или изношенными до головок заклепок. Размер междуголовкой заклепки и рабочей поверхностью должен быть не менее 0,2 мм. В случае выявления указанных дефектов накладок заменить.

- Проверить состояние торцов и наружного диаметра пружин демпфера. По торцам и наружному диаметру пружины демпфера не должны иметь следов выработки глубиной более 0,25 мм.

- Проверить момент трения в демпфере ведомого диска, который должен находиться в пределах 3...14 Нм (0,3...1,4 кгс-м). Поверхности трения ведомого диска, ступицы ведомого диска, колец, пружинной шайбы и упорного кольца при этом должны быть чистыми и сухими.

- При обнаружении выработки в окнах пластины демпфера более 0,5 мм или уменьшении момента трения в демпфере менее 3 Нм (0,3 кгс-м) ведомый диск ремонту не подлежит и требует замены.

Замена фрикционных накладок

- При замене фрикционных накладок, не задев пружинные пластины диска, высверлить сверлом диаметром 3,6 мм заклепки и снять дефектные накладки.

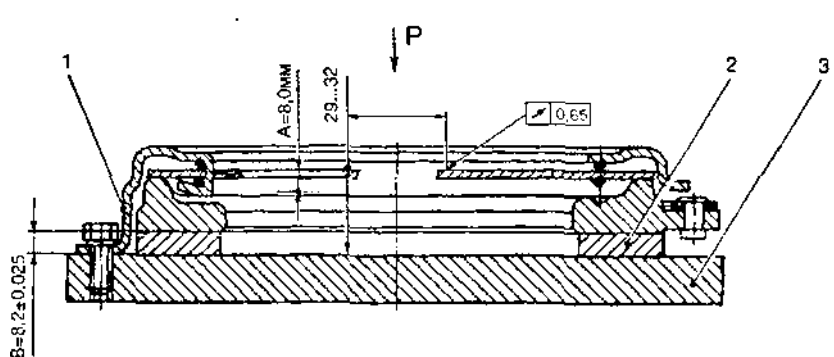


Рис. 4.1.7. Контроль сцепления:

1 - кожух сцепления с нажимным диском; 2 - кольцо толщиной $B = (8,2 \pm 0,025)$ мм; 3 - плита упорная.
 $A = 8$ мм - ход упорного фланца для полного выключения сцепления.
 P - направление приложения усилия 1000 Н (102 кгс) на нажимную пружину на диаметре 34 мм.

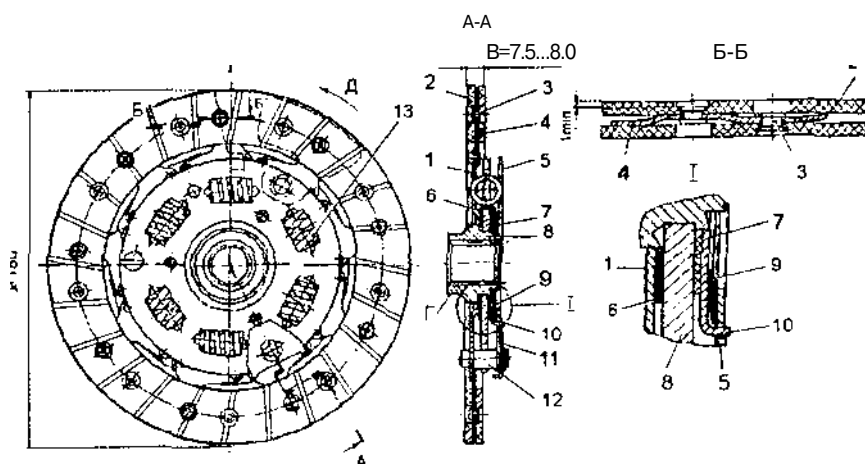


Рис. 4.1.8. Ведомый диск сцепления:

1 - диск сцепления ведомый; 2 - накладка фрикционная сцепления; 3 - заклепка; 4 - пластина пружинная фрикционной накладки; 5 - пластина демпфера; 6 - кольцо демпфера фрикционное стальное; 7 - кольцо демпфера на асбестальной основе; 8 - ступица ведомого диска; 9 - шайба пружинная демпфера; 10 - кольцо упорное; 11 - балансировочные грузики; 12 - палец упорный; 13 - пружина демпфера.
 Поверхность "Г" должна быть обращена к маховику;
 $B = 7,5...8,0$ мм проверяется под нагрузкой 3300 Н (337 кгс);
 D - направление вращения.

- Пользуясь ведомым диском (одно) рассверлить на проход как кондуктором, просверлить в новых фрикционных накладках восемнадцать отверстий диаметром 3,78±0,26 мм и девять из них (через

одно) рассверлить на проход 7,82±0,61 мм. На автомобиле могут устанавливаться ведомые диски, имеющие двенадцать отверстий под заклепки того же размера.

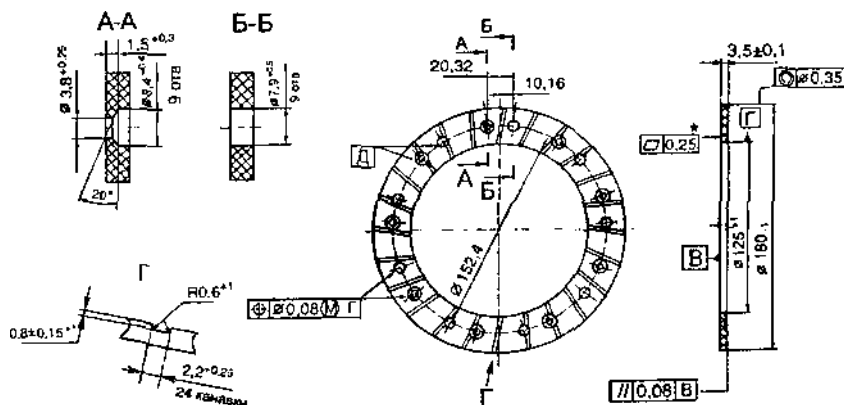


Рис. 4.1.9. Накладка фрикционная:

D - девять пар равнорасположенных отверстий; * под нафузкой 20 Н (2 кгс).

Оставшиеся девять отверстий рассверлить под головки заклепок сверлом диаметром $8,36 \pm 0,48$ мм с углом заточки 140° так, чтобы толщина тела оставалась $1,5 \pm 0,3$ мм.

- Перед приклепкой фрикционных накладок внимательно осмотреть пружинные пластины ведомого диска и проверить, нет ли на них трещин и глубоких царапин. Если указанные дефекты отсутствуют, приклепать новые фрикционные накладки к диску.

- Наложить фрикционную накладку на диск так, чтобы зенкованные отверстия были обращены наружу большим диаметром и отверстия в пружинных пластинах, обращенных выпуклой стороной к накладке, совпадали с отверстиями диаметром 3,78 мм во фрикционных накладках.

- Приклепку накладок начинать с расклепки заклепок, находящихся в диаметрально расположенных отверстиях. Заклепки расклепывать при помощи оправки. Головки заклепок должны утопать относительно рабочей поверхности накладок на $1,35 \dots 2,1$ мм.

- Приклепав одну фрикционную накладку, также приклепать и вторую. При этом зенкованные отверстия одной накладки должны совпадать с незенкованными отверстиями другой.

- После приклепки обеих фрикционных накладок проверить:

- утопание головок заклепок, они должны быть утоплены относительно рабочей поверхности накладки не менее чем на 1 мм;

- толщину диска в сборе под нагрузкой 2850 Н (291 кгс), толщина должна быть $7,5 \dots 8,0$ мм;

- толщину диска в сборе в свободном состоянии, толщина должна быть не более 9,1 мм.

Статическая балансировка и проверка биения

После приклепки фрикционных накладок проверить ведомый диск в сборе на биение рабочих поверхностей накладок относительно оси ступицы (на специальной оправке или на валу сцепления), которое должно быть не более 1,0 мм, при необходимости отрихтовать.

На этой же оправке произвести статическую балансировку. Допустимый дисбаланс составляет 2,5 Нмм ($0,25$ кгс мм). Повышенный дисбаланс устранить установкой балансировочных грузиков с легкой стороны под упорные пальцы. В зависимости от величины дисбаланса ведомого диска для их балансировки используются грузики с разной массой. Для изготовления балансировочных грузиков используется листовая сталь.

4.1.8. Подшипник выключения сцепления

Шариковый, специальный, самоцентрирующийся, закрытого типа, смонтирован в кожухе. Кожух с пружиной, подшипником, втулкой и фланцем являются неразборным узлом.

При сборке в подшипник закладывается $1,5 \dots 2,5$ г смазки.

Подшипник выключения сцепления ремонту не подлежит. Радиальный зазор в подшипнике должен быть не более 0,05 мм.

Проверить зазор между муфтой подшипника и направляющей втулкой. Если зазор более 0,20 мм, наиболее изношенную или обе детали заменить.

4.1.9. Регулировка хода педали сцепления

Прежде чем приступать к регулировке свободного хода педали сцепления, стоит определить его фактическую величину, для чего слегка нажать рукой на педаль сцепления и измерить величину ее перемещения до положения, в котором ощущается сопротивление. Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах $6 \dots 12$ мм. Если его величина отличается от рекомендуемой, то необходимо ослабить контрящую гайку и, вращая толкатель поршня главного цилиндра привода выключения сцепления, произвести регулировку (рис. 4.1.10). После завершения регулировки затянуть контрящую гайку.

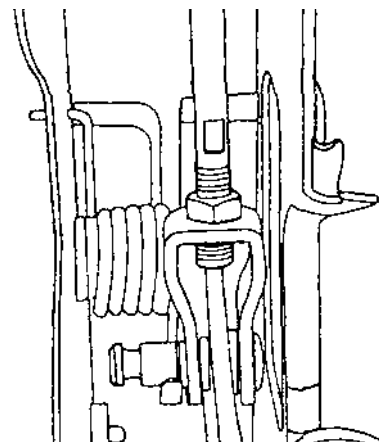


Рис. 4.1.10.

Полный ход педали сцепления (расстояние между крайними положениями педали) должен быть более 130 мм (рис. 4.1.11). Для его регулировки необходимо ослабить контрящую гайку и вращать регулировочный болт (рис. 4.1.12), расположенный на кронштейне педалей сцепления и тормоза. После завершения регулировки затянуть контрящую гайку.

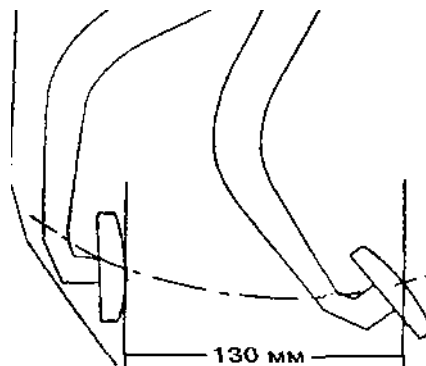


Рис. 4.1.11.

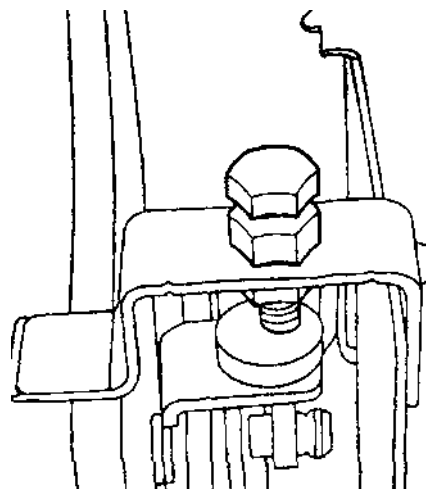


Рис. 4.1.12.

4.1.10. Удаление воздуха из гидравлического привода выключения сцепления

Для удаления воздуха из гидравлического привода выключения сцепления (прокачки гидравлического привода) необходимо:

- снять крышку бачка привода выключения сцепления. При прокачке привода следить за тем, чтобы уровень рабочей (тормозной) жидкости в бачке привода был близок к рекомендуемому, периодически доливая жидкость;
- надеть на перепускной клапан рабочего цилиндра привода выключения сцепления прозрачный шланг, погрузив другой его конец в сосуд с тормозной жидкостью (рис. 4.1.13);
- несколько раз медленно нажать на педаль сцепления, затем, при нажатой педали, ослабить перепускной клапан для того, чтобы удалить воздух из привода выключения сцепления (об этом можно судить по пузырькам воздуха, выходящим из шланга в сосуд с тормозной жидкостью) (рис. 4.1.13). Не отпуская педаль, закрутить перепускной клапан;
- повторять последний пункт до тех пор, пока не будет удален весь воздух из привода выключения сцепления (пока не перестанут выходить из шланга пузырьки воздуха);
- дополнить бачок привода выключения сцепления тормозной жидкостью до максимального уровня, закрыть бачок крышкой.

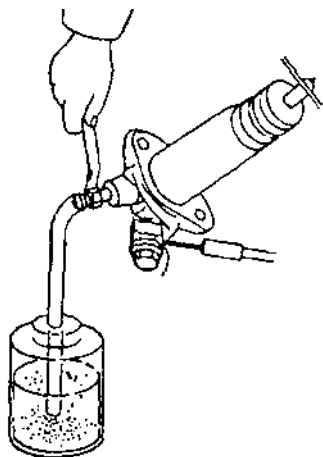


Рис. 4.1.13.

4.1.11. Ремонт главного цилиндра привода выключения сцепления

Снятие и установка

- Удалить рабочую жидкость из бачка привода выключения сцепления.
- Отсоединить от главного цилиндра привода выключения сцепления шланг (сняв пружинный зажим), идущий к бачку привода выключения сцепления. Заглушить отверстия шланга и главного цилиндра.
- Отсоединить от главного цилиндра привода выключения сцепления трубку подвода рабочей жидкости к рабочему цилиндру этого привода. Заглушить отверстия трубки и главного цилиндра.
- Отсоединить толкатель поршня главного цилиндра привода выключения сцепления от педали сцепления (рис. 4.1.14).
- Открутить гайки крепления, снять вместе с прокладкой в направлении моторного отсека главный цилиндр привода выключения сцепления (рис. 4.1.15).

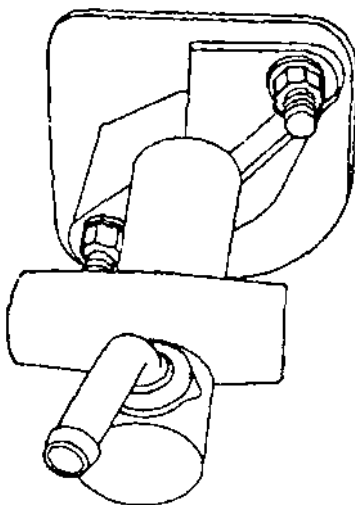


Рис. 4.1.15.

Установка главного цилиндра привода выключения сцепления производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. После установки удалить воздух из гидравлического привода выключения сцепления (прокачать гидропривод), при необходимости отрегулировать полный и свободный ход педали сцепления.

Ремонт

- Отодвинув защитную манжету цилиндра, извлечь с помощью круглогубцев стопорное кольцо (рис. 4.1.16).

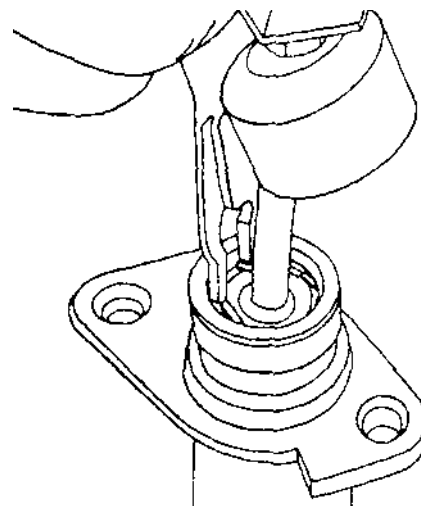


Рис. 4.1.16.

- Извлечь из главного цилиндра толкатель и поршень в сборе (рис. 4.1.17).
- Проверить стенки главного цилиндра, поверхность поршня и его толкатель на предмет износа. При необходимости заменить детали.
- Проверить износ резинотехнических изделий, при необходимости заменить их.

Сборка главного цилиндра привода выключения сцепления осуществляется в обратной разборке последовательности. При этом необходимо смазать чистой тормозной жидкостью внутреннюю поверхность цилиндра, поршень и его манжету.

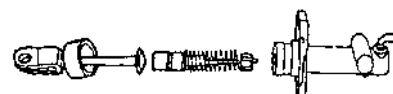


Рис. 4.1.17.

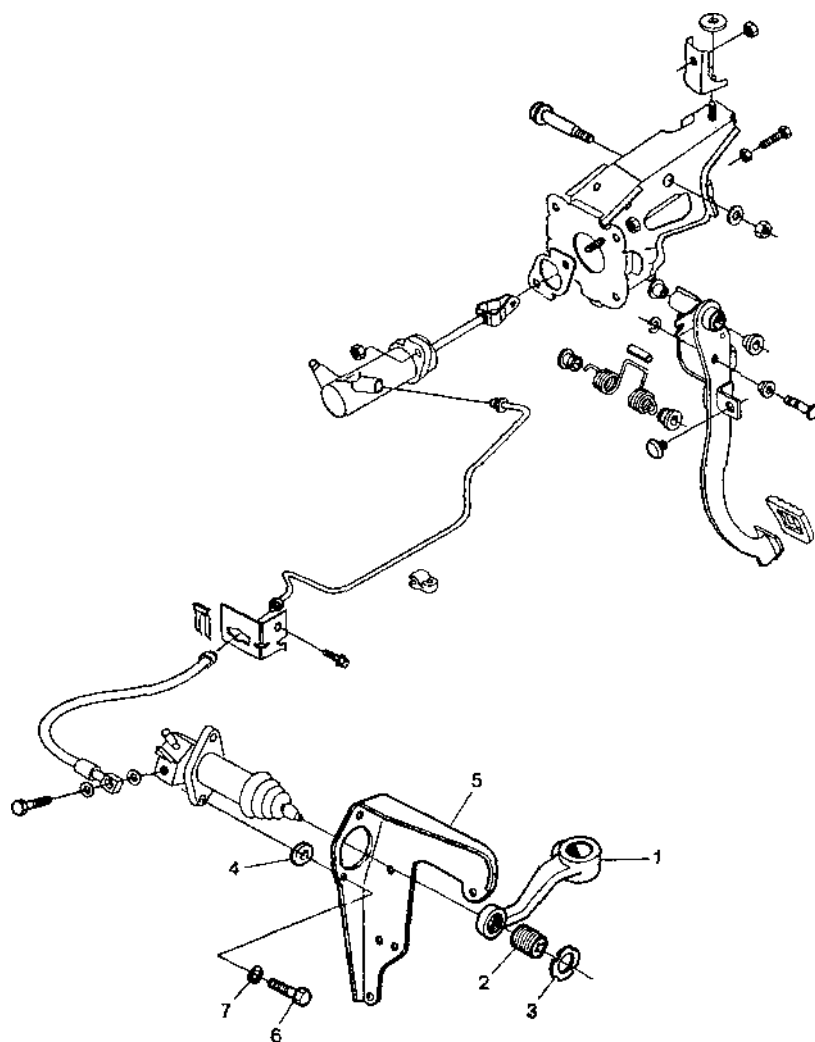


Рис. 4.1.14. Привод управления сцеплением:

- 1 - рычаг; 2 — упор регулировочный;
3 — гайка; 4 - втулка распорная;
5 - кронштейн крепления рабочего цилиндра сцепления; 6 — болт;
7 — шайба.

4.1.12. Ремонт рабочего цилиндра привода выключения сцепления

Снятие и установка

- Удалить рабочую жидкость из бачка привода выключения сцепления.
- Выкрутив болт, отсоединить от рабочего цилиндра привода выключения сцепления шланг, связанный с трубопроводом главного цилиндра (рис. 4.1.14). Заглушить отверстие шланга.
- Выкрутив болты, снять в направлении моторного отсека рабочий цилиндр привода выключения сцепления вместе с его кронштейном.

Установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. Обратите внимание на то, чтобы перепускной клапан для прокачки привода был направлен вверх. После установки рабочего цилиндра удалить воздух из привода выключения сцепления (прокачать гидропривод).

Ремонт

- Сняв защитный чехол и толкатель поршня, извлечь с помощью круглогубцев стопорное кольцо (предварительно утопив немного поршень с помощью подходящего стержня).
- Извлечь из рабочего цилиндра поршень в сборе.
- Проверить стенки рабочего цилиндра, поверхность поршня, шток поршня на предмет износа. При необходимости заменить детали.
- Проверить износ манжеты поршня, при необходимости заменить ее.

Сборка рабочего цилиндра привода выключения сцепления осуществляется в обратной разборке последовательности. При этом необходимо смазать чистой тормозной жидкостью внутреннюю поверхность цилиндра, поршень и его манжету, а консистентной смазкой - толкатель поршня.

Регулировка

Регулировка выполняется с помощью резьбового упора 2 (рис. 4.1.14) при замене нажимного диска сцепления, выжимного подшипника, рычага, вилки сцепления или коробки передач.

Для нового ведомого диска сцепления размер от привалочной поверхности (торца) рабочего цилиндра до торца упора на рычаге выключения сцепления - $79,5 \pm 2$ мм. Однако в процессе износа ведомого диска сцепления рычаг выключения сцепления постепенно приближается к цилиндру. При этом данный размер уменьшается (уменьшение толщины диска на 2 мм приводит к уменьшению размера на 11 мм по отношению к первоначальному).

Примечание. Не рекомендуется производить перерегулировку размера $79,5 \pm 2$ мм, если обеспечивается полное выключение сцепления и отсутствует его пробуксовка при эксплуатации.

Таблица 4.1.2. Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

Причина		Способ устранения
Сцепление «ведет»		
Недостаточный рабочий ход вилки выключения сцепления		Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте полный ход педали сцепления. Удалите воздух из системы гидропривода сцепления
Коробление ведомого диска		Если возможно, выправьте диск - торцовое биение допускается в пределах 1,0 мм. При большей деформации диск отгнутуйте или замените
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска		Протрите накладки металлической щеткой или, если требуется, замените новыми
Неправильная установка, ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска		Замените накладки новыми, проследите за правильностью клепки для предупреждения порчи нажимного диска и маховика
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах ведущего вала коробки передач		Очистите шлицы. Если причина заедания — смятие или износ шлиц, то замените ведомый диск, а при необходимости - ведущий вал
Повреждение или деформация нажимного диска		Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Нарушение клепки соединительных пластин нажимного диска с кожухом сцепления		Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Сцепление «буксует»		
Увеличено усилие на выжимной подшипник (усилие на рычаге по оси рабочего цилиндра сцепления должно быть 5...6 кг)		Проверьте размер от привалочной поверхности (торца) цилиндра сцепления до торца регулировочного резьбового упора на рычаге выключения сцепления и, при необходимости, отрегулируйте (см. 4.1.12)
Повреждение или заедание механизма выключен!		Осмотрите и устраните обнаруженные неисправности, при необходимости — смажьте
Износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска		Замените накладки новыми
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска		См. пункт «Рывки при работе сцепления»
Повышенный шум при выключении сцепления		
Износ, повреждение или недостаточная смазка подшипника выключения сцепления		Замените подшипник выключения сцепления в сборе
Недопустимый зазор в шлицевом соединении ступицы ведомого диска и ведущего вала коробки передач, вызывающий стук		Замените детали с изношенными или смятыми шлицами
Повышенный шум при включении сцепления		
Поломка или потеря упругости пружин демпфера ведомого диска		Замените ведомый диск новым
Недопустимый зазор в шлицевом соединении ступицы ведомого диска с ведущим валом коробки передач, вызывающий стук		Замените детали с изношенными или смятыми шлицами
Рывки при работе сцепления		
Замасливание маховика, нажимного диска и накладок ведомого диска		Устраните причину утечки смазки, тщательно промойте маховик и нажимной диск, замените накладки ведомого диска, если окажется недостаточной очистка металлической щеткой и промывка уайт-спиритом
Ослабление накладок ведомого диска вследствие неплотности клепки		Если накладки не изношены, замените неисправные заклепки, в случае износа замените накладки новыми
Тугое скольжение ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач		Удалите со шлиц посторонние твердые частицы или отложения и, если неисправность не устраняется, замените поврежденную деталь
Глубокие трещины или поломка нажимного диска		Замените кожух с нажимным диском сцепления в сборе
Нарушение параллельности поверхности трения ведомого диска		По возможности восстановите параллельность или замените деформированные детали
Заедание в механизме привода выключения сцепления		Замените изношенные детали привода сцепления
Недопустимый износ фрикционных накладок ведомого диска		Замените накладки новыми и проверьте, нет ли повреждения ведомого диска сцепления, нажимного диска и маховика двигателя

Таблица 4.1.3. Номинальные размеры, предельные износы, зазоры и натяги в основных сопряженных деталях сцепления, мм

Обозначение и наименование детали			Размер по чертежу	Предельный износ детали	Ограничение и наименование сопрягаемой детали	Размер по чертежу	Предельный износ детали	Зазор (натяг) в соединении		
								Монтажный		Допустим. в экспл.
								мин	макс	
1			2	3	4	5	6	7	8	9
Картер сцепления	Отверстия под втулки оси	Верхнее	24 ^{+0,021}	0,02	Втулка верхняя. Наружный диаметр	24 ^{+0,02 -0,18}	0,05	0,04	0,201	0,25
		Нижнее	21 ^{+0,021}	0,02	Втулка верхняя. Наружный диаметр	21 ^{+0,02 -0,18}	0,05	0,04	0,201	0,25
	Отверстие под втулку вала переключения передач		21 ^{+0,021}	0,00	Втулка. Наружный диаметр	21 ^{+0,062 -0,041}	0,00	-0,02	-0,062	0,00
Втулка. Внутренний диаметр			17 ^{+0,26 +0,10}	0,08	Ось вилки выключения сцепления	17 ^{+0,18}	0,02	0,10	0,278	0,50
Фланец с втулкой. Наружный диаметр			25 ^{+0,050 -0,117}	0,08	Подшипник выключения. Внутренний диаметр	25 ^{+0,052}	0,025	0,065	0,169	0,20

4.2. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

На автомобиле установлена механическая, двухвальная, трехходовая, пятиступенчатая коробка передач с пятью передачами вперед и одной назад, выполнена в одном картере с главной передачей (рис. 4.2.1).

Все шестерни коробки передач, кроме заднего хода, косозубые, постоянного зацепления. Ведомые шестерни первой, второй, третьей, четвертой и пятой передач свободно вращаются на хвостовике ведущей шестерни главной передачи (рис. 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4).

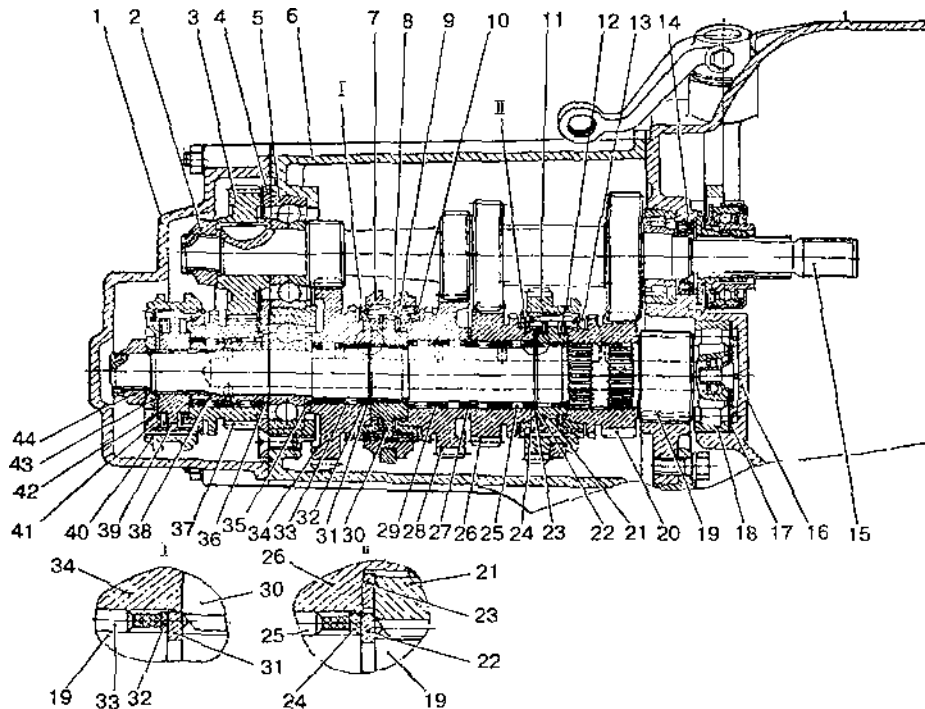


Рис. 4.2.1. Коробка передач, продольный разрез:

1 - задняя крышка; 2, 44 - гайки; 3 - ведущая шестерня пятой передачи; 4 - крышка подшипников; 5, 18 - подшипники; 6 - картер коробки передач; 7 - муфта включения первой и второй передач; 8 - сухарь синхронизатора; 9, 12 - пружины синхронизаторов первой-второй и третьей-четвертой передач; 10, 13 - кольца блокирующие синхронизаторов первой-второй и третьей-четвертой передач; 11 - шестерня ведомая заднего хода; 14 - манжета; 15 - ведущий вал; 16 - картер сцепления; 17 - маслоотражательная шайба; 19 - шестерня-вал ведущая главной передачи; 20, 26, 28, 34, 37 - ведомые шестерни четвертой, третьей, второй, первой и пятой передач; 21 - ступица ведомой шестерни заднего хода; 22, 31 - стопорные кольца; 23, 27 - упорные шайбы; 24, 32 - кольца; 25, 33 - игольчатые подшипники; 29 - проставочные кольца; 30 - ступица муфты включения первой и второй передач; 35, 36 - упорные шайбы; 38 - распорная втулка; 39 - ступица муфты пятой передачи; 40 - муфта включения пятой передачи; 41, 42 - упорные шайбы сухарей пятой передачи; 43 - шайба упорная.

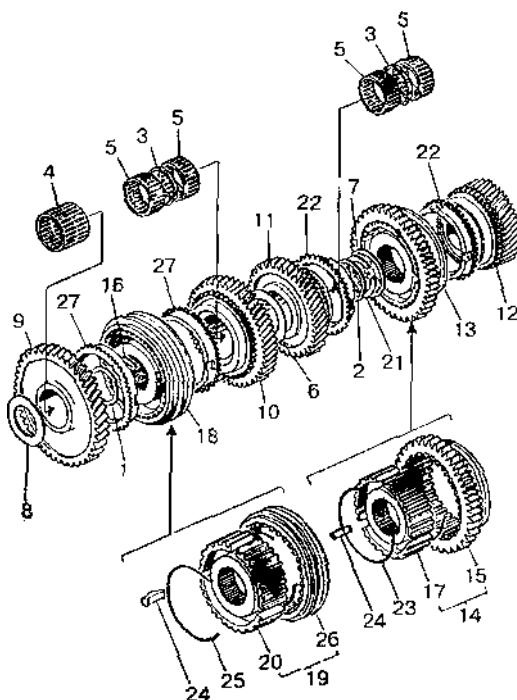


Рис. 4.2.2. Детали коробки передач (1, 2, 3, 4-я передачи и задний ход):

1, 2, 16, 21 - кольца; 3 - кольцо проставочное; 4 - подшипник ведомой шестерни 1-й передачи; 5 - подшипник ведомых шестерен 2-й и 3-й передач; 6, 7 - шайба упорная; 8 - шайба упорная ведомой шестерни 1-й передачи; 9 - шестерня ведомая 1-й передачи; 10 - шестерня ведомая 2-й передачи; 11 - шестерня ведомая 3-й передачи; 12 - шестерня ведомая 4-й передачи; 13, 14, 15 - шестерня ведомая заднего хода; 17 - ступица шестерни заднего хода; 18, 19 - муфта включения синхронизатора 1-й и 2-й передач; 20 - ступица муфты включения 1-й и 2-й передач; 22 - кольцо блокирующее синхронизатора 3-й и 4-й передач; 23 - пружина синхронизатора 3-й и 4-й передач; 24 - сухарь синхронизатора; 25 - пружина синхронизатора 1-й и 2-й передач; 26 - муфта включения синхронизатора 1-й и 2-й передач; 27 - кольцо блокирующее синхронизатора 1-й и 2-й передач.

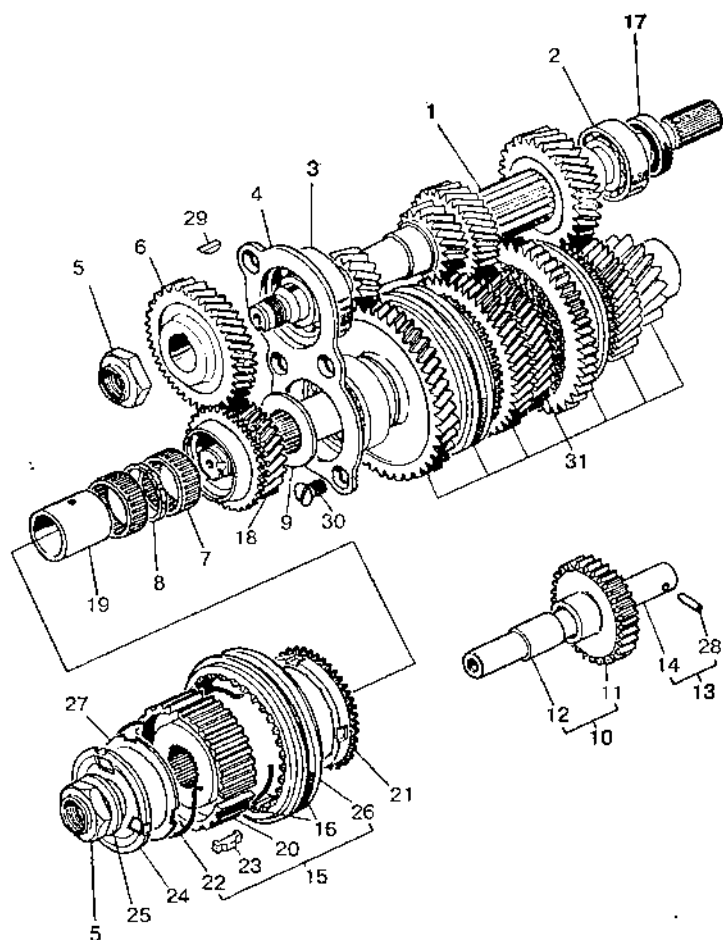


Рис. 4.2.3. Детали коробки передач (5-я и главная передачи):

- 1 - вал ведущий; 2 - подшипник ведущего вала передний;
- 3 — подшипник ведущего вала задний; 4 — крышка подшипников;
- 5 — гайка крепления заднего подшипника ведущего вала;
- 6 — шестерня ведущая 5-й передачи; 7 — подшипник ведомых шестерен 2-й и 3-й передачи;
- 8 — кольцо проставочное; 9 - шайба упорная;
- 10, 11 - шестерня паразитная заднего хода; 12 - втулка шестерни паразитной заднего хода;
- 13, 14 - ось шестерни паразитной заднего хода; 15, 16 - муфта включения синхронизатора 5-й передачи; 17 - манжета;
- 18 - шестерня ведомая 5-й передачи; 19 — втулка распорная шестерни 5-й передачи;
- 20 — ступица муфты синхронизатора 5-й передачи; 21 - кольцо блокирующее синхронизатора 3-й и 4-й передач; 22 — пружина синхронизатора; 23 - сухарь синхронизатора; 24 - шайба упорная сухарей синхронизатора 5-й передачи; 25 — кольцо;
- 26 - муфта включения синхронизатора 5-й передачи; 27 — шайба дистанционная;
- 28 — штифт;
- 29 - шпонка; 30 — винт;
- 31 — шестерня ведущая главной передачи в сборе.

Ведущая, промежуточная и ведомая шестерни заднего хода прямозубые. Шестерни первой, второй, третьей, четвертой и пятой передач включаютсЯ посредством скользящих муфт и синхронизаторов.

Муфты перемещаются при помощи вилок переключения, закрепленных на штоках.

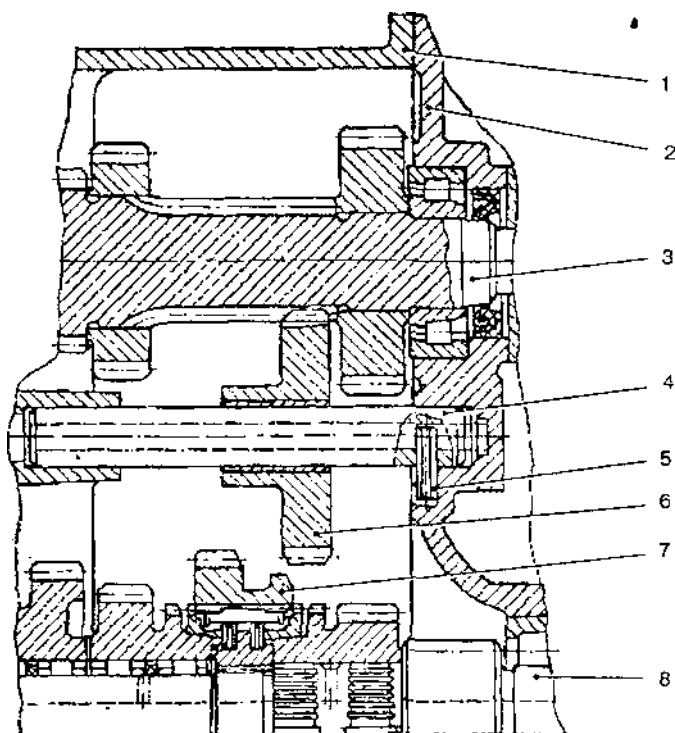


Рис. 4.2.4. Промежуточная шестерня заднего хода коробки передач:

- 1 - картер коробки; 2 — картер сцепления; 3 — ведущий вал; 4 - ось промежуточной шестерни заднего хода; 5 - штифт; 6 - шестерня промежуточная заднего хода;
- 7 — шестерня ведомая заднего хода; 8 - ведущая шестерня главной передачи.

4.2.1. Снятие и установка коробки передач

- Снять силовой агрегат с автомобиля (см. п. 2.2).
- Отвернуть три болта и одну гайку и отсоединить картер сцепления в сборе с коробкой передач от двигателя.
- Установку коробки производить в обратной последовательности. Перед установкой смазать шлицы ведущего вала тонким слоем смазки (0,5-1 г) Литол-24.

4.2.2. Разборка коробки передач

- Слить масло с коробки, тщательно очистить и промыть ее от грязи и масла.
- Установить коробку передач на приспособление M9832-354.
- Снять редуктор привода спидометра, выключатель света заднего хода и вынуть шарик.

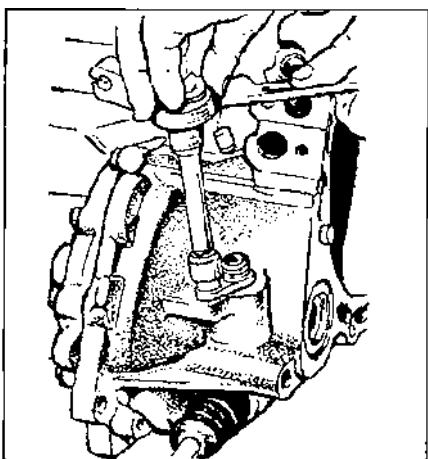


Рис. 4.2.6. Снятие редуктора привода спидометра.

- Отвернуть гайки крепления задней крышки, снять заднюю крышку и прокладку. Стопором M9840-788 застопорить шестерни пятой передачи.

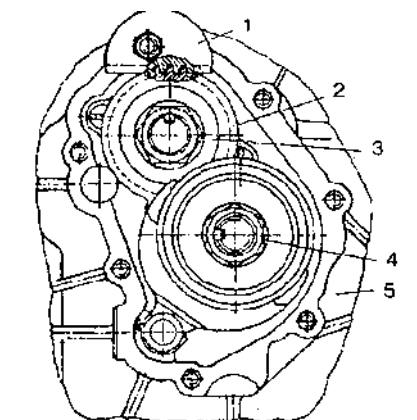


Рис. 4.2.7. Застопорение пятой передачи коробки передач при отворачивании и заворачивании гаек ведущего и ведомого валов:

- 1 - стопор M9840-788; 2 - шестерня ведущая пятой передачи; 3, 4 - гайки ведущего и ведомого валов; 5 - картер коробки передач.

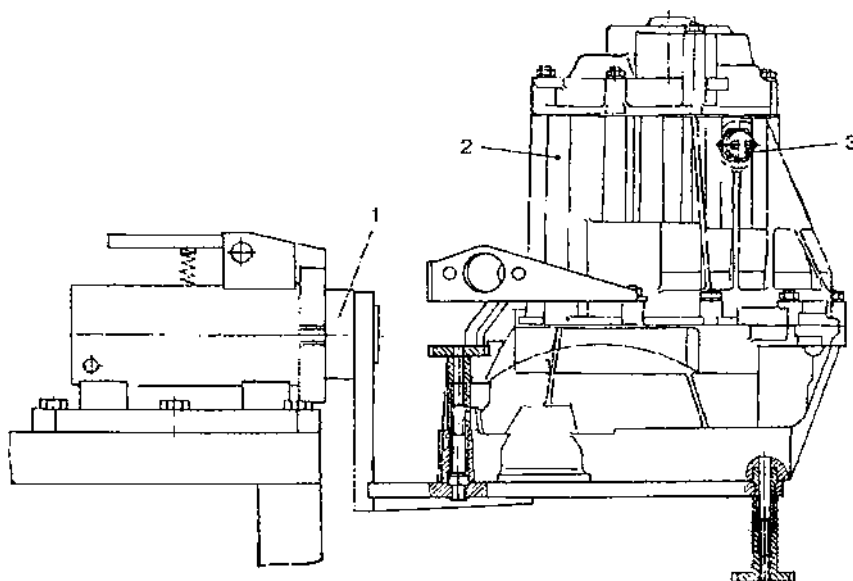


Рис. 4.2.5. Коробка передач, установленная на приспособлении для разборки и сборки:

- 1 - приспособление M9832-354; 2 - коробка передач; 3 - выключатель заднего хода.

- Если нет стопора, включить передачу заднего хода, вывернуть стопорный болт вилки пятой передачи, после этого вручную включить пятую передачу.

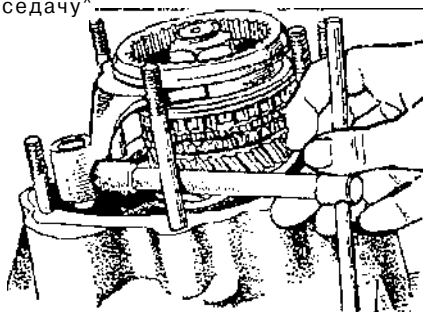


Рис. 4.2.8. Отворачивание стопорного болта вилки пятой передачи.

- Отвернуть гайки ведущего вала и вала шестерни главной передачи.

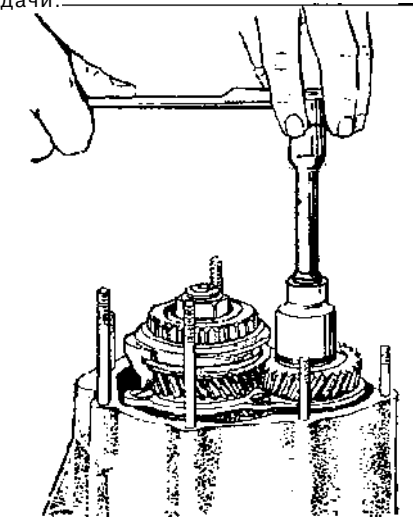


Рис. 4.2.9. Отворачивание гаек ведущего и ведомого валов.

- Снять с ведомого вала упорную шайбу и шайбы сухарей.
- Снять с ведомого вала:
 - ступицу в сборе с сухариками, пружинами синхронизатора, муфтой и вилкой включения пятой передачи;

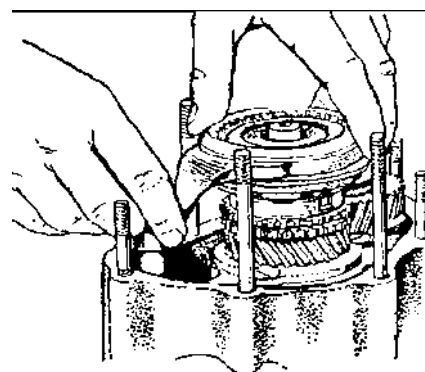


Рис. 4.2.10. Снятие муфты, ступицы и вилки пятой передачи.

- шестерню ведомую пятой передачи с распорной втулкой, игольчатыми подшипниками, упорной шайбой, ведущую шестерню пятой передачи с ведущего вала и мягкой выколоткой вынуть шпонку из вала.

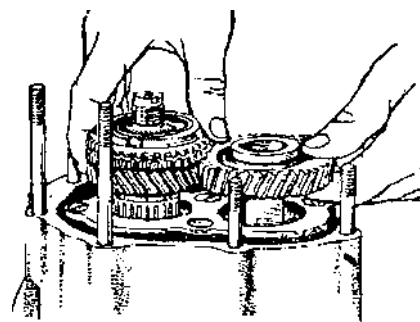


Рис. 4.2.11. Снятие шестерен пятой передачи.

- Снять картер коробки:
- открутить гайки шпилек крепления картера коробки к картеру сцепления;

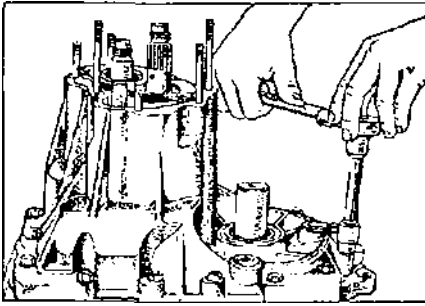


Рис. 4.2.12. Отворачивание гаек шпилек крепления картера коробки передач.

- завернуть два болта М8х1,25 длиной не менее 40 мм в резьбовые отверстия картера коробки и установить, если она не установлена, оправку в корпус дифференциала;

- поджимая болты в упоры картера сцепления и, постукивая по оправке, осаживая дифференциал, разъединить картер коробки и сцепления и снять картер коробки.

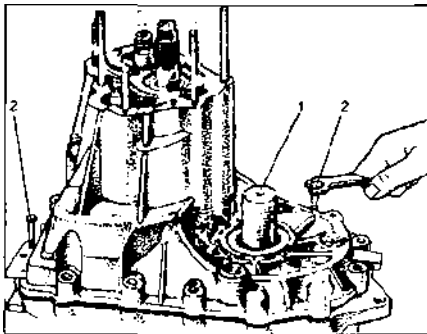


Рис. 4.2.13. Завертывание упорных болтов в картер коробки и установка оправки в шестерню полуоси:
1 - оправка; 2 - болт.

- Вынуть ось промежуточной шестерни заднего хода с шестерней заднего хода из картера сцепления. Снять шестерню заднего хода с оси.

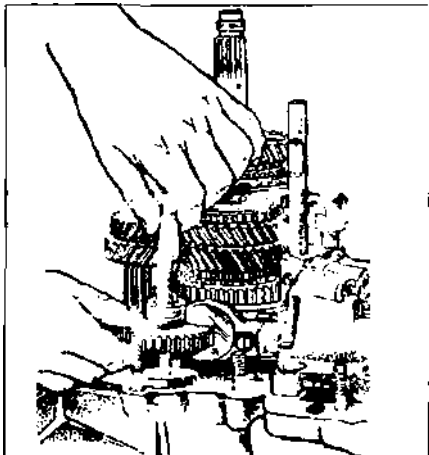


Рис. 4.2.14. Снятие оси и промежуточной шестерни заднего хода.

- Вывернуть болты крепления корпуса механизма переключения передач. Поднимая вверх, сдвинуть со штифтов корпус механизма переключения передач, одновременно вынуть ведущий и ведомый валы и корпус механизма переключения передач из картера сцепления.

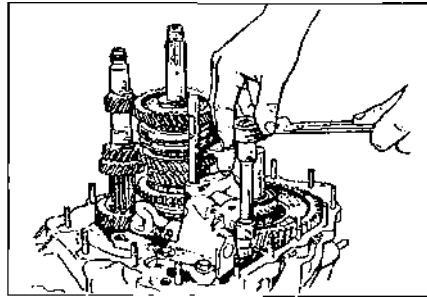


Рис. 4.2.15. Отворачивание болтов крепления корпуса механизма переключения передач.

- Сдвинуть в сторону корпус механизма переключения передач, вывести вилки переключения из муфты включения первой и второй передач и с ведомой шестерни заднего хода и снять механизм.

- Выпрессовать роликовый подшипник ведомого вала главной передачи из картера сцепления при помощи приспособления.

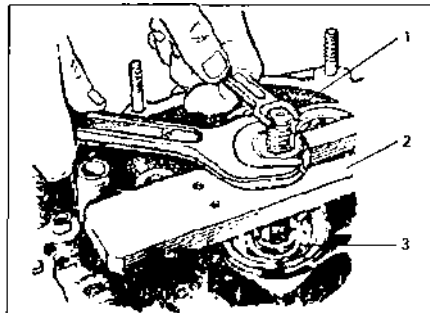


Рис. 4.2.16. Выпрессовка роликового подшипника шестерни-вала главной передачи:
1 - болт; 2 - упор; 3 - полукольцо.

- Вывернуть винты, крепящие крышку подшипников к картеру коробки передач, снять крышку и выпрессовать подшипники из гнезд картера коробки передач.

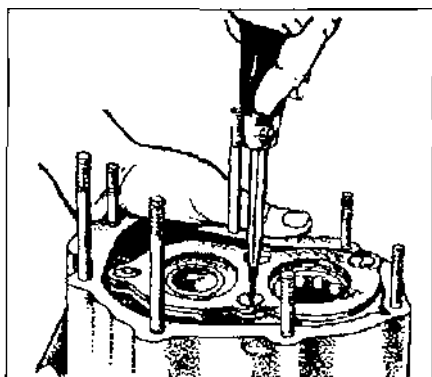


Рис. 4.2.17. Отворачивание винтов крышки подшипников.

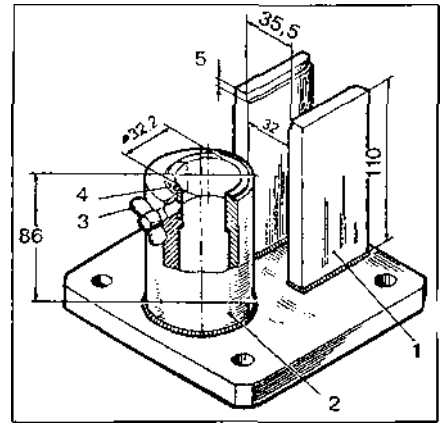


Рис. 4.2.18. Приспособление М9832-337 для сборки ведомого вала и установки ведущего и ведомого валов:

- 1 — стойка для установки ведущего вала коробки передач; 2 - стойка для установки и сборки ведомого вала; 3 - зажим; 4 — сухарик зажима.

- С хвостовика шестерни-вала главной передачи снять:

- упорную шайбу, ведомую шестерню первой передачи, игольчатый подшипник и кольцо;

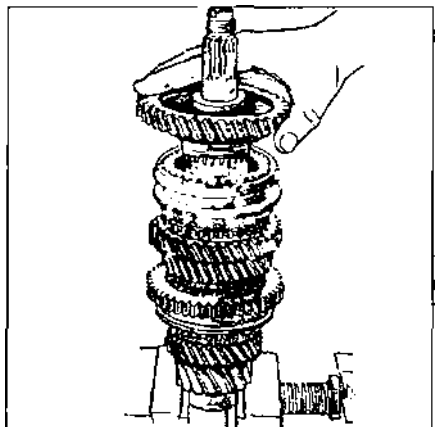


Рис. 4.2.19. Снятие ведомой шестерни первой передачи.

- стопорное кольцо с канавки шипцами М9849-472;

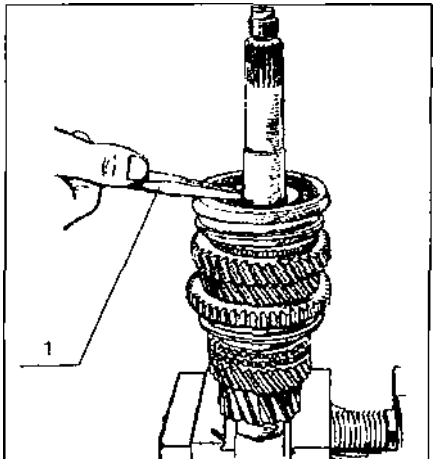


Рис. 4.2.20. Снятие стопорного кольца ступицы муфты включения первой и второй передач:
1 - щипцы М9849- 472.

- ступицу с муфтой включения первой и второй передач, сухариками и кольцами синхронизатора;

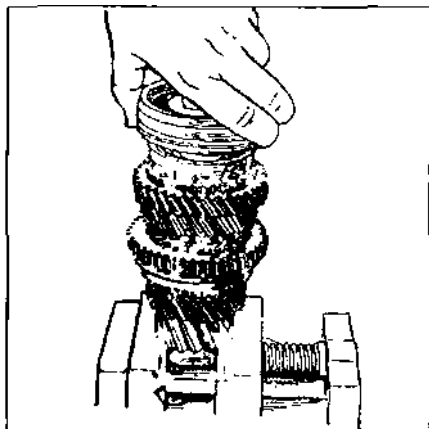


Рис. 4.2.21. Снятие ступицы с муфтой включения первой и второй передач.

- шестерни второй и третьей передач с игольчатыми подшипниками, проставочными кольцами и кольцами синхронизатора;

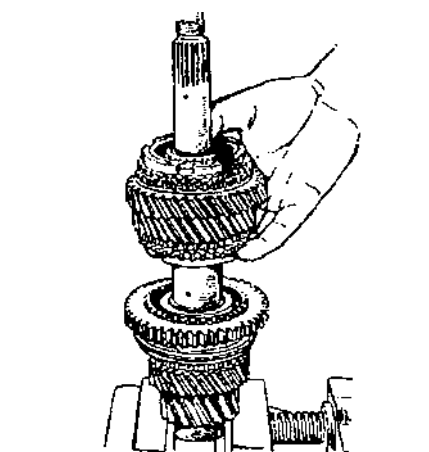


Рис. 4.2.22. Снятие шестерен второй и третьей передач с подшипниками.

- стопорное кольцо с канавки шлицами;

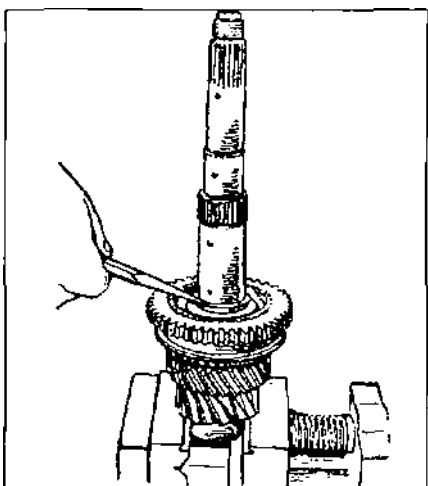


Рис. 4.2.23. Снятие стопорного кольца ступицы ведомой шестерни заднего хода.

- ступицу третьей-четвертой передач с ведомой шестерней заднего хода, сухариками и кольцами синхронизатора;

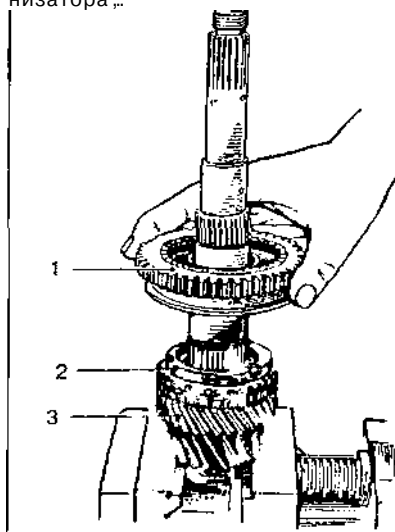


Рис. 4.2.24. Снятие ступицы третьей и четвертой передач с ведомой шестерней заднего хода: 1 — шестерня ведомая заднего хода; 2 — кольцо синхронизатора; 3 — шестерня ведомая четвертой передачи.

- ведомую шестерню четвертой передачи.

• Снять муфту включения первой и второй передач и ведомую шестерню с их ступиц.

Примечание. Игольчатые подшипники и кольца синхронизаторов пометить по шестерням, перестановка их не рекомендуется.

Перед осмотром детали коробки передач тщательно очистить. Щеткой или скребком удалить все отложения, очистить отверстия и шлицы от загрязнений, затем промыть, чтобы устранить и растворить все остатки масла.

Обдуть детали струей сжатого воздуха и аккуратно протереть их. Особенно тщательно продуть подшипники, направляя струю сжатого воздуха так, чтобы не возникало быстрого вращения колец.

Износ торцов шлиц, муфт включения третьей, четвертой и пятой передач, торцов внутренних шлиц ведомой шестерни заднего хода, а также торцовый износ шестерен заднего хода не поддаются замеру, поэтому пригодность этих деталей определяется внешним осмотром.

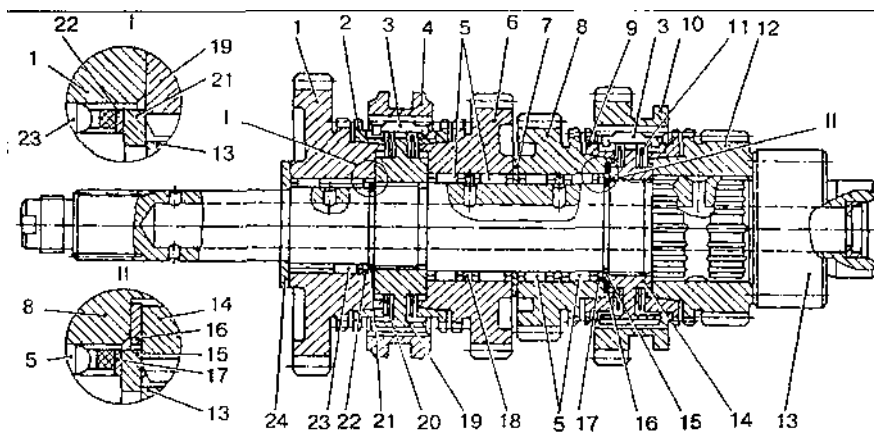


Рис. 4.2.25. Ведущая шестерня главной передачи: 1, 6, 8, 12 — шестерни ведомые первой, второй, третьей и четвертой передач; 2, 9 — кольца, блокирующие синхронизаторы первой-второй и третьей-четвертой передач; 3 — сухарь синхронизатора; 4 — муфта включения синхронизатора первой и второй передач; 5 — подшипники ведомых шестерен второй и третьей передач; 7, 16 — шайбы упорные; 10 — шестерня ведомая заднего хода; 11, 20 — пружины синхронизатора третьей-четвертой и первой-второй передач; 13 — шестерня ведущая главной передачи; 14, 19 — ступицы муфт переключения третьей-четвертой и первой-второй передач; 15, 21 — кольца стопорные; 17, 22 — кольца; 18 — проставочное кольцо; 23 — подшипник ведомой шестерни первой передачи; 24 — шайба упорная.

4.2.3. Сборка коробки передач

Сборку коробки передач производить в обратной последовательности. При сборке соблюдать моменты затяжки резьбовых соединений (см. «Приложение»).

• Смазать легким слоем моторного масла рабочие поверхности всех деталей коробки передач.

• Установить ведомый вал-шес-

терню в приспособление (рис. 4.2.18) в вертикальное положение и зафиксировать зажимом, установить детали четвертой, третьей и первой передач на вал в порядке, обратном разборке. При этом муфту установить так, чтобы проточка по наружному диаметру находилась со стороны ведомой шестерни второй передачи.

Проверить осевые разбеги шестерен, которые должны быть равны, мм.

первой передачи	0,25-0,76
второй и третьей передач	0,17-1,18
четвертой передачи	0,15-0,67
пятой передачи на распорной втулке	0,119-0,281

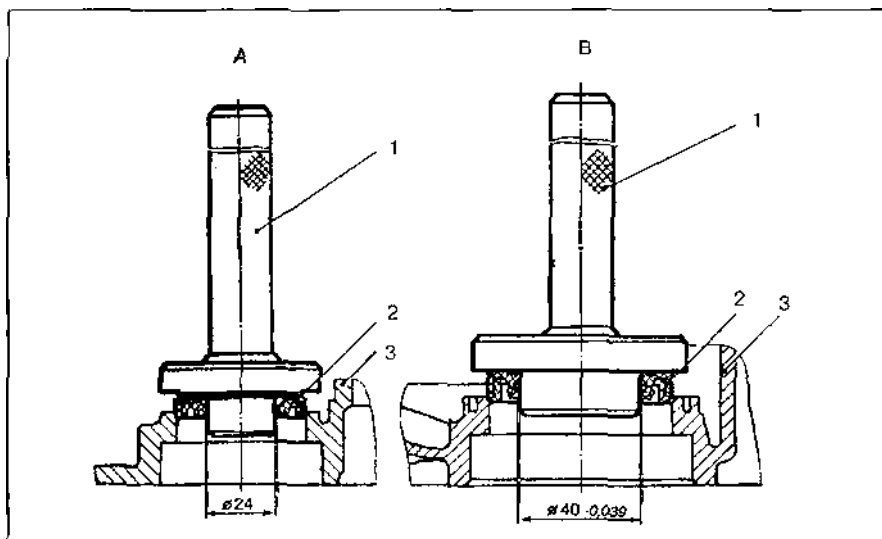


Рис. 4.2.26. Запрессовка манжеты:

А - ведущего вала: 1 - оправка М9840-784; 2 - манжета; 3 - картер сцепления. В - полуоси: 1 - оправка М9840-783; 2 - манжета; 3 - картер коробки передач.

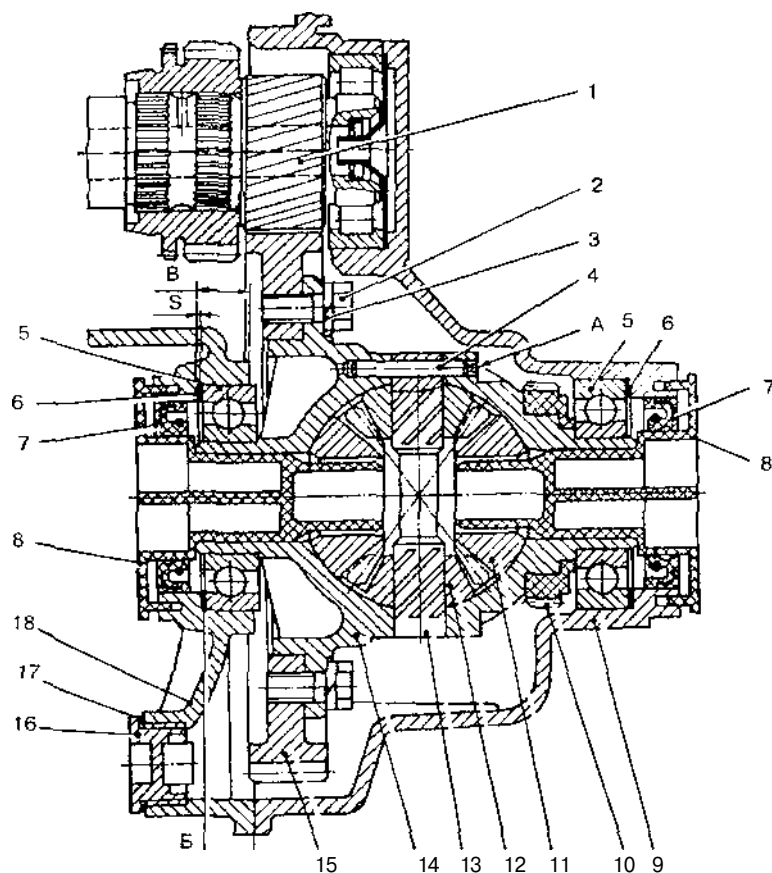


Рис. 4.2.27. Главная передача с дифференциалом:

1 - шестерня ведущая главной передачи; 2 - болт; 3 - шайба пружинная; 4 - штифт; 5 - подшипник дифференциала шариковый; 6 - прокладка регулировочная; 7 - манжета; 8 - крышка транспортная; 9 - картер сцепления; 10 - шестерня ведущая привода спидометра; 11 - шестерня полуоси; 12 - сателлит дифференциала; 13 - ось сателлитов дифференциала; 14 - коробка дифференциала; 15 - шестерня главной передачи; 16 - пробка маслосливного отверстия; 17 - прокладка; 18 - картер коробки передач.

Примечание. При установке блокирующих колец синхронизаторов проследить, чтобы сухарики синхронизаторов зашли в пазы колец.

- Смазать наружную поверхность манжет моторным маслом и запрессовать оправкой М9840-784 манжету в картер сцепления, а в картере коробки и сцепления оправкой М9840-783 - манжеты полуосей шарнирных валов, проследите, чтобы с манжет не соскочили пружины.

После запрессовки смазать рабочие кромки манжет смазкой (Литол-24).

- Для надежной работы дифференциала необходимо установить осевой натяг подшипников дифференциала, равный 0,10...0,15 мм в собранной коробке передач.

Для установки натяга подобрать толщину регулировочной прокладки под торец наружной обоймы подшипника дифференциала в картере коробки передач.

Необходимую толщину S (рис. 4.2.27) регулировочной прокладки определить следующим образом:

- установить регулировочную прокладку толщиной 0,5 мм в картер сцепления;

- установить дифференциал с подшипниками в сборе в картер 9 сцепления;

- замерить размер B от торца картера сцепления до торца наружной обоймы подшипника дифференциала;

- замерить глубину расточки под подшипник от торца картера коробки - размер B ;

- определить толщину прокладки по следующей зависимости;

$$S = (B - B) + (0,10...0,15) \text{ мм.}$$

Пример. Подшипник дифференциала над плоскостью картера сцепления выступает на $B=14,8$ мм, глубина расточки в картере коробки передач $B=15,5$ мм. Тогда толщина прокладки $S = (B - B) + (0,10...0,15) \text{ мм} = (15,5 - 14,8) + (0,10...0,15) = 0,70 + (0,10...0,15) = 0,8...0,85 \text{ мм, т. е. } S = (0,80...0,85) \text{ мм.}$

Определив толщину прокладки, установить ее в расточку под подшипник в картере коробки передач.

Внимание. При сборке коробки передач во избежание выкатывания шестерен полуосей из коробки дифференциала в полость коробки передач необходимо обязательно установить оправку М9840-854 в шестерню полуоси и не вынимать ее до полной сборки коробки передач, сборки ее с двигателем и установки шарнирных валов на автомобиле (рис. 4.2.28). Вместо оправки можно использовать транспортную крышку.

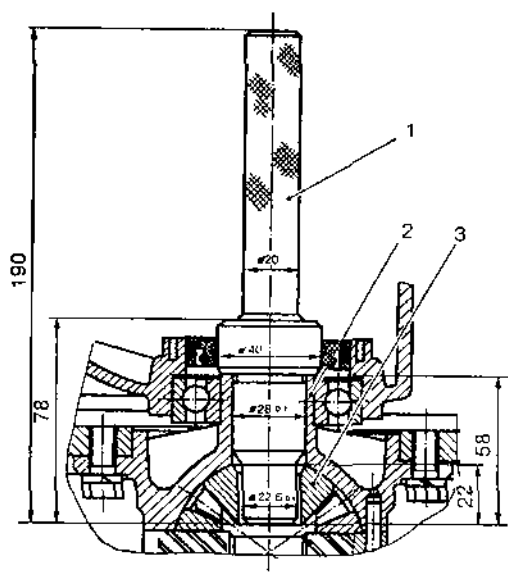


Рис. 4.2.28. Стопореие шестерен полуоси:

1 - оправка М9840-854; 2 - корпус дифференциала; 3 - шестерня полуоси.

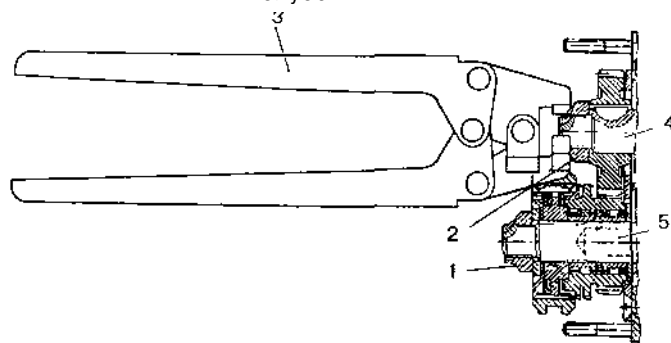


Рис. 4.2.29. Стопореие гаек ведущего и ведомого валов коробки передач:

1, 2 - гайка ведомого и ведущего валов; 3 - щипцы М9849-403 для стопорения гаек; 4, 5 - ведущий и ведомый валы.

4.2.4. Картеры коробки передач, сцепления и задняя крышка

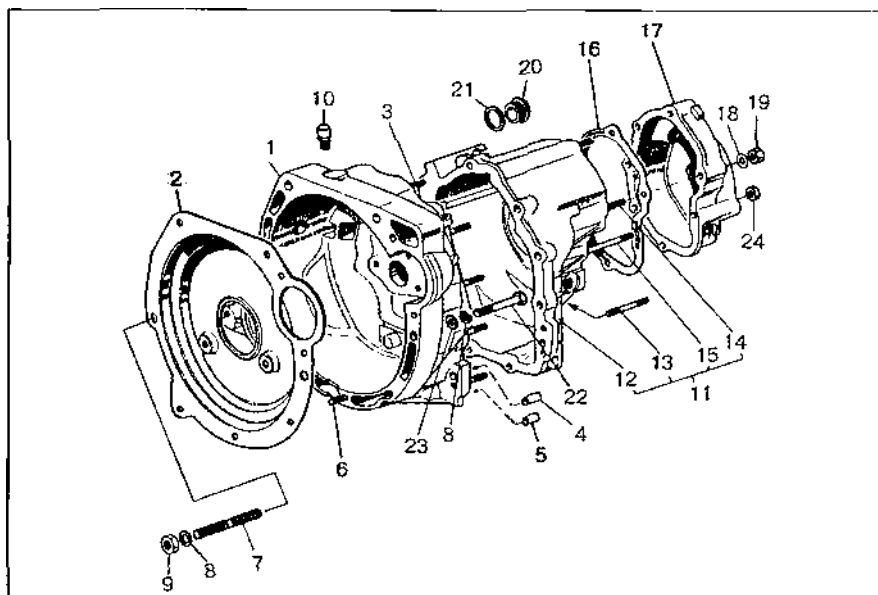


Рис. 4.2.30. Картер сцепления и коробки передач:

1 - картер сцепления; 2 - кожух защитный; 3, 6, 7, 13, 14, 15 - шпильки; 4, 5 - штифт; 8, 18, 23 - шайбы; 9, 19, 24 - гайки; 10 - сапун; 11 - картер коробки передач в сборе; 12 - картер коробки передач; 16 - прокладка; 17 - крышка задняя; 20 - пробка; 21 - прокладка; 22 - болт.

- Установить одновременно в вертикальном положении ведущий и собранный ведомый вал - шестерню в приспособлении М9832-337 (рис. 4.2.18).

- В пазы муфты переключения первой и второй передач и в пазы шестерни заднего хода ввести вилки механизма переключения.

- Поднять за рукоятку приспособления ведомый и ведущий валы и одновременно механизм переключения и, совмещая шаровой выступ с гнездом поводка, установить их на картер сцепления.

- Закрепить корпус механизма переключения передач на картере сцепления болтами.

- Установить ось с промежуточной шестерней заднего хода в картер сцепления, совместив промежуточную шестерню заднего хода с вкладышем вилки включения заднего хода.

- Запрессовать подшипники в картер коробки, установить крышку подшипников и закрепить ее винтами, смазав их герметиком УГ-6. Если нет герметика, после затяжки головки винтов застопорить кернением.

- Смазать плоскость разъема картера коробки и картера сцепления уплотняющей смазкой УН-25 и установить картер коробки на картер сцепления, затянуть гайки.

- Установить ведомую и ведущую шестерни пятой передачи в порядке, обратном разборке, закрепить вилку пятой передачи на штоке стопорным болтом, смазать его резьбовую часть герметиком УГ-6 или зафиксировать болт проволокой.

- Зафиксировать шестерни пятой передачи от проворачивания, затянуть гайки ведомого и ведущего валов.

Картеры и задняя крышка не должны иметь трещин, а поверхности расточек для подшипников - износа или повреждений.

Поверхности сопряжений картеров сцепления, коробки передач и задней крышки не должны иметь повреждений. Незначительные повреждения устранить притиркой поверхности на притирочной плите или на торце мелкого шлифовального камня диаметром 600...800 мм. При значительных повреждениях детали заменить.

Проверить чистоту отверстия подачи масла к ведомому валу в картере сцепления.

4.2.5. Ведущий, ведомый вал-шестерня, шестерни и ось шестерни заднего хода

На шлицах валов не допускается повреждений и износа.

Рабочие, поверхности вала-шестерни, а также внутренние диаметры шестерен не должны иметь кольцевых рисок, забоин и следов бринелирования (вдавливания от роликов игольчатых подшипников).

При наличии хотя бы одного из указанных дефектов валы и шестерни заменить.

Поверхность оси шестерни заднего хода должна быть гладкой, без следов заедания и наволакивания металла.

Величина монтажного зазора между осью и втулкой промежуточной

шестерни заднего хода — 0,016...0,070 мм; предельно допустимый зазор - 0,10 мм.

Незначительные неровности на поверхностях устранить мелкой наждачной шкуркой. При больших повреждениях и деформациях заменить вал новым.

4.2.6. Шестерни

Не допускаются повреждения или чрезмерный износ зубьев. Особое внимание обратить на состояние торцов зубьев на венцах синхронизаторов.

На венцах синхронизаторов шестерен и шлицах муфт сколы зубьев не допускаются.

Контакты венцов синхронизатора шестерен и шлицы муфт должны иметь форму трапеции с большим основанием, расположенным на наружном торце, или прямоугольную форму.

Пятно контакта зацепления зубьев

шестерен должно располагаться по всей рабочей поверхности, которая должна быть гладкой и без следов износа и наволакиваний металла.

Шестерни заменить, если наволакивание металла имеется на 15 % поверхности хотя бы на двух зубьев.

Примечание. Шестерни главной передачи меняются только комплектом - ведомая и ведущая, замена одной шестерни не допускается.

Монтажный зазор между валом-шестерней и внутренним диаметром

шестерни четвертой передачи должен быть 0,05...0,095 мм, предельный зазор в эксплуатации - не более 0,120 мм.

Монтажный зазор между внутренними диаметрами шестерен второй, третьей, пятой и первой передач, игольчатыми подшипниками и валом должен быть 0,01...0,05 мм, предельный зазор - не более 0,07 мм.

При износах, превышающих допустимые пределы, шестерни или вал заменить.

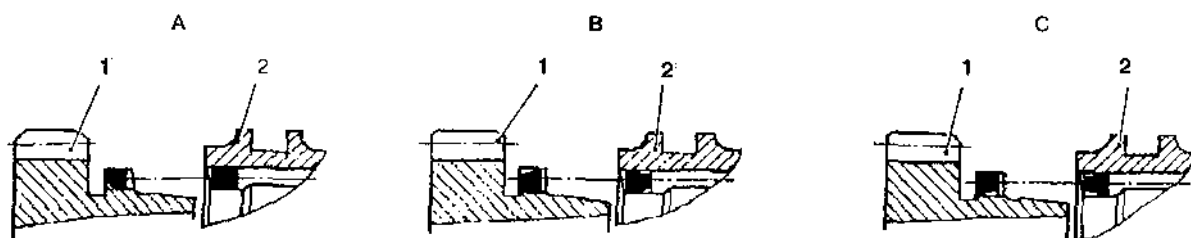


Рис. 4.2.31. Контакт венца синхронизатора шестерни и муфты:

1 — шестерня; 2 — муфта; А - прямоугольный;
В - большое основание трапеции расположено на наружном торце;
С — большое основание трапеции расположено внутри (недопустимый).

4.2.7. Подшипники

Шариковые и роликовые подшипники должны быть в хорошем состоянии. Их радиальный зазор не должен превышать 0,06 мм.

Прижав пальцами внутреннее кольцо к наружному, проворачивать одно из них в обоих направлениях, качение при этом должно быть плавным. На поверхности шариков и роликов и дорожках качения колец не допускаются повреждения. Поврежденные подшипники заменить новыми.

4.2.8. Ступицы и муфты

Муфты и ступицы подбираются с радиальным зазором 0,08...0,2 мм. Проверить наличие следов заедания на ступицах и муфтах, особенно на поверхностях скольжения, переключения первой, второй и пятой передач, а также на ведомой шестерне заднего хода.

Неровности, препятствующие свободному скольжению, устранить.

Особое внимание обратить на состояние торцов зубьев муфт и ведомой шестерни заднего хода.

Сколы зубьев не допускаются.

4.2.9. Кольца синхронизаторов

Проверить осмотром величину износа конической резьбы:

- ширина резьбы на вершине должна быть не более 0,3 мм;

- зазор между торцом венца синхронизатора шестерни и торцом кольца синхронизатора. Если зазор меньше допустимого, кольцо заменить.

Проверить посадку кольца на конус венца синхронизатора шестерни. Для этого нанести мягким карандашом несколько рисок по образующим конуса, расположив их равномерно по окружности. Затем надеть на коническую поверхность блокирующее кольцо и, прижимая его рукой, повернуть несколько раз. Если после этого риски окажутся стертymi не менее чем на 0,8 длины, посадка кольца считается достаточно хорошей.

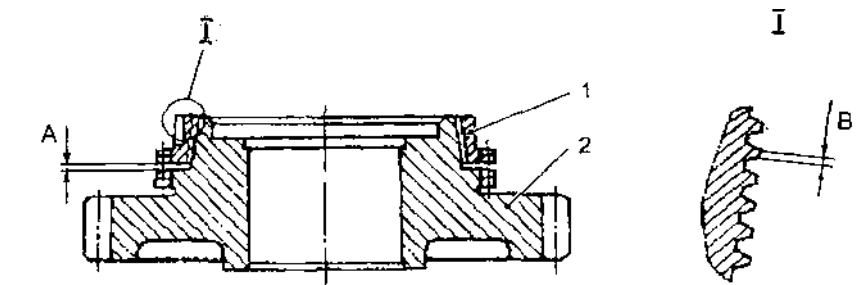


Рис. 4.2.32. Замер зазора между торцами венца шестерни и кольцом синхронизатора:

1 - кольцо синхронизатора; 2 - шестерня;
А - зазор в новых шестернях равен 1,325...2,085 мм; в работавших деталях - не менее 0,8 мм; В - ширина резьбы на вершине в кольце синхронизатора новой детали 0,06...0,1 мм; в работавшей - не более 0,3 мм.

4.2.10. Манжеты

Проверить манжеты на отсутствие повреждений, отслоений от арматуры, затвердевания материала, неровностей или поврежденной рабочей кромки. Износ рабочих кромок манжет по ширине допускается не более 1 мм. При обнаружении даже незначительного дефекта манжеты заменить.

Детали из резины, чехол вала переключения, уплотнительное кольцо привода спидометра при затвердевании или надрывах заменить.

4.2.11. Механизм переключения передач

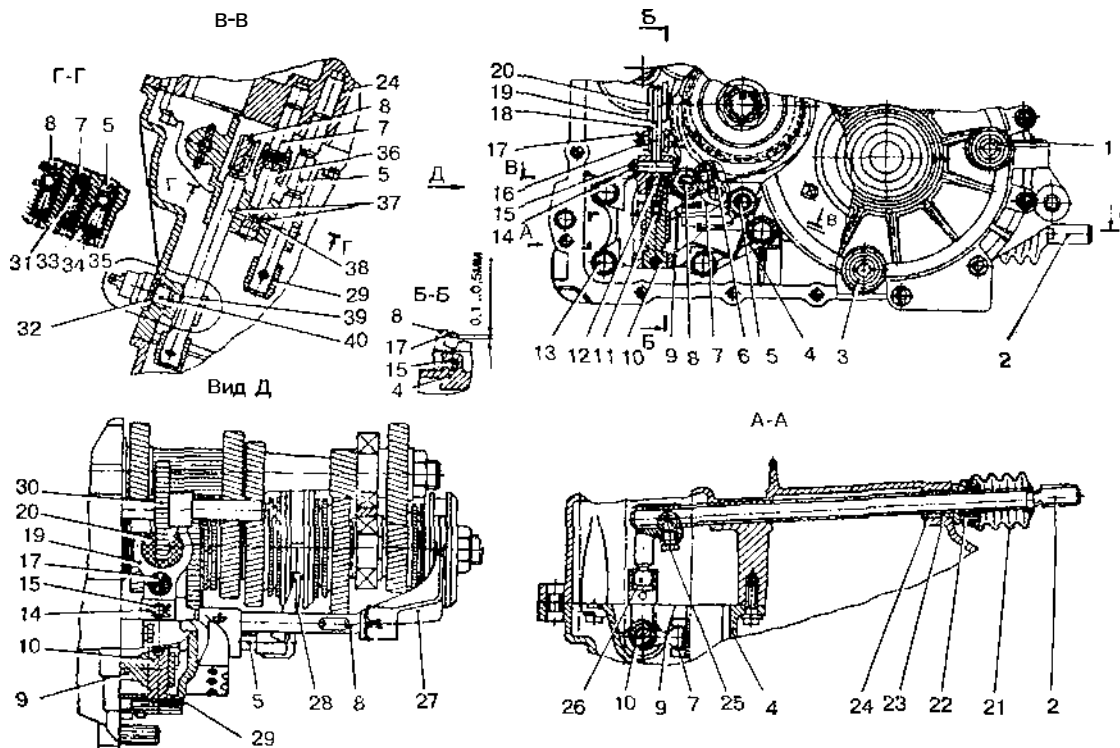


Рис 4.2.33. Механизм переключения передач:

- 1 - пробка маслосливного отверстия; 2 - вал переключения передач; 3 - пробка маслосливного отверстия; 4 - корпус механизма переключения; 5 - шток переключения первой и второй передач; 6 - болт стопорный вилки пятой передачи; 7 - шток вилки переключения третьей и четвертой передач; 8 - шток вилки переключения пятой передачи и заднего хода; 9 - ползун переключения передач; 10 - ось ползуна переключения передач; 11, 34 - пружины фиксаторов; 12, 32 - фиксаторы; 13 - болт; 14 - шплинт пружинный; 15 - ось вилки включения заднего хода; 16 - гайка регулировочная; 17 - винт регулировочный; 18 - шайба; 19 - вилка переключения заднего хода; 20 - вкладыш вилки переключения заднего хода; 21 - чехол вала переключения передач; 22 - манжета вала переключения; 23 - втулка вала переключения; 24 - картер сцепления; 25 - стопор поводка; 26 - поводок вала переключения; 27 - вилка переключения пятой передачи; 28 - вилка переключения первой и второй передач; 29 - штифт; 30 - шестерня промежуточная заднего хода; 31 - регулировочная прокладка; 33 - втулка фиксатора; 35 - шайба; 36 - вилка переключения третьей и четвертой передач; 37 - замки штоков; 38 - толкатель замков штоков; 39 - шарик; 40 - включатель света заднего хода.

Вид Д - картер коробки передач и задняя крышка условно сняты.

Разборка механизма переключения передач

- Вывернуть стопор поводка и вынуть вал переключения передач из картера сцепления.
- Снять резиновый чехол и выпрессовать манжету из втулки вала переключения передач.
- Снять шплинты, выпрессовать ось вилки переключения заднего хода. Снять вилку переключения заднего хода.
- Отвернуть гайку и снять регулировочный винт.
- Установить штоки в нейтральное положение и вынуть шток переключения пятой передачи и заднего хода из корпуса.
- Вынуть шток с вилкой переключения третьей и четвертой передач из корпуса.

- Выпрессовать штифт мягкой выколоткой из корпуса механизма переключения, вынуть ось ползуна и снять ползун переключения передач. Вынуть из оси фиксатор и пружину.
- Выпрессовать штифт мягкой выколоткой из вилки и штока переключения первой и второй передач, снять вилку со штока и вынуть шток из корпуса.
- Вынуть шарики и пружины фиксаторов, замки штоков и толкатель из корпуса.
- Выпрессовать штифт мягкой выколоткой из вилки и штока переключения третьей и четвертой передач и снять вилку со штока.

Сборка механизма переключения передач

Сборку механизма переключения передач производить обратной после-

довательности. Перед сборкой смазать все детали тонким слоем масла, применяемого для двигателя.

- Установить вилку на шток включения третьей и четвертой передач, совместить отверстия под штифт и запрессовать штифт, усилие запрессовки штифта должно быть не менее 5000 Н (500 кгс).
- Установить в ось ползуна пружину и фиксатор.
- Ввести ось ползуна в отверстие корпуса, одеть ползун переключения передач на ось и запрессовать ось в корпус механизма переключения передач, совместив отверстия в оси и корпусе механизма под штифт. Запрессовать штифт. Усилие запрессовки штифта должно быть не менее 3000 Н (300 кгс).
- Установить пружину и шарик фиксатора, ввести оправку М9840-

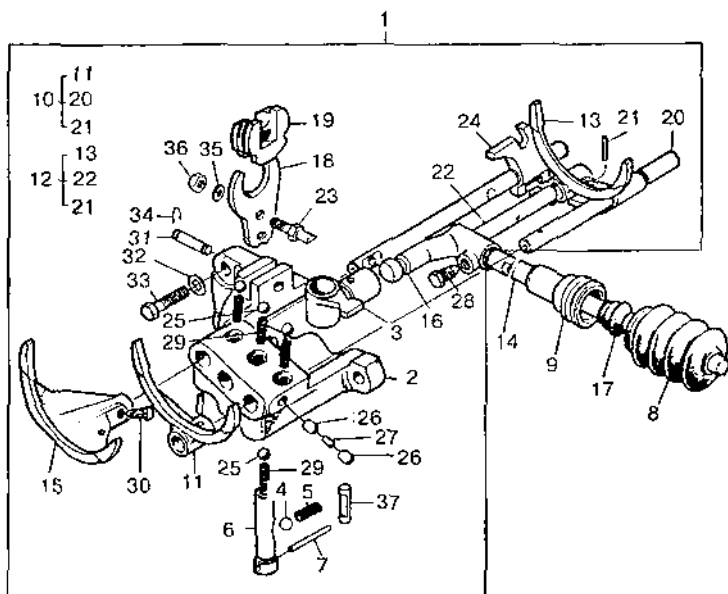


Рис. 4.2.34. Механизм переключения передач:

- 1 - механизм переключения передач в сборе; 2 - корпус; 3 — ползун;
 4, 25 - шарики; 5 - пружина фиксатора ползуна; 6 - ось ползуна;
 7, 21, 37 - штифты; 8 — чехол; 9 - втулка; 10, 11 - вилки 1-й и 2-й передач со штоком; 12, 13 - вилки 3-й и 4-й передач со штоком; 14 - вал переключения передач; 15 - вилка 5-й передачи; 16 - поводок; 17 - маслоотражатель; 18 - вилка заднего хода; 19 — вкладыш; 20 - шток; 22 - шток 3-й и 4-й передач; 23 - винт регулировочный; 24 - шток заднего хода; 26 - замок; 27 - толкатель замка штоков; 28, 30 - стопор; 29 - пружина; 31 - ось вилки включения заднего хода; 32 - шайба стопорная; 33 - болт; 34 - шплинт; 35 - шайба; 36 — гайка.

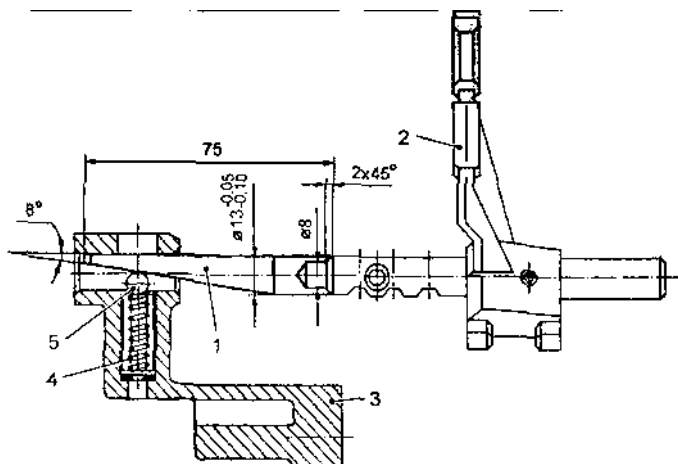


Рис. 4.2.35. Установка штоков с вилками включения передач в корпус механизма переключения передач:

- 1 - оправка М9840-763; 2 - шток с вилкой включения третьей и четвертой передач; 3 - корпус механизма переключения передач; 4 - пружина фиксатора; 5 — шарик.

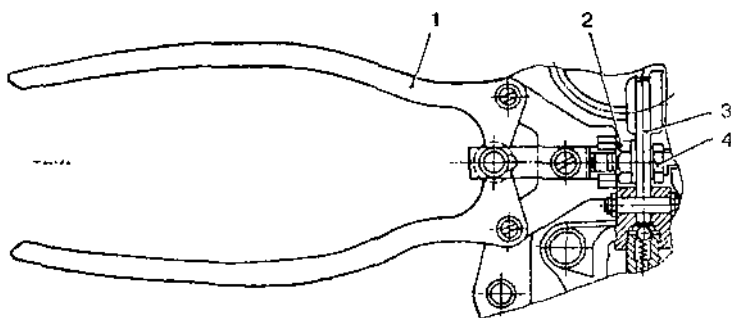


Рис. 4.2.36. Щипцы для фиксации гайки регулировочного винта вилки включения заднего хода:

- 1 - щипцы; 2 — регулировочная гайка; 3 - вилка включения заднего хода; 4 - регулировочный винт.

763 и, проталкивая оправку штоком переключения передач, ввести шток в корпус механизма.

- Установить замок блокировки, пружину и шарик фиксатора в корпус механизма. Установить толкатель замков в отверстие штока переключения третьей и четвертой передач и установить шток в корпус механизма.

- Установить второй замок блокировки, пружину, шарик фиксаторов и шток переключения первой и второй передач в корпус механизма. Установить вилку включения заднего хода в сборе с регулировочным винтом в корпус механизма.

- Отрегулировать зазор 0,1...0,5 мм между лыской регулировочного винта и меньшим выступом штока вилки переключения пятой передачи и заднего хода, затянуть регулировочную гайку и зафиксировать ее щипцами вдавливанием буртика гайки в паз винта.

- Установить вилку на шток переключения первой и второй передач, совместить отверстия под штифт и запрессовать штифт с усилием не менее 5000 Н (500 кгс). Если усилие запрессовки штифтов меньше, заменить штифты.

- Установить вал переключения в отверстия картера сцепления, установить на вал поводок, смазать резьбу стопора метриком УГ-6 и затянуть.

- При запрессовке манжеты рабочую кромку смазать смазкой Лиол-24.

После сборки механизма переключения проверить четкость фиксации и работу блокировочного устройства.

Проверка технического состояния механизма переключения передач

Штоки должны свободно перемещаться в отверстиях корпуса переключения передач, картера сцепления и коробки без значительных усилий. Зазор между штоками и отверстиями должен быть 0,095...0,223 мм; максимально допустимый зазор 0,3 мм.

Вилки переключения не должны иметь деформаций, зазор между лапками вилок и пазами муфт должен быть 0,4...0,7 мм, максимально допустимый зазор - 0,9 мм.

Вкладыш вилки заднего хода должен свободно перемещаться в вилке и на промежуточной шестерне заднего хода.

Зазор между шестерней и вкладышем должен быть 0,10...0,51 мм, максимально допустимый зазор 0,75 мм.

Проверить состояние пружин и шариков фиксаторов.

Детали, имеющие следы заедания или повышенного износа, заменить.

Проверить замок штоков толкатель замков блокирующего устройства для предотвращения включения одновременно двух передач. Замок штоков должен иметь длину 10,29...10,4 мм, а толкатель - 10,39...10,5 мм. При уменьшении длины замка до размера менее 10,19 мм, а толкателя - до 10,29 мм замок и толкатель заменить.

4.2.12. Привод управления механизмом переключения передач

Снятие рычага переключения передач с шарнирами в сборе с автомобиля

- Ослабить гайки стяжных хомутов.
- Отсоединить рычаг с шарнирами в сборе от вала переключения коробки передач и вала привода переключения передач.
- Открутить гайку, снять шайбу, вынуть ось - детали, которые крепят рычаг к кронштейну задней опоры силового агрегата.
- Снять рычаг привода переключения передач с шарнирами в сборе.

Разборка и сборка рычага переключения передач с шарнирами в сборе

- Открыть замки тяги выбора и снять тягу.
- Удалить заглушки.
- Выпрессовать вкладыши шарниров с шаровыми пальцами из корпусов шарниров со стороны снятых заглушек (при выпрессовке возможно разрушение вкладышей).
- Снять вкладыши с шаровых пальцев и кольца с вкладышей.
- Снять грязеотражатели с шаровых пальцев.
- Вынуть втулки с кольцами со ступицы рычага.
- Снять кольца с втулок.

Перед сборкой узла необходимо шаровые пальцы тяги и рычага, а также внутреннюю поверхность втулок смазать тонким слоем графитной смазки УСсА. Сборка осуществляется в обратном порядке. При этом запрессовка вкладыша (одетого на шаровый палец) в корпус производится резким ударом по развальцованной части основания пальца. Зацепы «А» вкладыша должны зафиксироваться в выемке корпуса, а зацепы «Б» - на поверхности корпуса. Сила удара должна быть достаточной для запрессовки, однако не должна приводить к деформации или разрушению зацепов «А». Заглушка устанавливается с усилием, обеспечивающим ее фиксацию в пазах «В» (рис. 4.2.38).

Снятие привода

- Снять чехол с выступа на задней стенке мотоотсека.
- Отсоединить кожух привода от передней консоли, вынув четыре зацепа каркаса. Поднять кожух вверх.
- Снять переднюю консоль, отвернув пять винтов.
- Отвернуть болты крепления корпуса привода к туннелю пола.
- Снять привод, вынув хвостовик вала привода из отверстия в щите передка.

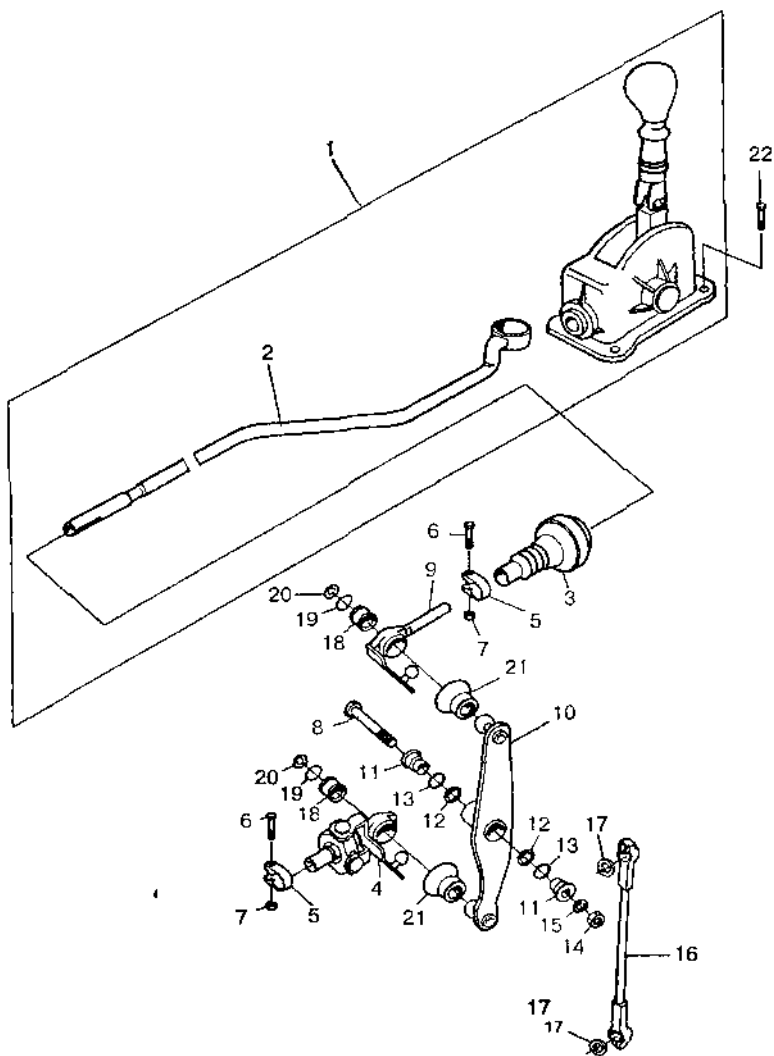


Рис. 4.2.37. Привод управления механизмом переключения передач: 1 - привод переключения передач в сборе; 2 - вал механизма переключения передач; 3 - чехол трубы в сборе; 4 - шарнир карданный в сборе; 5 - хомут стяжной вилки шарнира; 6, 22 - болты; 7, 14 - гайки; 8 - ось рычага; 9 - хвостовик шарнира в сборе; 10 - рычаг в сборе; 11 - втулка ступицы рычага; 12 - кольцо демпфирующее ступицы; 13 - кольцо уплотнительное ступицы; 15 - шайба; 16 - тяга выбора в сборе; 17 - уплотнитель шарнира тяги выбора; 18 - вкладыш шарнира; 19 - кольцо вкладыша уплотнительное; 20 - заглушка шарнира; 21 - грязеотражатель шарнира; 22 - болт специальный.

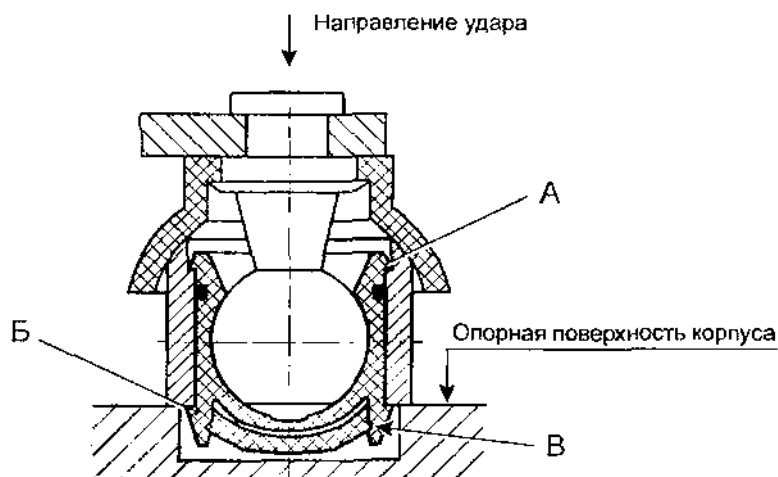


Рис. 4.2.38. Сборка шарового шарнира.

Разборка привода

- Снять фиксатор и вынуть рычаг переключения передач в сборе.
- Вынуть направляющую вала привода переключения передач из корпуса.
- Вынуть вал привода переключения передач из втулки корпуса.

Сборка и установка привода

Сборка и установка привода на автомобиль осуществляется в обратном порядке. Перед началом сборки поверхность трубы вала привода, которая соприкасается с опорной втулкой, а также рабочие поверхности деталей 3, 5 и 7 (рис. 4.2.37) смазать тонким слоем графитной смазки УСсА.

Регулировка привода

Рекомендуется производить проверку и регулировку привода на станции технического обслуживания. Регулировку выполнять, установив автомобиль на смотровую яму или подъемник.

- Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение, снять с декоративного кожуха передней консоли чехол рычага переключения передач, освободив четыре зацепа.

- Отпустить гайки и болты стяжных хомутов, обеспечив возможность свободного перемещения хвостовика шарнира в отверстии вала и втулки карданного шарнира на валу переключения передач.

- Установить вал переключения передач в нейтральное положение. Для этого с помощью ключа, надетого на лыску, поступательно перемещать вал вперед-назад до положения, когда он будет свободно проворачиваться вокруг оси.

- Перевести рычаг переключения передач на линию включения «задний ход - пятая передача» и застопорить его с помощью стержня диаметром 4 мм, устанавливаемого в отверстие упора блокировки заднего хода на рычаге переключения передач.

- Надвинуть втулку карданного шарнира до упора в ключ, надетый на лыску вала и, удерживая ее в этом положении, затянуть гайку стяжного хомута вала управления.

- С помощью ключа повернуть вал переключения передач по часовой стрелке до упора на линию включения «задний ход - пятая передача» и, удерживая его в этом положении, затянуть гайку стяжного хомута втулки карданного шарнира.

- Вынуть стопорный стержень рычага переключения передач, закрепить чехол рычага переключения передач на декоративном кожухе передней консоли с помощью четырех зацепов.

По окончании регулировки проверить четкость включения всех передач.

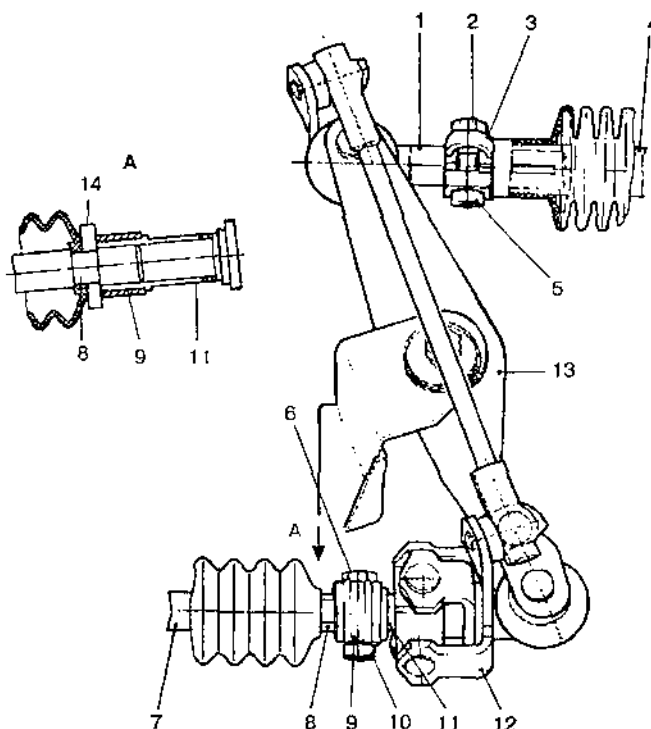


Рис. 4.2.39. Регулировка привода управления механизмом переключения передач:

1 - хвостовик шарнира; 2, 6 - болты; 3, 9 - хомуты стяжные; 4 - вал управления; 5, 10 - гайки; 7 - вал переключения передач; 8 - лыска; 11 - втулка карданного шарнира; 12 - карданный шарнир; 13 - рычаг привода переключения передач; 14 - гаечный ключ на 12.

4.2.13. Главная передача с дифференциалом

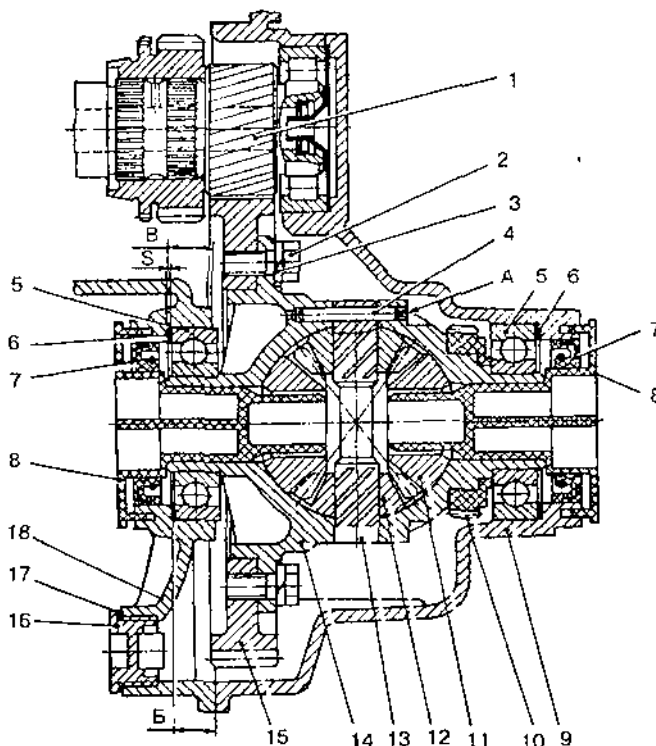


Рис. 4.2.40. Главная передача с дифференциалом:

1 - шестерня ведущая главной передачи; 2 - болт; 3 - шайба пружинная; 4 - штифт; 5 - подшипник дифференциала шариковый; 6 - прокладка регулировочная; 7 - манжета; 8 - крышка транспортная; 9 - картер сцепления; 10 - шестерня ведущая привода спидометра; 11 - шестерня полуоси; 12 - сателлит дифференциала; 13 - ось сателлитов дифференциала; 14 - коробка дифференциала; 15 - шестерня главной передачи; 16 - пробка маслосливного отверстия; 17 - прокладка; 18 - картер коробки передач.

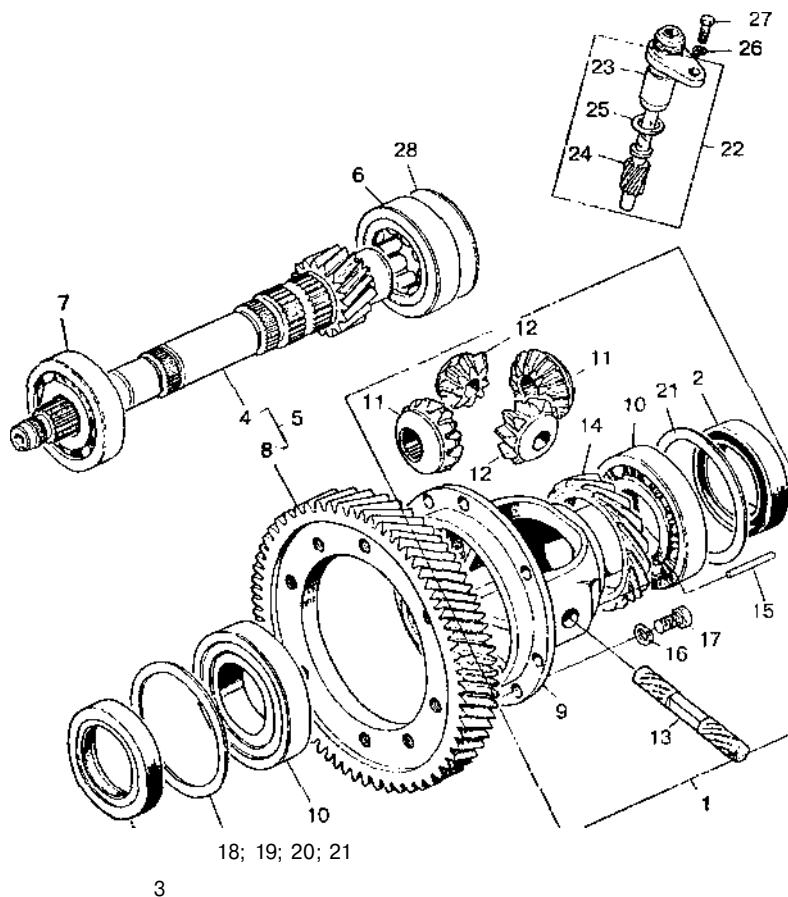


Рис. 4.2.41. Главная передача и дифференциал:

- 1 — дифференциал в сборе;
- 2 — манжета полуоси правая в сборе;
- 3 — манжета полуоси левая в сборе;
- 4 — шестерня ведущая; 5 — шестерня ведущая и ведомая (комплект);
- 6, 7 — подшипник; 8 — шестерня ведомая главной передачи переднего моста; 9 — коробка дифференциала;
- 10 — подшипник дифференциала переднего моста; 11 — шестерня полуоси; 12 — сателлит дифференциала; 13 — ось сателлитов дифференциала;
- 14 — шестерня ведущая привода спидометра; 15 — штифт;
- 16 — шайба; 17 — болт крепления ведомой шестерни; 18 — прокладка регулировочная подшипников дифференциала переднего моста (0,10 мм) 19 — то же (0,15 мм); 20 — то же (0,25 мм); 21 — то же (0,50 мм); 22 — привод спидометра в сборе; 23 — корпус привода спидометра; 24 — вал-шестерня ведомая привода спидометра;
- 25 — кольцо; 26 — шайба;
- 27 — болт; 28 — шайба маслоотражательная.

Разборка дифференциала

- Выкатить шестерни полуоси из коробки дифференциала и вынуть их через окна (рис. 4.2.42).

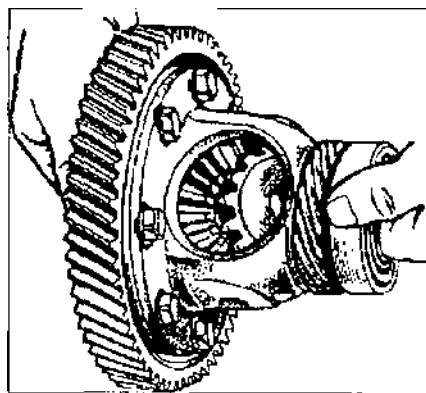


Рис. 4.2.42. Выкатывание шестерен полуоси из коробки дифференциала.

- Спрессовать подшипники дифференциала с коробки дифференциала.

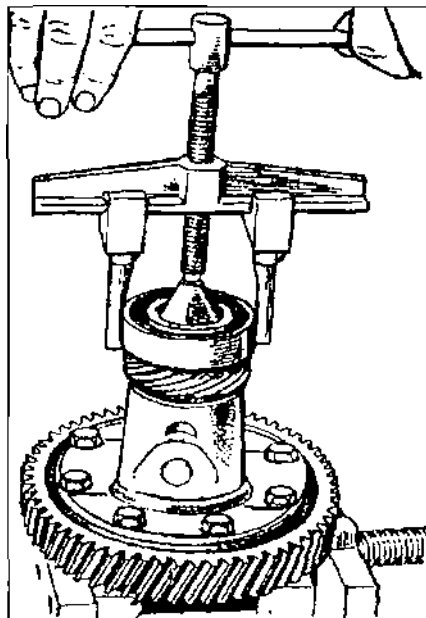


Рис. 4.2.43. Снятие подшипников дифференциала.

- Снять ведущую шестерню привода спидометра, вывернуть болты, снять ведомую шестерню главной передачи с коробки дифференциала.

- Выпрессовать стопорный штифт оси сателлитов, выпрессовать ось из коробки дифференциала и через окна вынуть сателлиты дифференциала.

- Вынуть регулировочные прокладки и выпрессовать манжеты дифференциала из картеров коробки и сцепления.

Сборка дифференциала

Сборку производить в обратной последовательности. Смазать все детали моторным маслом.

Проверить осевой разбег полуосевых шестерен, который должен быть 0,0...0,2 мм, а усилие проворачивания не более 20 Нм (2 кгсм). После установки штифта оси сателлитов закернить отверстие штифта в коробке дифференциала. Установить шестерню главной передачи внутренней проточкой на фланец коробки дифференциала и затянуть болты моментом затяжки (см. «Приложение»).

Проверка технического состояния деталей дифференциала

Детали дифференциала не должны иметь задиров, прихватов, забоин и износов шлицевой поверхности полуосевых шестерен. Имеющиеся забоины и небольшие прихваты зачистить. При значительном повреждении детали ремонту не подлежат и требуют замены.

4.2.14. Возможные неисправности коробки передач, главной передачи и дифференциала

Причина	Способ устранения
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Шум в коробке передач при нейтральном положении рычага переключения	
Износ подшипников ведущего вала	Заменить подшипники
Износ шеек ведомого вала под игольчатые подшипники	Заменить ведомый вал с ведомой шестерней главной передачи
Износ внутреннего диаметра ведомых шестерен первой, второй, третьей, четвертой или пятой передач	Заменить изношенные шестерни
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен	Заменить изношенные шестерни
Износ втулки промежуточной шестерни заднего хода	Заменить втулку промежуточной шестерни заднего хода или шестерню в сборе
Наличие незначительного шума на минимальных оборотах холостого хода	Не является браковочным признаком, если при увеличении оборотов шум не возрастает
Сильные стуки, возникающие в коробке передач при работе автомобиля при нагрузке, и более слабые без нагрузки	
Поломка одного или нескольких зубьев шестерен коробки передач или главной передачи	Заменить поврежденные шестерни
Ухудшение или полное отсутствие синхронизации, вызывающее стуки при переключении передач	
Износ резьбы на конической поверхности у блокирующего кольца синхронизатора	Заменить изношенное блокирующее кольцо
Износ конической поверхности на венце синхронизатора шестерни	Заменить шестерню с изношенным венцом
Самопроизвольное выключение первой, второй, третьей, четвертой или пятой передач	
Износ торцов шлиц муфты синхронизатора или ведомой шестерни заднего хода	Заменить муфту синхронизатора или ведомую шестерню заднего хода
Износ торцов зубцов венца синхронизатора соответствующей шестерни	Заменить шестерню
Большой зазор в сопряжении муфты синхронизатора или ведомой шестерни заднего хода на ступице	Заменить изношенные сопряженные детали
Неполное включение передачи (зацепление происходит не по всей глубине зубцов венца синхронизатора шестерен)	Проверить размеры штока и вилки. Заменить в случае деформации или большого износа
Повышенный зазор в посадке шестерен на игольчатых подшипниках	Заменить изношенные сопряженные детали
Недостаточное усилие пружины фиксатора включаемой передачи	Заменить пружину фиксатора
Износ вилки включения первой, второй, третьей, четвертой или пятой передач	Заменить изношенную вилку включения передач
Самопроизвольное выключение передачи заднего хода	
Износ торцов и поверхностей зубьев включаемых шестерен	Заменить изношенные шестерни
Неполное включение передачи (зацепление происходит не по всей ширине зуба шестерен)	Проверить размеры штока, вилки включения заднего хода. В случае деформации или большого износа заменить
Недостаточное усилие пружины фиксатора включения передачи	Заменить пружину фиксатора
Большой зазор в сопряжении ступицы и ведомой шестерни заднего хода	Заменить изношенные сопряженные детали
Значительный износ полиамидного вкладыша вилки включения заднего хода	Заменить полиамидный вкладыш вилки включения заднего хода
Ослабление посадки или износ втулки промежуточной шестерни заднего хода	Заменить втулку промежуточной шестерни или шестерни в сборе
Затрудненное включение первой, второй, третьей, четвертой или пятой передач (требуется большое усилие)	
Наклеп на внутренней поверхности шлиц муфты синхронизатора или шлиц ведомой шестерни заднего хода	Зачистить внутреннюю поверхность шлиц муфты синхронизатора или шлиц ведомой шестерни заднего хода
Наклеп или забоины зубцов венцов синхронизатора шестерен	Зачистить зубцы венцов синхронизатора шестерен или [Заменить шестерни в сборе
Ослабление затяжки болта крепления поводка на валу переключения	Подтянуть болт или заменить его (при повреждении резьбы)
Заедание вала переключения вовтулках	Зачистить или заменить поврежденную втулку
Не включается одна из передач	
Нарушение регулировки привода переключения передач или повышенный износ деталей привода	Заменить изношенные детали и отрегулировать привод
Износ или поломка лапок вилки включения соответствующей передачи	Заменить вилку
Прихват, заедание муфты или ведомой шестерни заднего хода на ступице	Зачистить прихваты на поверхности шлиц
Поломка венца синхронизатора шестерни соответствующей передачи	Заменить шестерню

Затруднено включение заднего хода	
Нарушение регулировки привода переключения передач. Заменить изношенные детали и отрегулировать привод или повышенный износ деталей привода	
Прихват или заедание на оси втулки промежуточной шестерни заднего хода	Зачистить втулку промежуточной шестерни заднего хода или заменить шестерню в сборе
Износ полиамидного вкладыша вилки переключения передачи заднего хода	Заменить полиамидный вкладыш
Одновременно включаются две передачи	
Износ толкателя замков или замков штока	Заменить изношенные детали
ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА И ДИФФЕРЕНЦИАЛ	
Повышенный шум главной передачи	
Износ или разрушение подшипников ведущей шестерни главной передачи	Заменить изношенные или разрушенные подшипники
Поломка или износ подшипников дифференциала	Заменить подшипники дифференциала
Стук дифференциала	
Износ зубьев шестерни дифференциала	Заменить изношенные детали
Износ опорной поверхности под шестерней сателлитов в коробке дифференциала	Заменить изношенные детали
Износ шлиц в шестернях полуосей или на полуосях	Заменить шестерни полуосей или полуоси
Ослабление болтов крепления ведомой шестерни, главной пары к коробке дифференциала	Проверить затяжку болтов
Износ пальцев сателлитов под шестернями	Заменить изношенные детали
Нарушение регулировки, появление повышенных люфтов или поломка деталей привода переключения передач	Заменить вышедшие из строя детали, отрегулировать привод

4.2.15. Номинальные размеры, предельные износы, зазоры и натяги в основных сопряженных деталях двигателя, мм

Обозначение и наименование детали		Размер по чертежу	Предельный износ детали	Ограничение и наименование сопрягаемой детали	Размер по чертежу	Предельный износ детали	Зазор (натяг) в соединении		
							Монтажный		Допустим. в экспл.
							мин	макс	
Коробка передач		15 ^{-0,027}	0,015	Втулка вала переключения передач.	15,2 ^{+0,05}	0,03	0,20	0,277	0,35
Вал переключения передач. Диаметр				Отверстие					
Ось ползуна переключения передач. Диаметр		15 ^{-0,018}	0,01	Корпус механизма переключения передач. Отверстие	15 ^{+0,027}	0,015	0,00	0,045	0,10
Шток вилки переключения 1-й, 2-й, 3-й и 4-й передач. Диаметр		13 ^{-0,018}	0,01	Корпус механизма переключения передач. Отверстие	13 ^{+0,206 +0,095}	0,06	0,095	0,223	0,30
Шток вилки переключения заднего хода. Диаметр		13 ^{-0,027}	0,015	Корпус механизма переключения передач. Отверстие	13 ^{+0,206 +0,095}	0,06	0,095	0,232	0,35
Ось ползуна переключения передач. Диаметр		15 ^{-0,018}	0,01	Ползун переключения передач. Отверстие.	15 ^{+0,056 +0,032}	0,02	0,032	0,077	0,11
Шток вилки переключения 1-й, 2-й, 3-й и 4-й передач. Диаметр		13 ^{-0,018}	-	Втулка переключения 1-й, 2-й, 3-й и 4-й передач. Отверстие.	13 ^{+0,043}	0,015	0,00	0,061	0,07
Шток вилки переключения 5-й передачи. Диаметр		13 ^{-0,027}	0,01	Втулка переключения 5-й передачи. Отверстие.	13 ^{+0,043}	0,025	0,00	0,061	0,07
Ось вилки переключения заднего хода. Диаметр		8 ^{-0,015}	0,01	Вилка переключения заднего хода. Отверстие.	8 ^{+0,076 +0,046}	0,02	0,04	0,91	0,095
Вилка переключения 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й передач. Толщина щек		8 ^{-0,15}	0,07	Муфта включения 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й передач	8,4 ^{+0,15}	0,07	0,40	0,70	0,90
Вилка переключения заднего хода. Толщина щек				Вкладыш.					
Толщина щек		5,5 ^{-0,1}	0,05	Ширина паза	5,8 ^{+0,3}	0,15	0,30	0,70	1,0
Диаметр паза		28 ^{+0,13}	0,06	Диаметр под паз		0,15	0,10	0,53	0,80
Шестерня промежуточная заднего хода. Размер под вкладыш		12 ^{-0,11}	0,05	Вкладыш. Ширина паза	12 ^{+0,04 +0,057}	0,15	0,10	0,51	0,75
Подшипник ведущего вала передний. Диаметр	Наружный	52 ^{-0,011}	0,00	Картер сцепления	52 ^{+0,009 +0,039}	0,00	-0,002	-0,039	0,00
	Внутренний	25 ^{-0,008}	0,00	Отверстие под подшипник. Вал ведущий. Наружный диаметр.	25 ^{±0,0065}	0,00	-0,0065	-0,0145	0,00
Подшипник ведущего вала передний. Диаметр	Наружный	62 ^{-0,011}	0,00	Картер коробки передач. Диаметр.	62 ^{-0,03}	0,00	0,011	-0,03	0,00
	Внутренний	25 ^{-0,008}	0,00	Отверстие под подшипник. Вал ведущий. Наружный		0,01	-0,001	0,02	0,03

Обозначение и наименование детали		Размер по чертежу	Пре- дельный износ детали	Ограниче- ние и наимено- вание сопрягаемой детали	Размер по чертежу	Предель- ный износ детали	Зазор (натяг) в соединении		
							Монтажный		Допустим. в экспл.
							мин	макс	
Шестерня ведущая 5-й пе- редачи. Внутренний диаметр.		25 ^{+0,021} _{-0,021}	0,01	Вал ведущий. Наружный диаметр	25 ^{+0,007} _{-0,020}	0,01	-0,007	0,041	0,05
Подшипник ведомой шестерни 1-й передачи. Диаметр	Наружный	33 ^{+0,010} _{-0,030}	0,00	Шестерня ведомая 1-й передачи. Внутренний диаметр	33 ^{+0,02}	0,02	0,01	0,05	0,07
	Внутренний	28 ^{+0,027} _{-0,010}	0,00	Шестерня ведущая главной передачи. Наружный диаметр под подшипник шестерни 1-й перед.	28 ^{+0,013}	0,007	0,01	0,05	0,057
Подшипник роликовый. Диаметры	Наружный	37 ^{+0,010} _{-0,030}	0,00	Шестерни ведомые 2-й, 3-й и 5-й передач. Внутренний диаметр	37 ^{+0,02}	0,01	0,01	0,05	0,07
	Внутренний	32 ^{+0,024} _{-0,010}	0,00	Втулка распорная шестерни 5-й передачи. Наружный диаметр	32 ^{+0,016}	0,008	0,01	0,05	0,07
				Шестерня ведущая главной передачи. Диаметры под подшипники	32 ^{+0,016}	0,008	0,01	0,05	0,07
Шестерня ведомая 5-й передачи. Ширина под распорную втулку		33,5 _{-0,1}	0,05	Втулка распорная 5-й передачи. Длина	33,65± 0,031	0,03	0,119	0,281	0,36
Картер сцепления	Отверстие под подшипник	62 ^{+0,021} _{-0,051}		Подшипник ведомого вала передний. Наружный диаметр	62 _{-0,011}	0,00	-0,01	-0,051	0,00
	Отверстие под подшипник	72 ^{+0,018} _{-0,012}	0,00	Подшипник дифферен- циала. Наружный диаметр	72 _{-0,011}	0,00	-0,012	-0,029	0,04
	Отверстие под штифты	13 ^{+0,16} _{-0,05}	0,07	Штоки переключения 1-й, 2-й, 3-й и 4-й передач. Диаметр	13 _{-0,018}	0,01	0,095	0,223	0,30
	Отверстие под штоки	13 ^{+0,16} _{-0,05}	0,07	Шток переключения 5-й передачи и заднего хода. Диаметр	13 _{-0,027}	0,015	0,05	0,187	0,25
Картер коробки передач. Отверстия под подшипник		62 _{-0,03}	0,00	Подшипник ведомого вала задний. Наружный диаметр	62 _{-0,011}	0,00	-0,03	0,011	0,011
		72 ^{+0,018} _{-0,012}	0,00	Подшипник дифферен- циала. Наружный диаметр	72 _{-0,011}	0,00	-0,012	0,029	0,029
Ось промежуточной шестерни заднего хода. Наружный диаметр		16 _{-0,011}	0,02	Шестерня промежуточная заднего хода. Внутренний диаметр	16 ^{+0,059} _{-0,016}	0,04	0,016	0,07	0,10
Шестерня ведущая главной передачи. Наружные диаметры	Под ведущую шестерню 4-й передачи	37 ^{+0,050} _{-0,075}	0,015	Шестерня ведомая 4-й передачи. Внутренний диаметр	37 ^{+0,02}	0,01	0,05	0,095	0,12
	Под задний подшипник.	25 ^{+0,007} _{-0,020}	0,00	Подшипник шариковый. Внутренний диаметр	25 _{-0,008}	0,00	-0,001	0,02	0,00
	Под передний подшипник	35 _{-0,016}	0,011	Подшипник роликовый. Внутренний диаметр	35 ^{+0,03} _{-0,015}	0,00	0,015	0,046	0,055
Дифференциал									
Коробка диффе- ренциала. Диаметры	Под подшипники	35 ^{+0,018} _{-0,002}	0,008	Подшипник дифферен- циала. Внутренний диаметр	35 _{-0,008}	—	-0,002	-0,026	0,00
	Под ведомую шестерню главной передачи	100 ^{+0,025} _{-0,003}	0,01	Шестерня ведомая главной передачи. Внутренний диаметр.	100 ^{+0,035}	0,01	-0,025	0,032	0,045
	Под ось сателлитов	16 ^{+0,027}	0,01	Ось сателлитов. Диаметр	16 _{-0,011}	0,01	0,00	0,038	0,05
Сателлит. Внутренний диаметр		72 ^{+0,165} _{-0,095}	0,04	Ось сателлитов. Диаметр	16 _{-0,011}	0,02	0,095	0,176	0,23

4.3. ПРИВОД КОЛЕС

4.3.1. Снятие и установка шарнирных валов

- Установить надежно на подставку передок автомобиля и снять колеса.

- Включить передачу заднего хода и отвернуть гайку крепления наружного шарнира вала к ступице.

- Отвернуть гайки трех болтов крепления корпуса шарового шарнира к рычагу передней подвески и вынуть болты.

- Если необходимо снять левый шарнирный вал, - повернуть рулевое колесо вправо. При снятии правого шарнирного вала — повернуть рулевое колесо влево.

- Вынуть шлицевую часть шарнирного вала со ступицы. Для предотвращения падения и повреждения вала при его снятии со ступицы его следует подвешивать, зацепив любым проволоочным крючком за перемычку окна панели брызговика кузова. Удерживая вал за корпус внутреннего шарнира, демонтировать его с дифференциала.

Внимание! Во избежание проворачивания полуосевых шестерен внутри дифференциала и падения их в картер (потеря соосности шестерни и отверстия в картере дифференциала) категорически запрещается одновременный демонтаж обоих шарнирных валов. После демонтажа одного из шарнирных валов необходимо сразу поставить транспортную заглушку (или пробку с удлинителем) для фиксации полуосевой шестерни.

Снятый с автомобиля шарнирный вал тщательно промыть, заменить изношенные или поврежденные детали и установить в обратной последовательности на автомобиль.

Внимание! Перед установкой в ступицу колеса хвостовика наружного шарнира необходимо установить на вал грязеотражатель отбортовкой к ступице, прижав его распорной втулкой.

После установки наружного шарнира в ступицу колеса надеть шайбу, завернуть новую гайку, затянуть и законтрить.

4.3.2. Разборка и сборка шарнирного вала

Шарнирный вал имеет сложную конструкцию. Разборку шарниров выполнять только при появлении повышенных шумов в процессе езды, при разрушении чехлов и попадании в шарниры пыли и влаги. Перед разборкой тщательно промыть от пыли и грязи шарниры и насухо протереть чистой, сухой ветошью.

Внимание! При демонтаже и монтаже внутреннего шарнира сохранить первоначальное положение сопряженных деталей внутреннего шарнира: «ролик с иглами — цапфа трех-

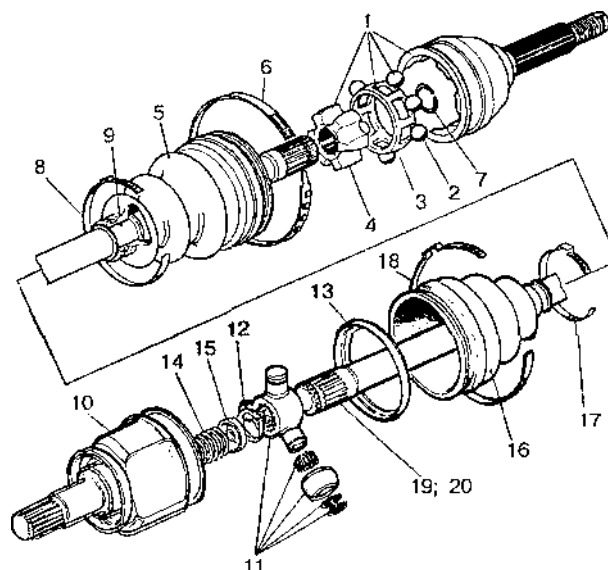


Рис. 4.3.1. Шарнирный вал:

1 - шарнир наружный в сборе; 2 - шарик; 3 - сепаратор наружного шарнира; 4 - обойма; 5 - чехол наружного шарнира; 6 — хомут большой наружного шарнира; 7 - кольцо стопорное наружного шарнира; 8 - хомут малый наружного шарнира; 9 - втулка дренажная; 10 — корпус внутреннего шарнира в сборе; 11 - трехшпоновик в сборе; 12 - кольцо стопорное внутреннего шарнира; 13 — шайба упорная; 14 - пружина распорная; 15 - чашка пружины; 16 - чехол внутреннего шарнира, 17 - хомут малый внутреннего шарнира; 18 - хомут большой внутреннего шарнира; 19 - вал шарнирный правый; 20 - вал шарнирный левый.

шпоновика - корпус шарнира» (временно закрепить клеевой лентой). Не менять иглы разных узлов. При разборке внутреннего шарнира нанести метки (краской) на корпусе и цапфе трехшпоновика так, чтобы при монтаже ролики попали на свои дорожки. При монтаже внутреннего шарнира на вал обеспечить строгую осевую направленность поджимной пружины в сборе с чашкой. Наружный шарнир не рекомендуется разбирать, так как приработанные по месту шарики (корпус, сепаратор, обойма) при сборке могут попасть на другую направляющую дорожку.

Порядок разборки

- Закрепить в тисках шарнирный вал, подложив под губки защитные колодки.

- Снять с наружного шарнира хомуты (малый и большой; крепления чехла и сдвинуть чехол по валу).

- Удалить с поверхности шарнира смазку, затем подставить к торцу корпуса (со стороны шариков) пластину из цветного металла и, ударяя по пластине молотком, выпрессовать шарнир из вала. При выпрессовке шлицевую часть шарнира удерживать соосно для предотвращения повреждения сепаратора.

- Снять с вала чехол наружного шарнира, затем, сняв с чехла внутреннего шарнира хомуты, сдвинуть чехол по валу и, выполнив необходимые меры по удержанию роликов на цапфах трехшпоновика и маркировке их положения, снять корпус внутреннего шарнира.

Тщательно промыть детали внутреннего шарнира, проверить их состояние. Поврежденные или слишком изношенные детали заменить новыми. При значительном износе или повреждении деталей наружного шарнира заменить шарнир в сборе с заменой стопорного кольца новым.

При установке на вал чехлов снять стопорное кольцо, чтобы не повредить чехлы. При монтаже соблюдать чистоту устанавливаемых деталей, применять смазку, рекомендуемую заводом в количестве: для внутреннего и наружного шарниров - по 100 г.

Если шарнирный вал разбирался из-за повреждения резиновых чехлов, то в обязательном порядке промыть шарниры и заложить в них свежую смазку. Надежно закрепить чехлы хомутами. Установленные на шарнирах хомуты - разового пользования. Применение других типов стяжных хомутов допускается, если гарантирована высокая надежность уплотнения и целостность чехла при креплении. При установке защитных чехлов обратить внимание на правильную их посадку, складки на чехле не должны быть сдавлены и скручены. Не допускать установку чехла внутреннего шарнира на наружный шарнир и наоборот. После сборки шарнирного вала проверить прочность посадки внутренних грязеотражателей на корпусах шарниров (отсутствие проворачивания). Более плотная посадка грязеотражателя осуществляется нанесением мелкого кернения на посадочное место грязеотражателя с последующей его запрессовкой на корпус.

5. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска автомобиля Sens, независимая рычажно-телескопическая, называется еще по имени ее изобретателя - «подвеска Макферсон». Подвеска независимая. Направляющее устройство состоит из качающейся телескопической гидравлической амортизаторной стойки и рычага подвески. Упругое устройство представляет собой витую цилиндрическую пружину, установленную на телескопической качающейся стойке. Роль демпферного устройства выполняет гидравлический телескопический амортизатор. Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой упругий П-образный стержень.

Элементы конструкции подвески переднего колеса представлены на рис. 5.1.

В верхней опоре амортизаторной стойки установлен резиновый упругий элемент, обеспечивающий качение стойки при работе подвески и гашение вибраций, а также упорный шариковый подшипник, который служит упором верхней опорной чашки пружины и обеспечивает поворот стойки.

К средней части корпуса стойки приварен поворотный рычаг, за который осуществляется поворот стойки, необходимый для поворота колеса при изменении направления движения автомобиля.

Корпус стойки выполнен заодно с поворотным кулаком. К поворотному кулаку крепится защитный кожух тормозного диска. Внутри отверстия поворотного кулака при помощи стопорных колец закреплен двухрядный подшипник ступицы колеса.

Нижний конец поворотного кулака шарнирно соединен с рычагом подвески посредством шаровой опоры. Палец шаровой опоры закреплен в поворотном кулаке при помощи гайки, а корпус опоры приклепан к рычагу подвески.

Рычаг подвески соединен с корпусом кузова автомобиля с помощью двух шарниров (переднего и заднего).

Концы стержня стабилизатора шарнирно связаны с рычагами подвески левого и правого колес, а средняя его часть связана шарнирно с кузовом автомобиля.

5.1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Для снятия стабилизатора необходимо:

- поднять автомобиль (можно только его переднюю часть) и поста-

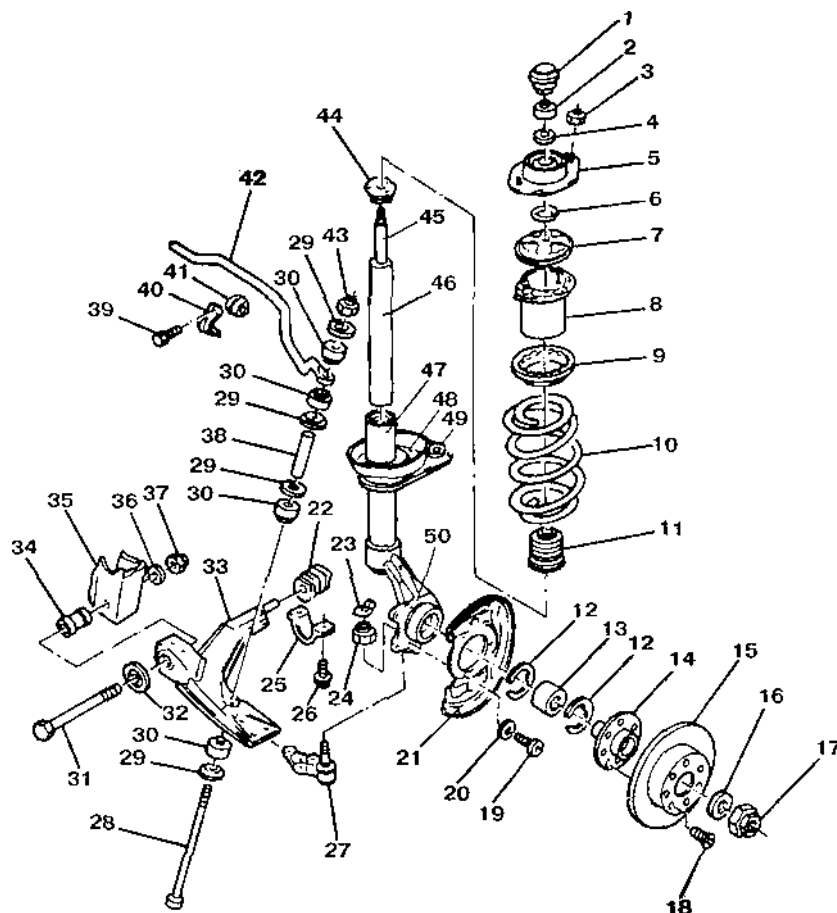


Рис. 5.1 Элементы конструкции подвески переднего колеса:

- I - защитный колпачок; 2, 3, 24, 37, 43 - гайки;
4, 20, 29, 32, 36 - шайбы; 5 - верхняя опора амортизаторной стойки;
6 - упорная шайба; 7 - пластмассовая опора; 8 - защитный стакан;
9 - верхняя опорная чашка; 10 - пружина подвески;
II - буфер хода сжатия; 12 - стопорное кольцо;
13 - подшипник ступицы; 14 - ступица колеса;
15 - тормозной диск; 16 - стопорная шайба; 17 - фасонная гайка;
18, 19 - винты; 21 - защитный кожух; 22 - втулка заднего шарнира рычага подвески; 23 - чека; 25, 40 - кронштейны; 26, 28, 31, 39 - болты;
27 - шаровая опора; 30 - втулка стабилизатора; 33 - рычаг подвески;
34 - втулка переднего шарнира рычага подвески; 35 - элемент корпуса кузова автомобиля; 38 - распорная втулка; 41 - подушка стержня стабилизатора; 42 - стержень стабилизатора; 44 - гайка корпуса стойки;
45 - шток; 46 - цилиндр; 47 - корпус стойки; 48 - нижняя опорная чашка;
49 - поворотный рычаг; 50 - поворотный кулак.

вить на подставки так, чтобы передние колеса не касались опорной поверхности. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;

- снять передние колеса;
- выкрутив болты, снять кронштейны крепления стержня стабилизатора к кузову автомобиля (рис. 5.2) и подушки этого стержня;
- раскрутив гайки болтов и сняв элементы шарнирных соединений, отсоединить концы стержня стабилизатора

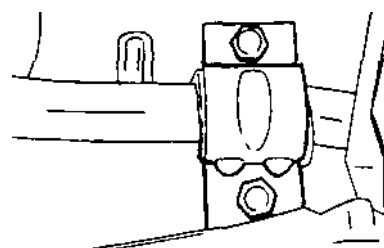


Рис. 5.2. Выкрутив болты, снять кронштейны крепления стержня стабилизатора к кузову автомобиля.

тора от рычагов подвески левого и правого колес (рис 5.3);

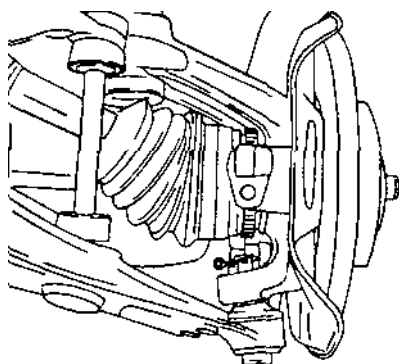


Рис. 5.3.

- снять стержень стабилизатора с автомобиля в сторону.

Установка стабилизатора производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- заменить при необходимости вышедшие из строя детали (прежде всего втулки и подушки);

- установив все элементы крепления стержня стабилизатора к кузову автомобиля, не затягивать окончательно болты;

- заменив самоконтрящиеся гайки новыми, присоединить концы стержня стабилизатора к рычагам подвески колес;

- отцентрировать стержень стабилизатора относительно автомобиля и затянуть болты кронштейнов крепления стержня к кузову;

- самоконтрящиеся гайки шарнирного соединения концов стержня стабилизатора с рычагами подвески затянуть для обеспечения предварительного натяга так, чтобы расстояние от торца гайки до торца распорной втулки этого соединения составляло 38 мм (рис. 5.4).

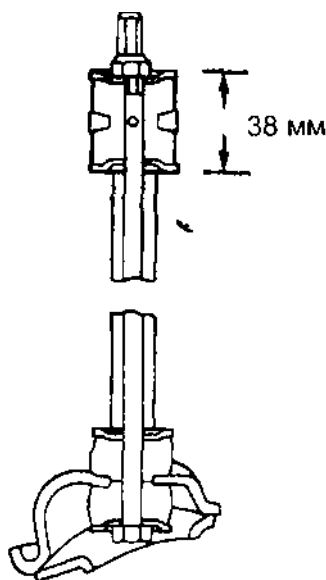


Рис. 5.4.

5.2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ

Для снятия амортизаторной стойки необходимо:

- ослабить гайки крепления верхней опоры стойки к кузову автомобиля (рис. 5.5);

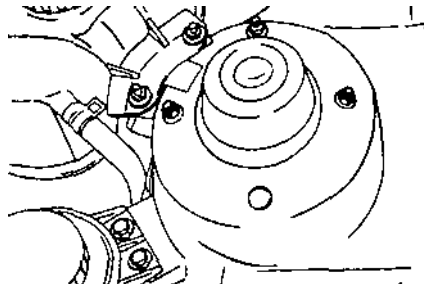


Рис. 5.5.

- открутить фасонную гайку 17 и снять стопорную шайбу 16 (рис 5.1) крепления карданной передачи привода колеса к его ступице;

- установить переднюю часть автомобиля на подставку так, чтобы колеса не касались опорной поверхности. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;

- снять переднее колесо;

- снять суппорт тормозного механизма (не отсоединяя тормозного шланга) и подвесить его к кузову так, чтобы он не висел на тормозном шланге (см. главу «Тормозные системы»);

- сняв чеку, открутить гайку крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку (рис. 5.6);

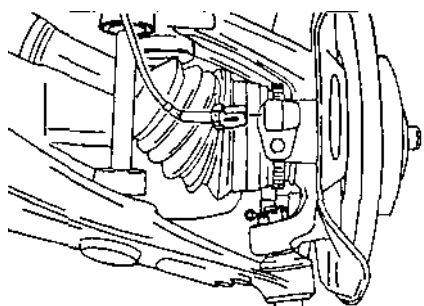


Рис. 5.6.

- отсоединить палец шаровой опоры от поворотного кулака с помощью специального съемника (например, KM-507-B) (рис. 5.7);

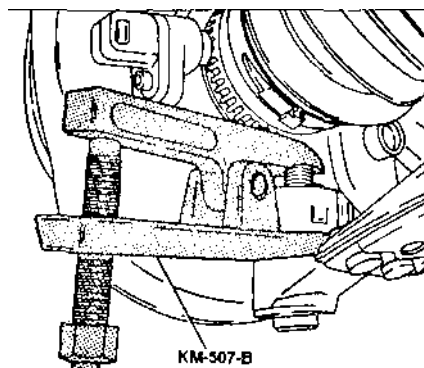


Рис. 5.7.

- аналогично предыдущему пункту поступить при снятии рулевой тяги, предварительно открутив гайку ее крепления к поворотному рычагу амортизаторной стойки (рис. 5.8);

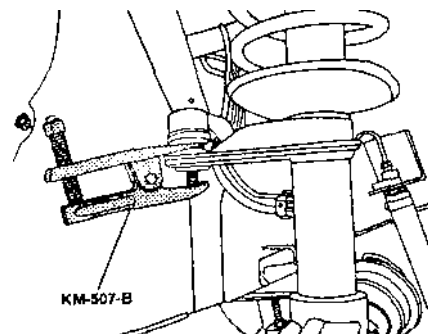


Рис. 5.8.

Внимание! Применять только специальный инструмент для снятия шаровой опоры и рулевой тяги во избежание их повреждения.

- отсоединить карданную передачу привода колеса от ступицы колеса, поддерживая отсоединенный конец и не позволяя ему свободно свисать с картера коробки передач. Подпереть конец карданной передачи;

Внимание! Не допускать чрезмерного растяжения элементов карданной передачи во избежание разъединения внутренних деталей ШРУСов и повреждения их защитных чехлов. Пренебрежение этим требованием может вызвать преждевременный износ и выход из строя ШРУСов.

- вывернуть гайки крепления верхней опоры стойки к кузову автомобиля (рис. 5.5);

- снять амортизаторную стойку с автомобиля.

Внимание! Повреждение покрытия пружины подвески (отслоения, сколы) может вызвать ухудшение ее упругих свойств.

Установка амортизаторной стойки производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

Внимание! Для закрепления карданной передачи привода колеса в его ступице требуется установить новую фасонную гайку.

Навернув новую фасонную гайку, не затягивать ее до конца. Затем установить колесо, опустить автомобиль на опорную поверхность и затянуть колесные болты с усилием 90 Нм. Только после этого можно приступать к регулировке подшипника ступицы колеса.

5.3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА ПОДВЕСКИ

Для снятия рычага подвески необходимо:

- установить переднюю часть автомобиля на подставку так, чтобы колеса не касались опорной поверхности.

Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;

- снять переднее колесо;
- отсоединить конец стержня стабилизатора от рычага подвески (см. 5.1);
- отсоединить палец шаровой опоры от поворотного кулака (см. 5.2);
- окрутив гайку, снять болт и другие детали переднего шарнира рычага подвески (рис. 5.9);

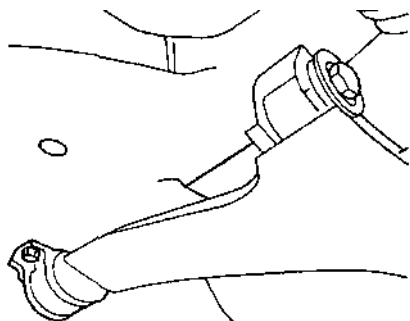


Рис. 5.9.

- выкрутить болты и снять кронштейн заднего шарнира рычага подвески (рис. 5.9);

- отсоединить рычаг подвески от автомобиля.

Установка рычага подвески производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом необходимо:

- сначала присоединить к кузову автомобиля переднюю часть рычага, а затем заднюю, не затягивая окончательно болты и гайку шарнирных соединений;

- заменить новой гайку болта при сборке шарнирного соединения конца стержня стабилизатора с рычагом подвески;

- после выполнения всех операций вплоть до установки колеса включительно приподнять автомобиль, установить под рычаг подвески подставку и опустить его так, чтобы колесо не касалось опорной поверхности, а часть веса автомобиля воспринималась подставкой под рычагом;

- затянуть болты заднего и переднего шарниров рычага с рекомендуемыми усилиями;

- поднять автомобиль, убрать подставку и опустить его.

5.4. ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ

Для замены шарового шарнира предварительно следует снять рычаг подвески (см. 5.3). Далее необходимо:

- высверлить при помощи сверла диаметром 12 мм головки заклепок, крепящих корпус шарового шарнира к рычагу подвески (рис. 5.10);

- выбить заклепки с помощью бородка;

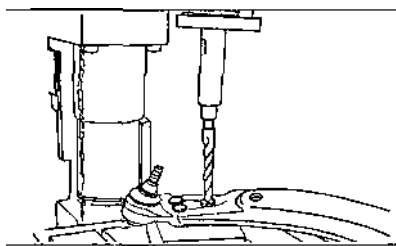


Рис. 5.10.

- закрепить новую шаровую опору на рычаге подвески тремя болтами с гайками (расположить гайки снизу рычага) (рис. 5.11). Гайки затянуть с рекомендуемым усилием;

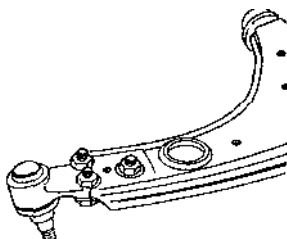


Рис. 5.11.

собрать подвеску колеса (см. 5.3).

5.5. ЗАМЕНА ВТУЛОК ШАРНИРОВ РЫЧАГА ПОДВЕСКИ

Для замены втулок шарниров рычага подвески необходимо:

- снять рычаг подвески (см. 5.3);
- спрессовать втулку заднего шарнира рычага с ее оси при помощи прессы и приспособлений (например, съемно-монтажного КМ-158 и пластины для монтажа-демонтажа втулок КМ-307-В) (рис. 5.12);

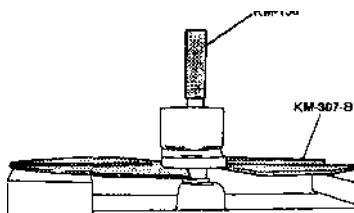


Рис. 5.12.

- выпрессовать втулку переднего шарнира рычага при помощи прессы и приспособлений (например, съемно-монтажных КМ-508-А и КМ-158, пластины для монтажа-демонтажа втулок КМ-307-В) (рис. 5.13);

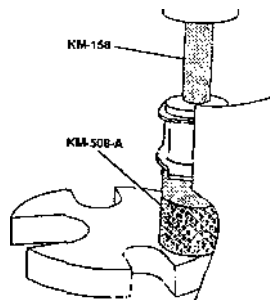


Рис. 5.13.

- смазав многоцелевой смазкой ось заднего шарнира рычага, напрессовать на нее новую втулку. Втулка должна быть повернута плоской стороной вверх. При этом необходимо использовать для поддержки рычага приспособление (например, съемно-монтажное КМ-508-А) (рис. 5.14);

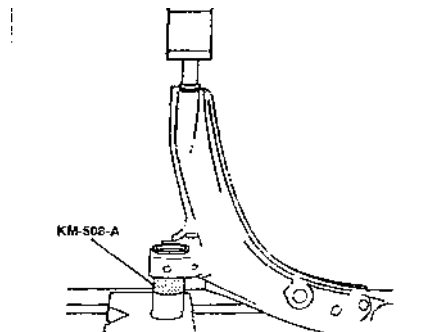


Рис. 5.14.

- смазав многоцелевой смазкой наружную поверхность новой втулки переднего шарнира рычага и посадочное место под нее в рычаге, запрессовать втулку в рычаг с его внутренней стороны при помощи приспособления (например, съемно-монтажного КМ-508-А) (рис. 5.15) и отцентрировать ее;

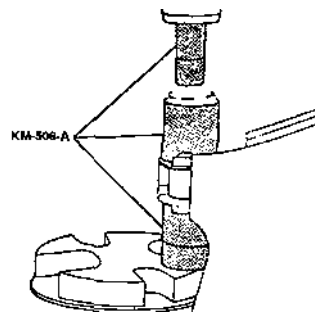


Рис. 5.15.

- установить рычаг подвески на автомобиль (см. 5.3).

5.6. ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ КОЛЕСА

Для замены подшипника ступицы колеса необходимо:

- отсоединить карданную передачу привода от ступицы колеса (см. 5.2);
- выкрутив винты крепления, снять тормозной диск со ступицы;
- извлечь из отверстия поворотного кулака внутреннее стопорное кольцо (рис. 5.16);

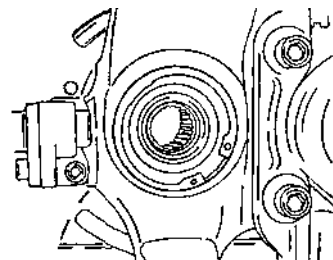


Рис. 5.16.

- снять ступицу колеса при помощи приспособления (например, скобы J-37105-B-1, винта J-36661-2, переходника для ступицы J-37105-B-3 и гайки 500-20) (рис. 5.17);

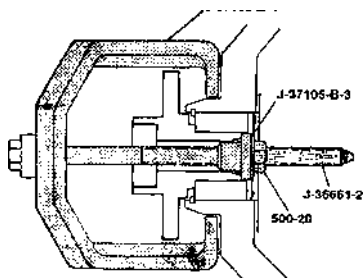


Рис. 5.17.

- выкрутив винты крепления, снять защитный кожух тормозного диска со ступицы (см. главу «Тормозные системы»);

- извлечь из отверстия поворотного кулака наружное стопорное кольцо;

- снять подшипник ступицы при помощи приспособления (например, скобы J-37105-B-1, винта J-36661-2, переходника для подшипника J-37105-B-2 и гайки 500-20) (рис. 5.18);

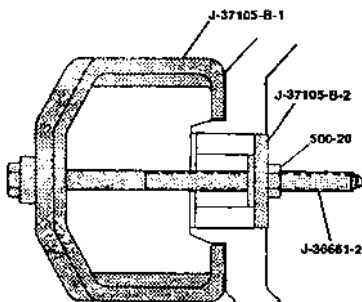


Рис. 5.18.

- тщательно очистить поверхность отверстия в поворотном кулаке, осмотреть ее на предмет отсутствия повреждений (царапины, задиры);

- осмотреть поверхность посадочного места подшипника ступицы на предмет отсутствия механических повреждений;

- поставив в отверстие поворотного кулака наружное стопорное кольцо, установить на место подшипник ступицы с помощью приспособления (например, скобы J-37105-B-1, винта J-36661-2, переходника для подшипника J-37105-B-2 и гайки 500-20) (рис. 5.19);

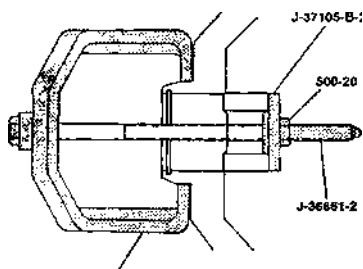


Рис. 5.19.

- установить защитный кожух тормозного диска, закрепив его винтами на ступице (см. главу «Тормозная система»);

- поставив в отверстие поворотного кулака внутреннее стопорное кольцо, установить на место ступицу с помощью приспособления (например, переходника для ступицы J-37105-B-3, переходника для подшипника J-37105-B-2, винта J-36661-2 и гайки 500-20) (рис. 5.20);

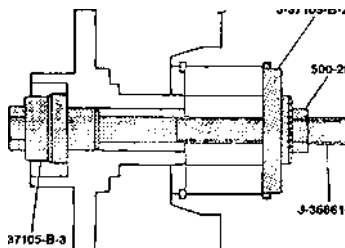


Рис. 5.20.

- установить карданную передачу привода колеса, закрепив ее на ступице, и отрегулировать подшипник ступицы колеса.

5.7. РАЗБОРКА И СБОРКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ

Необходимость разборки амортизаторной стойки возникает в случае выхода из строя ее элементов (например, подшипника верхней опоры, пружины подвески и др.). Для разборки амортизаторной стойки предварительно следует снять её с автомобиля (см. 5.2). Далее необходимо:

- закрепить устройство для сжатия пружины передней подвески (например, приспособление для сжатия пружины передней подвески KM-465-A и захват KM-329-A) на верстаке или другой подходящей поверхности (рис. 5.21);

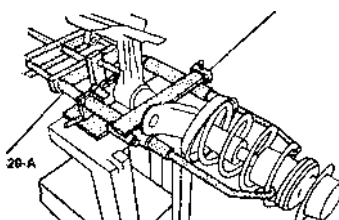


Рис. 5.21.

- закрепить амортизаторную стойку в устройстве, убедившись, что захваты посажены на пружину правильно;

- сжать пружину подвески при помощи устройства (например, приспособлений для сжатия KM-465-A и захвата KM-329-A пружины) так, чтобы она отошла от верхней опорной чашки (рис. 5.21);

- сняв защитный колпачок верхней опоры и удерживая шток от проворачивания, отвернуть при помощи специального гаечного ключа (например, J-42468) гайку крепления верхней опоры к штоку (рис. 5.22);

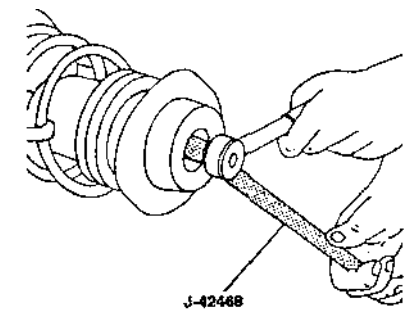


Рис. 5.22.

- последовательно снять шайбу 4, верхнюю опору 5, упорную шайбу 6, пластмассовую опору 7, защитный стакан 8, верхнюю опорную чашку 9 (рис. 5.1);

- отпустив пружину подвески 10 с помощью устройства для сжатия, продолжить разборку амортизаторной стойки, сняв пружину 10, буфер хода сжатия 11 и вставку, установленную в опорной чашке 48 (рис. 5.1);

- отвернуть гайку корпуса стойки при помощи специального инструмента (например, гаечного ключа KM-331) (рис. 5.23);

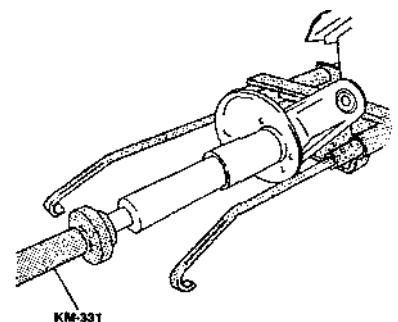


Рис. 5.23.

Внимание! Отверачивание гайки корпуса стойки требует приложения большого усилия.

- извлечь цилиндр 46 со штоком 45 из корпуса стойки 47 (рис. 5.1).

Сборка амортизаторной стойки производится в обратной разборке последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом необходимо:

- протереть резьбу на внутренней поверхности корпуса стойки;
- заменить гайку корпуса стойки новой;

Внимание! Новая гайка корпуса стойки покрыта воском, который не следует удалять, так как он выполняет смазывающие и антикоррозионные функции. Затяжка гайки корпуса стойки требует приложения достаточно большого момента.

- заменить верхнюю опору в случае выхода из строя ее подшипника, так как этот узел разборке не подлежит;

- смазать подшипник верхней опоры стойки многоцелевой смазкой;

- убедиться, устанавливая верхнюю опору на шток, что упорная шай-

ба под подшипником расположена буртиком вверх, а сверху на подшипник поместить плоскую шайбу (рис. 5.24);

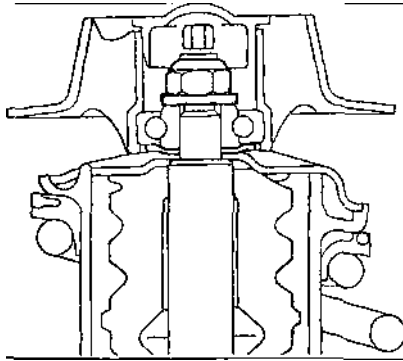


Рис. 5.24.

• обратить внимание, отпуская пружину подвески 10 с помощью устройства для сжатия, на то, чтобы ее крайние витки расположились должным образом в верхней опорной чашке 9 и во вставке нижней опорной чашки 48 (рис. 5.1);

• расположить левую (по ходу движения автомобиля) пластмассовую опору 7 (рис. 4.1) выступом вперед, а правую - выступом назад (рис. 5.25).

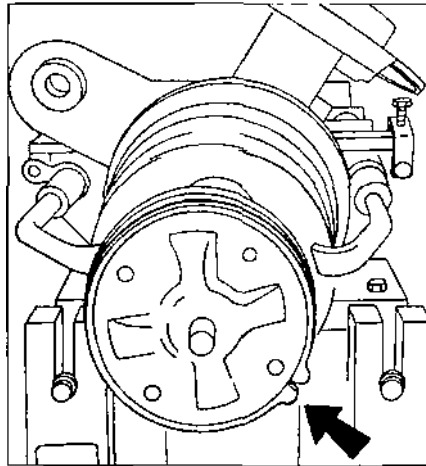


Рис. 5.25.

5.8. ЗАМЕНА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

Для замены поворотного кулака необходимо:

- снять с автомобиля амортизаторную стойку (см. 5.2);
- снять ступицу колеса и её подшипник (см. подраздел 5.6);
- снять пружину подвески и извлечь цилиндр амортизаторной стойки (см. 5.7).

После замены поворотного кулака с корпусом стойки (конструктивно объединены в один узел) производится сборка в обратной разборке последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска автомобиля Sens независимая. Её балка состоит из двух продольных рычагов, упруго связанных поперечным соединителем. Рычаги и соединитель имеют V-образное сечение; соединитель смещен от оси колес вперед и расположен вблизи шарнирных креплений рычагов к кузову автомобиля. Такая конструкция балки задней подвески обладает большой жесткостью на изгиб и малой - на кручение, что обеспечивает перемещение колес при движении по неровностям дороги практически независимо друг от друга. Балка подвески выполняет функцию направляющего устройства. Упругим устройством являются две витые спиральные пружины. Роль демпферного устройства выполняют гидравлические телескопические амортизаторы. Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой упругий стержень.

Элементы конструкции задней подвески представлены на рис. 5.26, 5.27.

Передние концы рычагов подвески шарнирно крепятся к кузову автомобиля с помощью резинометаллических втулок и болтов.

К рычагам приварены опоры пружин подвески, в которые пружины упираются нижней частью через нижнюю опорную чашку. На нижней опоре расположен буфер сжатия, ограничивающий максимальный ход подвески. Верхней частью каждая пружина упирается через опорную чашку и резиновую изолирующую прокладку в расположенные на кузове опоры.

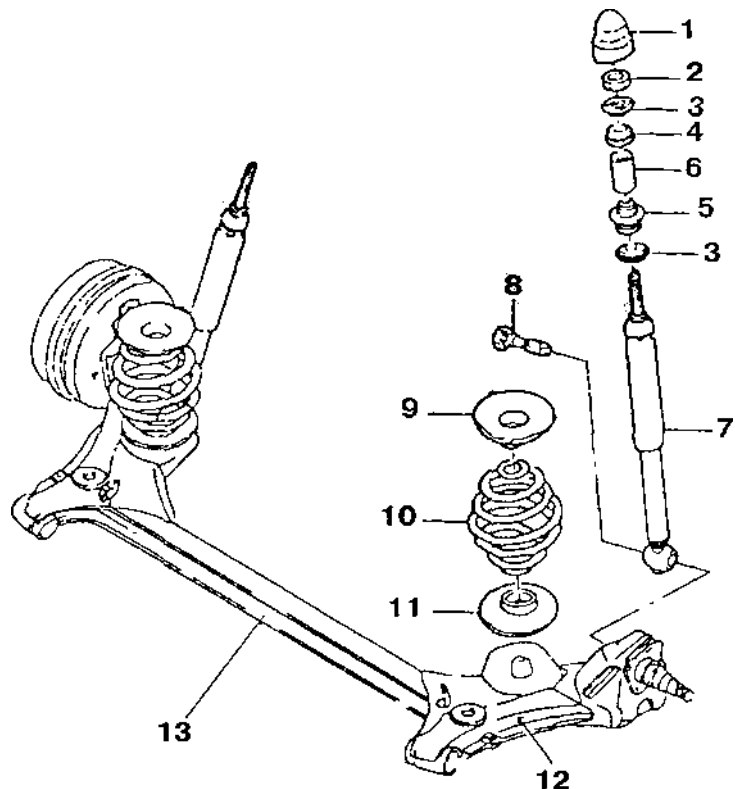


Рис. 5.26. Элементы конструкции упругого, направляющего и гасящего устройств задней подвески:

- 1 - защитный колпачок; 2 - гайка; 3 - верхняя (нижняя) обойма подушки;
4 - верхняя подушка амортизатора; 5 - нижняя подушка амортизатора;
6 - втулка; 7 - амортизатор; 8 - болт;
9 - верхняя опорная чашка;
10 - пружина подвески; 11 - нижняя опорная чашка;
12 - рычаг; 13 - соединитель.

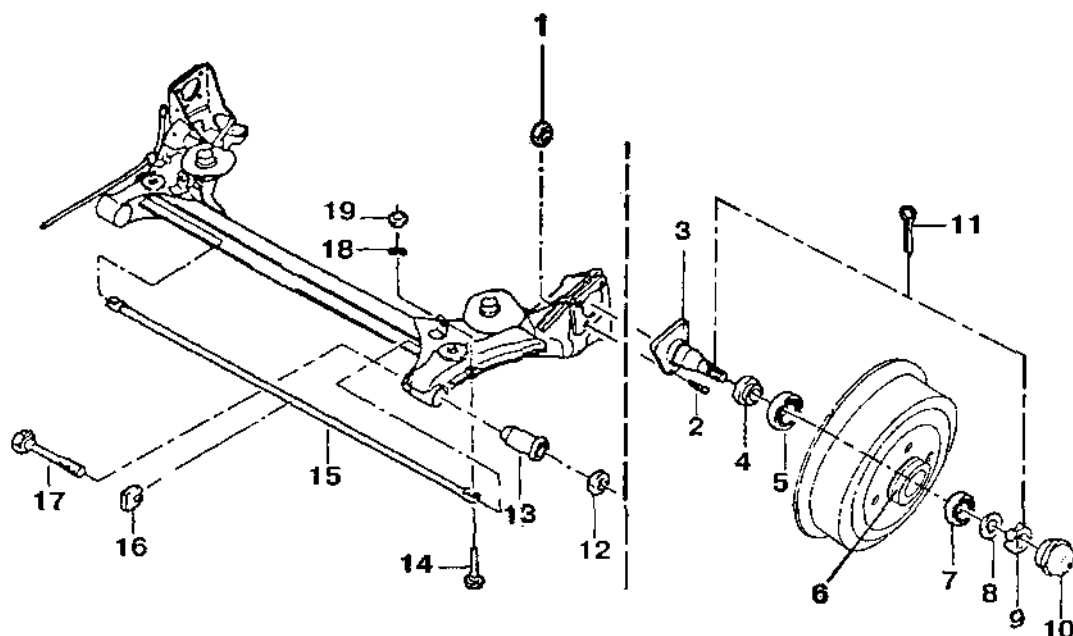


Рис. 5.27. Элементы конструкции балки задней подвески:

1, 9, 12, 19 - гайки; 2, 14, 17 - болты; 3 - цапфа; 4 — сальник; 5, 7 - роликоконический подшипник;
6 - ступица (с тормозным барабаном); 8 - стопорная шайба; 10 - защитный колпачок; 11 — шплинт;
13 - резинометаллическая втулка; 15 — стержень стабилизатора; 16 - демпфер стабилизатора;
18 - упругая шайба.

Позади опор пружин на рычагах расположены кронштейны, к которым шарнирно крепятся нижние концы амортизаторов. Верхний конец каждого амортизатора крепится гайкой к кузову автомобиля через две резиновые подушки и их обоймы. Амортизаторы также выполняют в подвеске функции буфера отбоя, ограничивая величину максимального перемещения колес вниз.

Концы стержня стабилизатора при помощи болтов с гайками жестко связаны с рычагами подвески, а в средней его части установлен демпфер для исключения вибрации стержня при работе подвески.

К фланцу рычага подвески крепятся болтами опорный щит тормоза и цапфа ступицы заднего колеса. Ступица установлена на цапфе на двух конических роликовых подшипниках и закреплена гайкой со стопорной шайбой. От самопроизвольного раскручивания гайка фиксируется на цапфе шплинтом. С внутренней стороны полость ступицы уплотняется сальником, с наружной стороны ступица закрыта защитным колпачком.

5.9. РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Для **регуливки** необходимо:

- поднять заднюю часть автомобиля, установить её на подставку так, чтобы колеса не касались опорной по-

верхности, и надежно зафиксировать автомобиль от возможных его перемещений;

- снять защитный колпачок со ступицы и извлечь шплинт (предварительно выпрямив его концы) из отверстия цапфы (рис. 5.28);

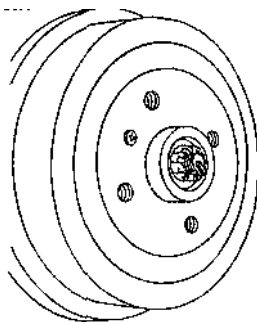


Рис. 5.28

- затянуть гайку крепления ступицы с усилием 20 Нм, поворачивая рукой колесо для того, чтобы подшипник встал на место при выборе увеличенного зазора;
- ослабить затяжку гайки крепления ступицы, повернув ее на полоборота (180°);
- вновь затянуть гайку крепления ступицы с усилием 1 Нм;
- если отверстие для шплинта в цапфе не совпадает с прорезью в гайке, открутить гайку крепления ступицы до их совмещения;

Внимание! Не отворачивать гайку более чем на половину оборота.

- вставить новый шплинт и загнуть его концы;

Внимание! При правильной регулировке зазор в подшипниках должен быть в пределах 0,03...0,13 мм.

- поставить защитный колпачок на ступицу;
- опустить автомобиль.

5.10. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРА

Для **снятия** амортизатора необходимо:

- открыть багажное отделение, снять часть обивки, которая закрывает гайку крепления штока амортизатора (рис. 5.29);

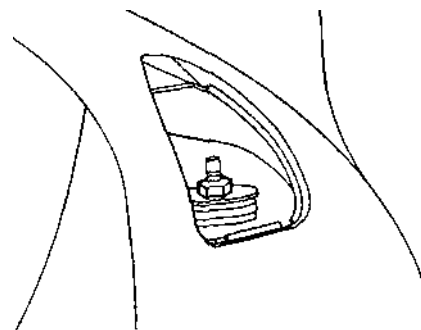


Рис. 5.29

• удерживая шток амортизатора от проворачивания, открутить гайку его крепления, а затем снять элементы шарнирного соединения амортизатора с кузовом (обойму, подушку и т. д.);

Внимание! Если необходима замена двух амортизаторов, следует снимать • их поочерёдно с целью предотвращения повреждения шарнирных соединений подвески, а также повреждения трубопроводов и шлангов тормозной системы.

• поднять заднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;

Внимание! При поднятии автомобиля следует подпереть (например, регулируемым по высоте домкратом) рычаг подвески, к которому крепится демонтируемый амортизатор.

• выкрутить болт нижнего крепления амортизатора;

• выведя проушину амортизатора из кронштейна рычага подвески, снять амортизатор (рис. 5.30).

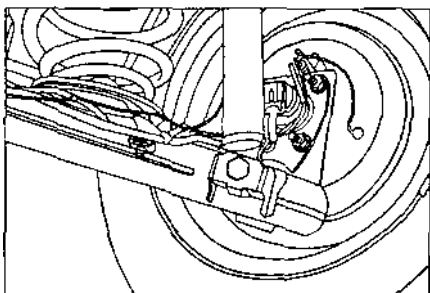


Рис. 5.30.

Установка амортизатора производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом необходимо:

• совместить отверстие в проушине амортизатора с отверстием в кронштейне рычага подвески, вставить болт и закрутить его, не затягивая;

• установить на шток амортизатора нижние обойму 3 и подушку 5 (рис. 5.26);

• опустить автомобиль так, чтобы шток амортизатора вошёл в отверстие кузова автомобиля;

• установить на шток амортизатора втулку 6, верхнюю подушку 4 и обойму 3 (рис. 5.26), наживить гайку на шток, не затягивая её;

• затянуть болт нижнего крепления амортизатора;

• убрать подставку, предварительно приподняв автомобиль, и опустить его на опорную поверхность;

• затянуть гайку верхнего крепления амортизатора так, чтобы резьба штока выступала из гайки на 9 мм (рис. 5.31);

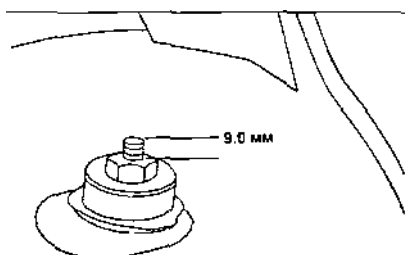


Рис. 5.31.

• установить на прежнее место обивку багажного отделения.

5.11. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Для снятия стабилизатора необходимо:

• поднять заднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;

• снять одно из задних колес;

• открутить гайки, снять упругие шайбы и извлечь из отверстий болты, с помощью которых стержень стабилизатора крепится к рычагам подвески (рис. 5.32);

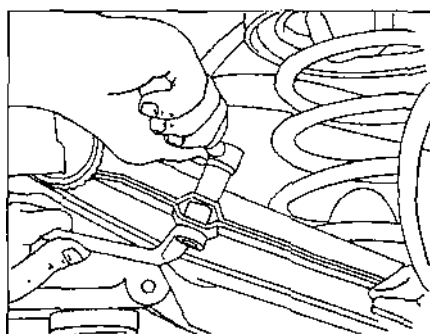


Рис. 5.32.

• перемещая стержень стабилизатора в сторону снятого колеса, снять стержень и демпфер стабилизатора с автомобиля.

Установка стабилизатора производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

5.12. Снятие и установка пружины подвески

Для снятия пружины подвески необходимо:

• поднять заднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;

Внимание! Пользуясь подъемником, не поднимать автомобиль за подвески: склонность элементов задней подвески перемещаться при удалении некоторых деталей её крепления может вызвать падение автомобиля со стоек подъемника.

Демонтаж пружин подвески во избежание травматизма желательно выполнять на полу (или другой опорной поверхности).

• установить под рычаг подвески, с которого демонтируется пружина, подпорку;

• снять колесо;

• выкрутить болт нижнего крепления амортизатора и вывести проушину амортизатора из кронштейна рычага подвески;

• проявляя осторожность, убрать из-под рычага подпорку и опустить эту сторону балки задней подвески;

• снять пружину подвески и верхнюю опорную чашку с изолирующей прокладкой (рис. 5.33).

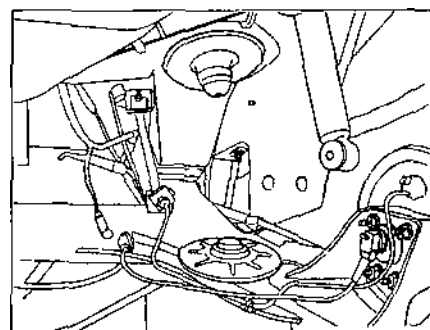


Рис. 5.33.

Установка пружины подвески производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом необходимо:

• установить изолирующую прокладку;

Внимание! Изолирующую прокладку необходимо прикрепить с помощью клейкого материала к опоре пружины для того, чтобы удерживать её в требуемом положении при установке пружины и закреплении балки подвески на кузове автомобиля.

• установить должным образом нижнюю опорную чашку с буфером сжатия, если они были смещены при снятии пружины;

• установить пружину и поднять рычаг подвески, совместив отверстие в его кронштейне с отверстием в проушине амортизатора, вставить болт и затянуть его (рис. 5.34);

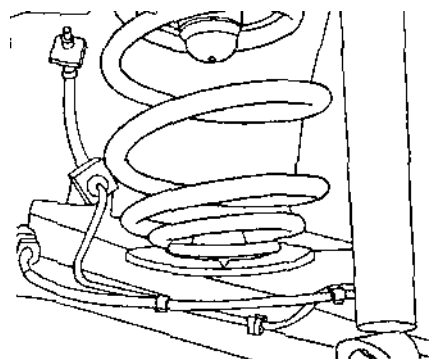


Рис. 5.34.

- установить колесо;
- убрать подпорку и подставку, предварительно приподняв автомобиль, и опустить его на опорную поверхность.

5.13. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЛКИ ПОДВЕСКИ

Для **снятия** балки подвески необходимо:

- поднять заднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;
- снять задние колеса;
- отсоединить тросы привода стояночного тормоза от уравнивателя (см. главу «Тормозная система»);
- отсоединить тормозные трубки от тормозных шлангов на кронштейнах рычагов задней подвески (см. главу «Тормозные системы») и заглушить их отверстия подходящими пробками;
- немного приподнять рычаги задней подвески, например, при помощи домкратов;
- выкрутить болт нижнего крепления каждого амортизатора и вывести проушины амортизаторов из кронштейнов рычагов подвески;
- опустив домкраты, поддерживающие рычаги подвески, снять пружины подвески (см. 5.13);
- открутив гайки, извлечь болты шарнирных соединений рычагов подвески с кузовом автомобиля (рис. 5.35);

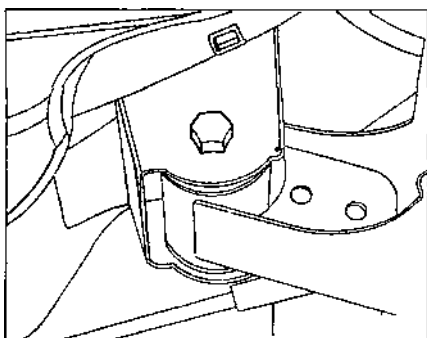


Рис. 5.35.

- проявляя осторожность, вывести переднюю часть каждого рычага подвески из кронштейна кузова и снять балку подвески.

Установка балки подвески производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом необходимо:

- поднять балку подвески и, совместив отверстия в передних частях рычагов и кронштейнах кузова, установить болты и закрутить, не затягивая до конца, их гайки;
- выполнить все операции до установки колес включительно;
- удалить воздух из привода тормозной системы (прокачать привод) и отрегулировать тормоза задних колес

(см. главу «Тормозная система»). Проверить тормозной провод на предмет отсутствия утечек тормозной жидкости;

- при необходимости отрегулировать подшипники ступиц задних колес (см. 5.9);
- отрегулировать привод стояночного тормоза (см. главу «Тормозные системы»);
- убрать подставку, предварительно приподняв автомобиль, и опустить его на опорную поверхность;
- затянуть гайки крепления рычагов подвески к кузову автомобиля.

5.14. ЗАМЕНА САЛЬНИКА И ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦЫ КОЛЕСА

Для замены сальника и подшипников ступицы заднего колеса, необходимо:

- поднять заднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;
- снять заднее колесо;
- ослабить натяжение троса привода стояночного тормоза (см. главу «Тормозные системы»);
- снять защитный колпачок со ступицы, извлечь шплинт (предварительно выпрямив его концы) из отверстия цапфы, открутить гайку ступицы и снять стопорную шайбу (рис. 5.36);

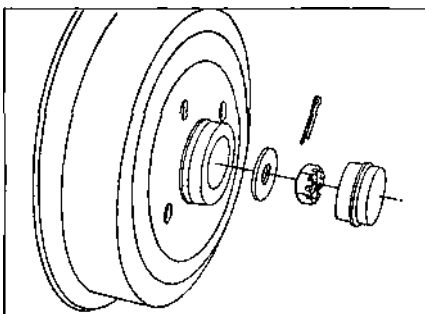


Рис. 5.36.

- снять ступицу колеса и её наружный подшипник (рис. 5.37);

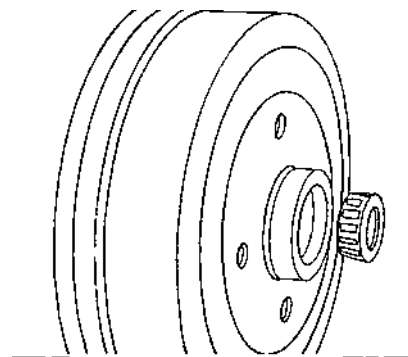


Рис. 5.37.

- извлечь (например, с помощью отвертки) сальник ступицы (рис. 5.38) и её внутренний подшипник;

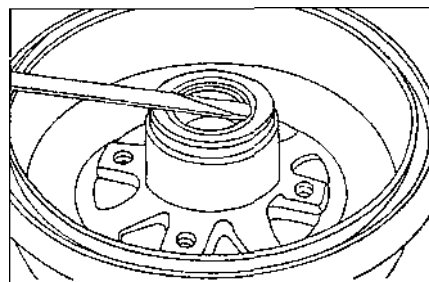


Рис. 5.38.

- удалить из ступицы (например, при помощи бородка) наружные кольца подшипников;
- очистить цапфу и проверить её техническое состояние на предмет отсутствия задиров, трещин, повреждения резьбы и др.;
- запрессовать при помощи приспособлений (например, оправки J-36791 и стержня KM-266-A) в ступицу до упора в кромку посадочного места наружные кольца нового наружного (рис. 5.39) и внутреннего (рис. 5.40) подшипников;

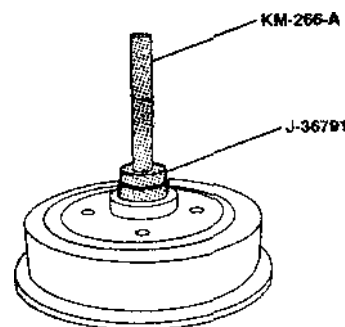


Рис. 5.39.

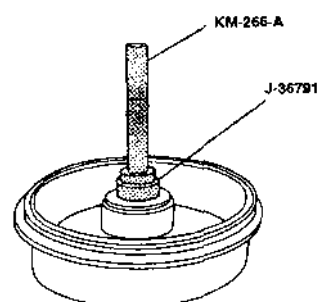


Рис. 5.40.

- смазать обильно пластичной смазкой внутренний подшипник и установить его в ступицу;
- запрессовать при помощи оправки подходящих размеров в ступицу сальник и смазать его рабочую кромку пластичной смазкой;
- заполнить полость ступицы пластичной смазкой и обильно смазать ею наружный подшипник;
- установить на цапфу ступицы, наружный подшипник (рис. 5.37), стопорную шайбу, гайку (не заворачивая её до конца);
- установить заднее колесо и отрегулировать подшипники ступицы (см. 5.9);

- отрегулировать привод стояночного тормоза (см. главу «Тормозные системы»);
- убрать подставку, предварительно приподняв автомобиль, и опустить его на опорную поверхность.

5.15. ЗАМЕНА РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВТУЛОК РЫЧАГОВ ПОДВЕСКИ

Для замены резинометаллических втулок рычагов задней подвески необходимо:

- демонтировать с автомобиля балку задней подвески (см. 5.13);
- надежно закрепить балку подвески на верстаке;
- нагреть (например, с помощью калорифера) до температуры 50-75 °С рычаги подвески в области расположения втулок с целью облегчения их демонтажа;
- закрепить кожух демонтажно-монтажного приспособления (например, кожух J-29376-A) так, чтобы внутри него расположился конец рычага с втулкой;
- пропустить специальный болт (например, болт-упорная шайба J-21474-19) через оправку (например, оправку J-29376-6A), кожух демонтажно-монтажного приспособления (например, кожух J-29376-A), втулку рычага подвески, шайбу (например, шайбу J-29376-7). После этого накрутить на резьбу специального болта гайку (например, гайку J-21474-18) (рис. 5.41);

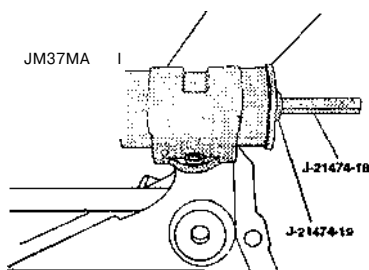


Рис. 5.41.

- частично выпрессовать втулку рычага подвески, закручивая гайку (например, гайку J-21474-18) демонтажно-монтажного приспособления и удерживая от проворачивания специальный болт (например, болт-упорная шайба J-21474-19) этого приспособления;
- извлечь окончательно втулку из рычага с помощью подходящих оправки (например, оправки J-29376-6A) и стержня (например, стержня КМ-266-A) (рис. 5.42).

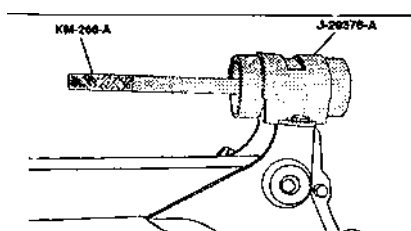


Рис. 5.42.

Установка новой резинометаллической втулки рычага задней подвески осуществляется по тому же принципу, что и её демонтаж. При этом стоит лишь переставить местами некоторые детали демонтажно-монтажного приспособления. Не снимая с рычага подвески кожух демонтажно-монтажного приспособления (например, кожух J-29376-A), необходимо:

- пропустить специальный болт (например, болт-упорная шайба J-21474-19) через шайбу (например, шайбу J-29376-7), кожух демонтажно-монтажного приспособления (например, кожух J-29376-A), втулку рычага подвески, оправку (например, оправку J-29376-6A). После этого накрутить на резьбу специального болта гайку (например, гайку J-21474-18) (рис. 5.43);

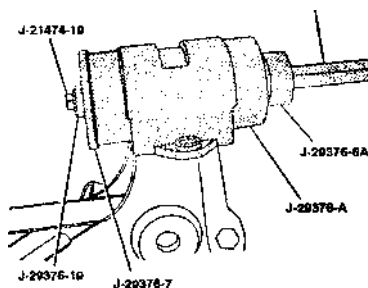


Рис. 5.43.

- запрессовать втулку рычага подвески, закручивая гайку (например, гайку J-21474-18) демонтажно-монтажного приспособления и удерживая от проворачивания специальный болт (например, болт-упорная шайба J-21474-19) этого приспособления;

- убедиться, что втулка после установки занимает положение, соответствующее изображенному на рис. 5.44;

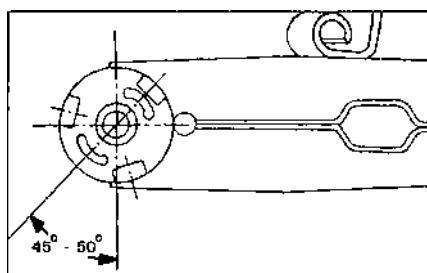


Рис. 5.44.

- установить на автомобиль балку задней подвески (см. 5.13).

5.16. ЗАМЕНА БАЛКИ ПОДВЕСКИ

Для замены балки задней подвески у автомобиля необходимо:

- демонтировать с автомобиля балку задней подвески (см. 5.13);
- снять обе ступицы с цапф (см. 5-14);
- снять цапфы и колесные тормозные механизмы (см. главу «Тормозные системы»);

- снять стержень стабилизатора (см. 5.11);

- выпрессовать втулки рычагов подвески (см. 5.15).

Комплектация и установка балки подвески производится в обратной снятию и разборке последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

КОЛЕСА И ШИНЫ

На автомобиле Sens устанавливаются стальные колеса с бескамерными радиальными низкопрофильными шинами.

Колеса 5JX13 - в обозначении указаны основные размеры обода в дюймах: внутренняя ширина обода (первая цифра) и его посадочный диаметр под шину (вторая цифра). Обозначение колеса наносится на его поверхность (штамп рядом с вентилем). Ободы колес герметичны, т. к. служат для установки бескамерных шин.

Внутренняя поверхность бескамерной шины покрыта специальным герметизирующим слоем, предотвращающим утечку воздуха, а на бортах шины имеется уплотнительный слой, обеспечивающий ее плотную посадку на обод колеса. Вентиль бескамерной шины установлен непосредственно на ободе и имеет резиновые уплотнители.

На автомобилях используют шины размеров 155/80R13, 175/70R13. В обозначении размера шины первая цифра - ширина В профиля шины в миллиметрах; цифра после наклонной черты - индекс серии низкопрофильных шин, представляющий собой отношение высоты Н профиля шины к его ширине В в процентах; последняя цифра - посадочный диаметр d в дюймах.

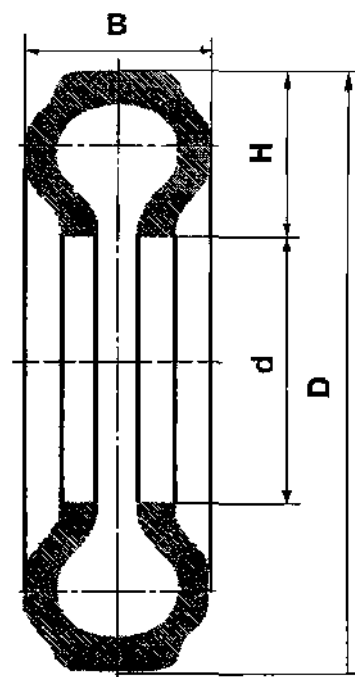


Рис. 5.45.

мах (рис. 5.45). Буква R в средней части обозначения размера шины указывает на то, что шина радиальная, т. е. имеет радиальное расположение нитей корда в плоскости, проведенной через ось колеса. Наружный диаметр D не используется в обозначении размера шин легковых автомобилей; его можно узнать из соответствующих стандартов (или других нормативных документов) на шины или вычислить (примерно), основываясь на известных размерах шины.

Автомобили могут быть укомплектованы радиальными металлокордными шинами с зимним рисунком протектора, у которых в маркировке присутствует знак «M+S» (Mud and Snow - грязь и снег). За счет особенностей конструкции таких шин улучшены их сцепные свойства с мокрой дорогой и снегом, уменьшено сопротивление качению, повышена износостойкость протектора (а значит, ходимость шин).

Маркировка шин нанесена на их боковой поверхности. Табличка с информацией о шинах, которыми комплектуется автомобиль (размер шин, давление в шинах в их холодном состоянии, а также максимально допустимая загрузка автомобиля), расположена на двери водителя,

Ниже в таблице приведена сводная информация о параметрах шин и колес автомобилей Sens.

Шины	Колеса	Давление в шинах при полной загрузке автомобиля, кПа
155/80R13	5JX13	240
175A/0R13	5JX13	220

Вновь устанавливаемые колеса и шины должны быть эквивалентны оригинальным по нагрузке и размерам. В противном случае сокращается срок службы колес, шин и подшипников ступиц, может ухудшиться охлаждение колесных тормозных механизмов, показания спидометра и одометра не будут отражать реальных значений скорости и пройденного пути, изменятся дорожный просвет и зазор между шиной и кузовом (возможно касание шин к элементам кузова и деталям подвески при движении на поворотах и по неровностям дороги).

Недопустима установка на автомобиль шин различных типов (например, радиальных и диагональных), т. к. это может привести при движении к аварийной ситуации. При замене шин новые следует устанавливать на одной оси автомобиля. В случае необходимости замены только одной шины рекомендуется на одной оси с ее колесом установить колесо с шиной, имеющей минимальный износ протектора.

Согласно скоростным режимам эксплуатации на автомобиле должны быть установлены шины необходимой

скоростной категории, которая в маркировке шины обозначается соответствующими буквами.

Каждое колесо крепится плоскостью диска к ступице четырьмя болтами с конусными головками (в диске соответственно выполнены отверстия с конической фаской, что обеспечивает центровку и предотвращение самооткручивания болтов). Запасное полноразмерное колесо расположено в багажнике и прикреплено болтом к его дну.

С целью уменьшения сопротивления движению автомобиля и повышения безопасности движения его колеса устанавливают, как правило, с развалом и схождение, а оси поворота управляемых колес — с углами наклона в продольной и поперечной плоскостях (для обеспечения их стабилизации).

Правильная установка колес и осей поворота управляемых колес оказывает существенное влияние на ход шин и топливную экономичность автомобиля, а также на ряд других его эксплуатационных свойств (в особенности на управляемость и устойчивость движения).

5.17. УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Угол развала колес б — это угол между плоскостью вращения колеса и вертикальной плоскостью, параллельной продольной оси автомобиля (рис. 5.46 - а).

Угол схождения колес д ?пределяется разностью расстояния между колесами одной оси, замеренными сзади и спереди по краям ободьев на высоте оси колес (рис. 5.46 - б).

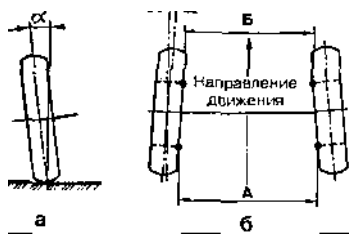


Рис. 5.46.

Углы в процессе эксплуатации следует проверять при появлении признаков отклонения их от нормы, например, соответствующем характере износа шин (рис. 5.47), и устранять обнаруженные неисправности (см. главу «Рулевое управление»).

На автомобиле Sens углы развала передних и задних колес, а также угол схождения задних колес обеспечиваются конструкцией подвесок. Эти углы в процессе эксплуатации не регулируются. В случае отличия реальных величин углов развала и угла схождения задних колес от предусмотренных конструкцией необходимо отремонтировать или заменить поврежденные или изношенные детали подвески. Угол

схождения передних колес обеспечивается конструкцией рулевого привода и может быть отрегулирован (см. главу «Рулевое управление»).

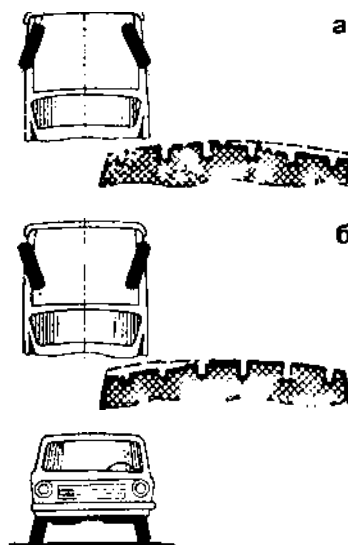


Рис. 5.47. Износ шин при нарушении углов установки колес:

а - повышенный износ наружной части протектора (показано правое переднее колесо) - увеличенный положительный угол схождения колес; б — повышенный износ внутренней части протектора (показано правое переднее колесо) - увеличенный отрицательный угол схождения колес; в - повышенный износ внутренней части протектора колес со ступеньками между его дорожками (показано правое колесо, вид сзади) - увеличенный отрицательный угол развала передних колес.

5.18. УГЛЫ НАКЛОНА ОСЕЙ ПОВОРОТА УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС (СТАБИЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС)

Стабилизация управляемых колес — это их способность сохранять положение, соответствующее прямолинейному движению, и возвращаться в него из любого другого (повернутого) положения. Стабилизация управляемых колес обеспечивается в частности наклоном осей их поворота в поперечной (угол б_ш) и продольной (угол г_ш) плоскостях автомобиля — рис. 5.48.

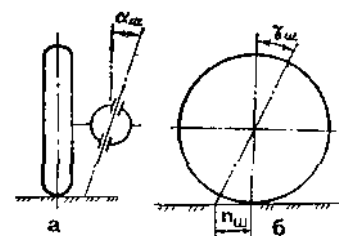


Рис. 5.48.

Углы наклона осей поворота управляемых колес в процессе эксплуатации следует проверять при появлении признаков отклонения их от нормы и устранять обнаруженные неисправности (см. главу «Рулевое управление»).

5.19. ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕПЕЙ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ

Для повышения проходимости автомобиля Sens при движении по грязи или снегу допускается установка на ведущие колеса цепей противоскольжения.

Подробные рекомендации по применению цепей противоскольжения приведены в сервисной книжке. Наиболее приспособлены для автомобиля Sens цепи марки SAE, класса «S» (они могут также иметь наименование как цепи серии 1100, типа PL).

Устанавливаемые цепи противоскольжения должны быть в хорошем техническом состоянии. После их установки необходимо убедиться, что звенья цепи (включая замок) не выступают над поверхностью шины более чем на 15 мм. Для устранения проскальзывания установленной цепи следует использовать только резиновые приспособления.

Применение цепей ухудшает управляемость автомобиля. При эксплуатации автомобиля с цепями противоскольжения необходимо выполнять следующее:

- задавать скорость автомобиля согласно дорожным условиям (но не более 70 км/ч или еще меньше, если это оговорено производителем цепей);
- избегать резких поворотов;
- не допускать блокировки колес при торможении.

Во избежание повреждения кузова автомобиля цепи необходимо устанавливать как можно туже. После прохождения первых 400...800 м пути следует подтянуть цепи. На задних колесах (ведомых) устанавливать цепи противоскольжения не рекомендуется, т. к. они могут повредить кузов автомобиля.

5.20. ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ

Давление воздуха в шинах должно быть в пределах нормы, установленной для каждой модели автомобиля. Давление в шинах следует проверять ручным манометром ежемесячно или перед длительной поездкой и при необходимости доводить до нормы. Проверку производить только на шинах, находящихся в холодном состоянии (после длительной езды для полного остывания шин необходимо несколько часов). Для предохранения золотника от загрязнения, а также во избежание попадания внутрь шины влаги и грязи на вентиль должен быть установлен

колпачок (металлический, пластмассовый или резиновый).

Эксплуатация шин с повышенным давлением может вызвать:

- ухудшение плавности хода (а значит, комфортабельности езды);
- преждевременный износ протектора, особенно его средней части (рис. 5.49-а);
- повреждение шин (особенно при наезде на твердое препятствие).

Снижение давления воздуха в шине ниже нормы существенно ухудшает работу шины и приводит к:

- повышенному сопротивлению повороту управляемых колес;
- интенсивному и (или) неравномерному износу шины, особенно краев протектора (рис. 5.49-б)

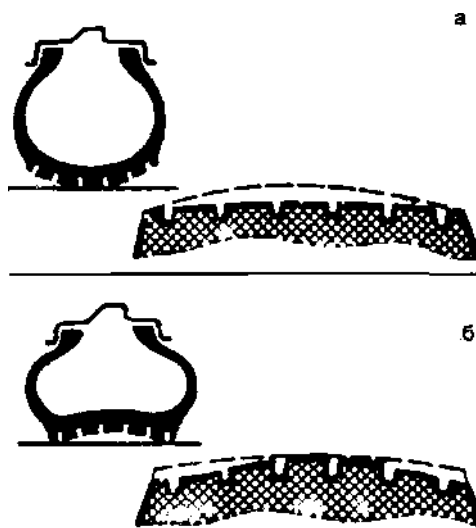


Рис. 5.49

5.21. БАЛАНСИРОВКА ШИН И КОЛЕС

Величина дисбаланса (т. е. неуравновешенности) автомобильного колеса в основном определяется шиной, т. к. она имеет значительную массу, удаленную от оси вращения. В процессе эксплуатации величина дисбаланса может изменяться в широких пределах, возрастая вследствие неравномерного износа шин, их ремонта, повреждения и биения автомобильных колес. Признаком дисбаланса может служить характерный износ шин - в одном месте или пятнами



Рис. 5.50.

(рис. 5.50).

При сборке колес на заводе наиболее легкое место шины (оно отмечено красной краской или липкой лентой на поверхности шины) совме-

- увеличению деформации шины и температуры ее нагрева;

- снижению прочности шинных материалов и, как следствие, разрыву корда шин.

Различное давление в шинах одной оси автомобиля может вызвать ухудшение управляемости и устойчивости движения автомобиля:

- неоднозначное его реагирование на поворот водителем рулевого колеса;
- отклонение автомобиля от направления прямолинейного движения при разгоне и движении с постоянной скоростью;
- увод автомобиля в сторону при торможении.

щается с местом расположения золотника на ободе (самым тяжелым местом жесткой части колеса). Это служит своего рода предварительной балансировкой колеса. В случае необходимости демонтажа шины следует поставить на ней метку (например, мелом) напротив вентиля, чтобы при последующей сборке обеспечить установку шины на прежнее место.

Для статической балансировки колес с шинами в сборе применяют балансировочные грузики определенной массы, которые крепят на ободе.

Эксплуатация легкового автомобиля со скоростями более 90 км/ч требует обязательной динамической балансировки колес. При такой балансировке определение необходимой массы и количества балансировочных грузиков, а также мест их установки производится на специальном стенде. Такую работу нужно доверить работникам специализированных СТО или мастерских, потому что от качества балансировки

колес зависит долговечность шин, деталей ходовой части (прежде всего, подшипников ступиц колес) и рулевого управления (например, шарниров рулевых тяг), а также характер поведения автомобиля при движении: его управляемость, курсовая устойчивость, т. е. безопасность движения.

5.22. ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ БИЕНИЯ КОЛЕСА

Чтобы определить величину биения, можно не снимать колесо с автомобиля или снять и закрепить его на неподвижной оси вращения (например, в приспособлении для балансировки). Допускается определять биение как на колесах со смонтированными на них шинами, так и без них.

Для измерения радиального и бокового биения с помощью стрелочного индикатора необходимо:

- закрепить стрелочный индикатор неподвижно рядом с колесом так, чтобы его измерительный стержень прикасался к поверхности обследуемой детали (рис 5.51);
- измеряя радиальное биение шины, заклеить лентой поверхность протектора;
- повернуть медленно на один оборот колесо, периодически останавливая его и записывая показания индикатора.

Внимание! Не учитывать показания индикатора в местах сварных швов, подтеков краски, царапин. Ограничиться измерением величины биения с внутренней стороны, если

конструкция колеса не позволяет это сделать с внешней стороны.

Результаты измерений необходимо сравнить с допустимыми значениями биений:

радиальное — не более 0,8 мм;
боковое - не более 1,0 мм.

Следует заменить колесо, если хотя бы один из измеряемых параметров

биения превышает допустимое значение.

Колесо подлежат замене также в случае невозможности устранения какого-либо его повреждения (погнутость, вмятины, эллипсность отверстий для болтов, негерметичность сварных швов, вызывающая утечку воздуха).

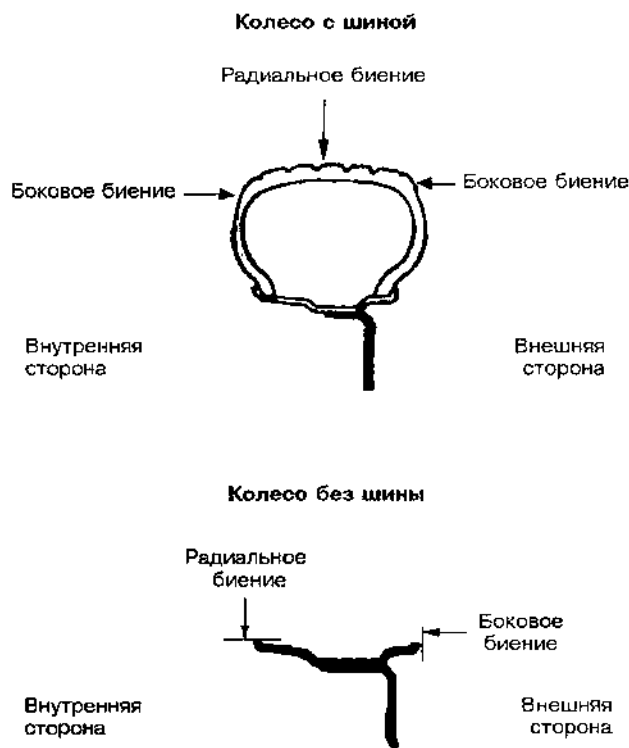


Рис. 5.51.

5.23. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЕСА

Для **снятия** колеса с автомобиля необходимо:

- ослабить болты крепления колеса.

Поднять соответствующую часть автомобиля (рис. 5.52) и установить на подставку так, чтобы колесо не касалось опорной поверхности, надежно зафиксировать автомобиль от возможных его перемещений;

- выкрутить болты крепления и снять колесо.

Внимание! Не допускается нагревать колесо, бить по нему тяжелыми предметами (например, молотком) для облегчения его снятия, т. к. это сокращает срок службы колеса, элементов его крепления и подшипников ступицы, а также может привести к повреждениям.

Допускается слабое постукивание по боковым поверхностям колеса рукой или резиновым молотком.

Трудности при снятии колеса с автомобиля могут быть вызваны, например, тугой посадкой его на ступице или коррозией между поверхностями

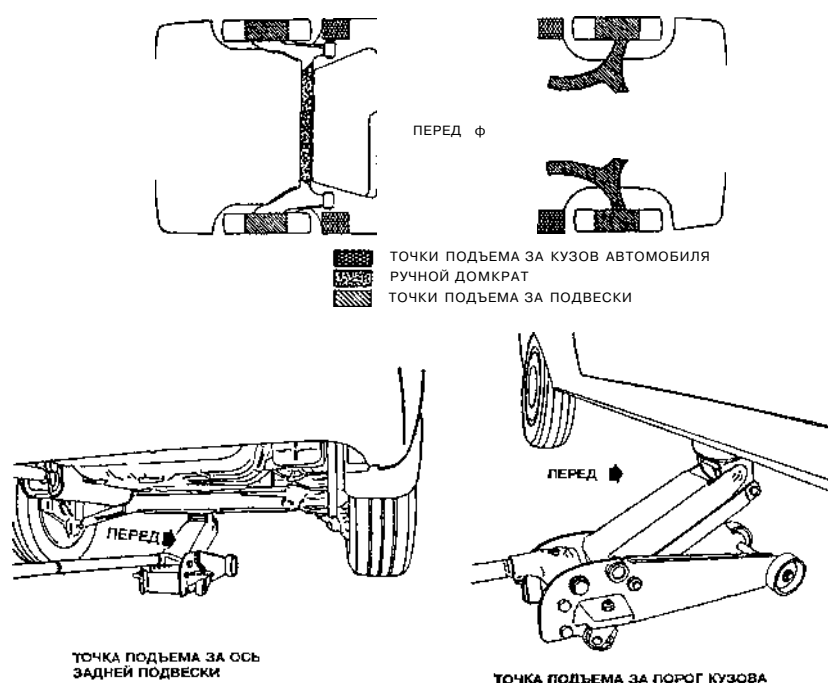


Рис. 5.52.

посадочного отверстия колеса и ступицы. В таком случае для снятия колеса следует:

- затянуть болты крепления колеса несколько сильнее, а затем ослабить их поворотом на два оборота;
- опустить автомобиль на опорную поверхность и как можно сильнее покачать его из стороны в сторону (при необходимости прибегнуть к помощи второго человека);
- поднять автомобиль вновь и снять колесо, выкрутив болты его крепления.

Внимание! В случае необходимости применения для облегчения снятия колеса жидкости с хорошими проникающими свойствами использовать ее в ограниченном количестве. Не допускать попадания этой жидкости на детали колесного тормозного механизма, т. к. это может привести к потере его работоспособности и созданию аварийной ситуации.

Для установки колеса на автомобиль следует:

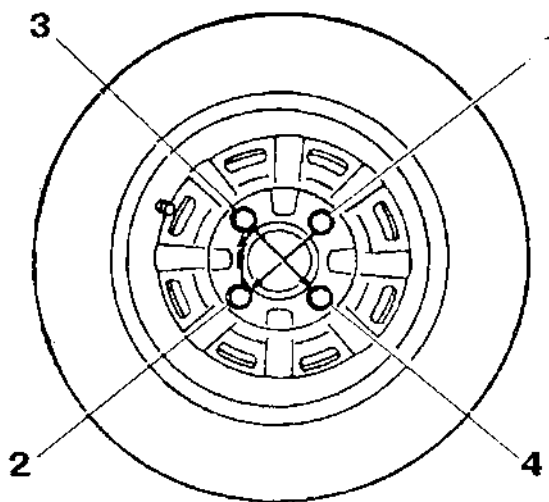


Рис. 5.53

- удалить (например, металлической щеткой) следы коррозии, образовавшейся на сопрягаемых поверхностях колеса и ступицы;
- установить колесо без перекоса и закрутить, не затягивая, болты в

указанной на рис. 5.53 последовательности;

- опустить автомобиль на опорную поверхность и окончательно затянуть болты крепления колеса с рекомендуемым усилием.

5.24. СВЕДЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТИ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Сведения о некоторых неисправностях ходовой части и способах их устранения, признаки которых аналогичны признакам неисправностей рулевого управления, приведены в главе «Рулевое управление».

6. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление предназначено для обеспечения движения автомобиля по заданному водителем направлению.

Рулевой механизм предназначен для передачи усилия, создаваемого водителем к рулевому приводу, а также для увеличения прилагаемого водителем усилия и изменения его направления. Рулевой привод осуществляет передачу усилий от рулевого механизма к управляемым колесам автомобиля и обеспечивает требуемую кинематику поворота автомобиля, при которой все его колеса катятся по дугам, описанным из одного центра (это достигается поворотом управляемых колес на разные углы). Рулевой усилитель служит для облегчения управления автомобилем и повышения безопасности его движения.

Рулевой механизм включает в себя рулевое колесо, рулевой вал, рулевую передачу. Рулевой механизм автомобиля Sens шестеренный: в нём применена рулевая передача типа «шестерня-рейка». В технической литературе такие механизмы иногда называют реечными. Рулевая передача обеспечивает изменение величины и направления силового воздействия водителя на рулевое колесо; она размещается в отдельном картере, закреплённом на кузове. Рулевое колесо связано с рулевой передачей рулевым валом (этот вал размещен в кожухе, называемом рулевой колонкой). Вал рулевого управления автомобилей Sens выпол-

няют цельным, соединенных карданным шарниром. Рулевая колонка травмобезопасная.

Рулевой привод автомобиля Sens состоит из двух рулевых тяг, внутренние (в соответствии с расположением на автомобиле) концы которых шарнирно соединены с рулевым механизмом, а наружные связаны шаровыми шарнирами с поворотными рычагами, закрепленными на амортизаторных стойках передних подвесок (эти тяги и рычаги образуют рулевую трапецию, которая обеспечивает требуемое соотношение между углами поворота управляемых колёс).

Элементы конструкции рулевого управления различной комплектации представлены на рис. 6.1.

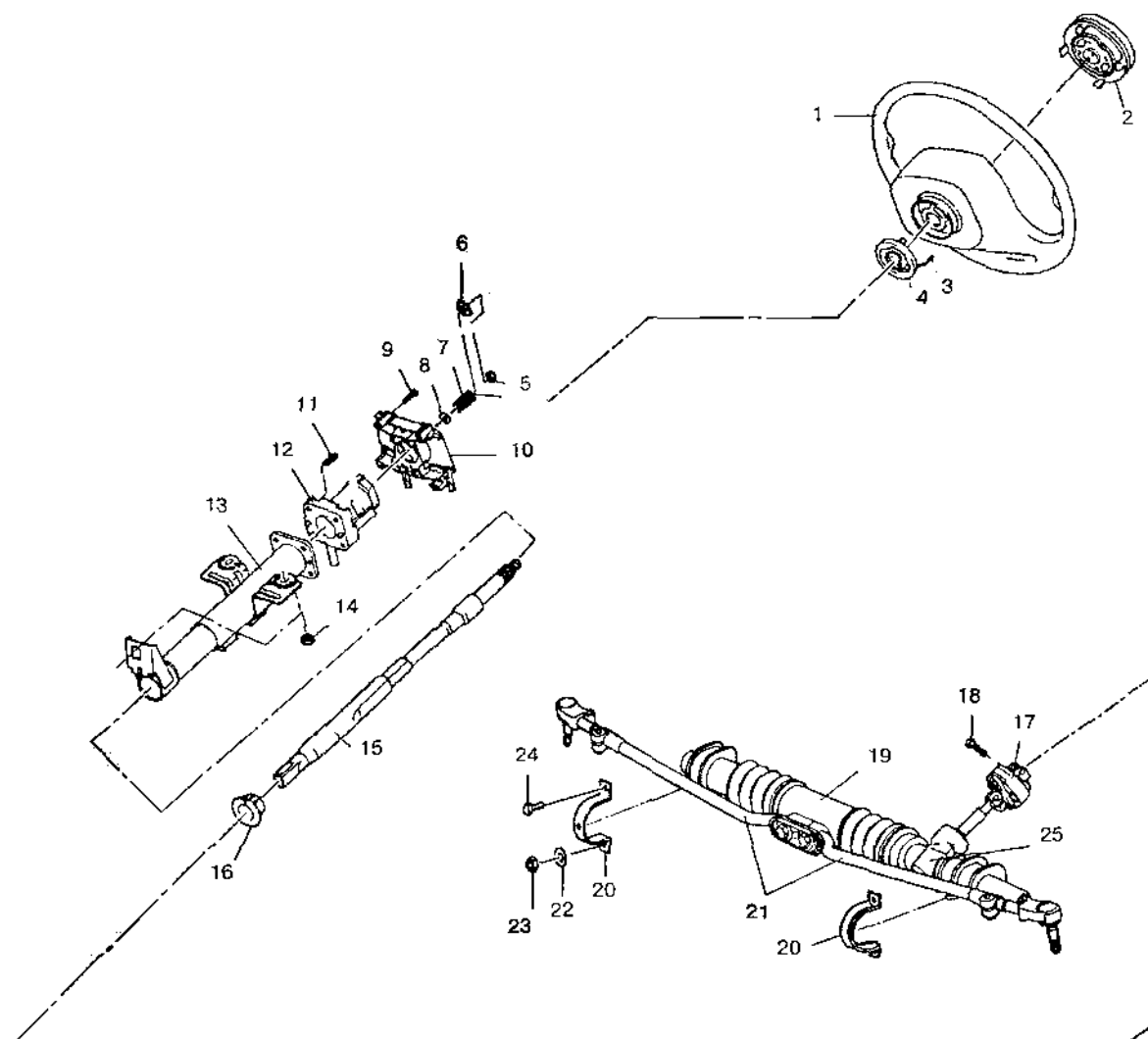


Рис. 6.1. Элементы конструкции рулевого управления автомобилей Sens:

- 1 - рулевое колесо; 2 — кнопка звукового сигнала; 3 - провод «массы»; 4 - скользящий контакт; 5, 14, 23 - гайки; 6 - стопорная шайба; 7, - пружины; 8, 22 - шайбы; 9 - винт; 10 - кронштейн переключателей; 11, 18, 24 - болты; 12 - верхняя часть рулевой колонки; 13, - нижняя часть рулевой колонки; 15 - рулевой вал; 16 - втулка; 17 - эластичная муфта; 19 - защитный чехол; 20 - хомут; 21 - рулевые тяги; 25 - рулевая передача.

6.1. РЕГУЛИРОВКА СХОЖДЕНИЯ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

На автомобиле Sens предусмотрена регулировка схождения передних колес, обеспечиваемого конструкцией рулевого привода (см. «Ходовая часть»). Схождение передних колес в процессе эксплуатации следует проверять при появлении признаков отклонения его от нормы (см. «Ходовая часть», а также «Неисправности ходовой части и рулевого управления, способы их устранения»).

Проверка угла схождения передних управляемых колес производится на специальных стендах, которыми оснащены СТО, или с помощью несложных приспособлений, достаточно хорошо описанных в соответствующей литературе. В последнем случае точность измерений снижается. Если фактическое значение угла схождения передних колес отличается от рекомендуемого, его необходимо отрегулировать.

Для регулировки схождения передних колес необходимо:

- ослабить стяжные болты резьбовых втулок рулевых тяг и их наконечников (рис. 6.2);

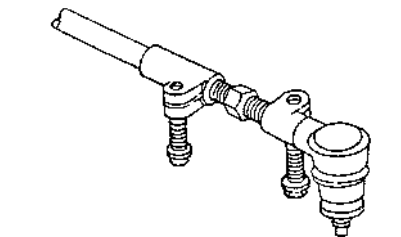


Рис. 6.2.

- проворачивая резьбовой стержень одной из рулевых тяг, добиться значения угла схождения соответствующего колеса в рекомендуемых пределах ($-10'$... $+10'$);
- аналогично предыдущему пункту добиться рекомендуемого угла схождения для другого переднего колеса.

Внимание! После регулировки схождения передних колес рулевые тяги должны быть одинаковой длины.

Затянуть стяжные болты резьбовых втулок рулевых тяг и их наконечников с рекомендуемым усилием (рис. 6.2).

6.2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Для снятия наконечника рулевой тяги необходимо:

- ослабить стяжной болт резьбовой втулки наконечника рулевой тяги (рис. 6.2);
- отсоединить рулевую тягу от поворотного рычага амортизаторной стойки с помощью специального

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

съемника (например, КМ-507-В), предварительно открутив гайку крепления тяги (рис. 5.8);

Внимание! Применять только специальный инструмент для отсоединения рулевой тяги во избежание ее повреждения.

- скрутить наконечник рулевой тяги с резьбового стержня.

Установка наконечника рулевой тяги производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. После установки наконечника рулевой тяги проверить схождение передних колес, при необходимости отрегулировать (см. 6.1).

6.3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Для снятия рулевой тяги необходимо:

- отсоединить рулевую тягу от поворотного рычага амортизаторной стойки с помощью специального съемника (например, КМ-507-В), предварительно открутив гайку крепления тяги (рис. 5.8);

Внимание! Применять только специальный инструмент для отсоединения рулевой тяги во избежание ее повреждения.

- сняв стопорную пластину, вернуть болт крепления рулевой тяги к рулевой передаче (рис. 6.3);

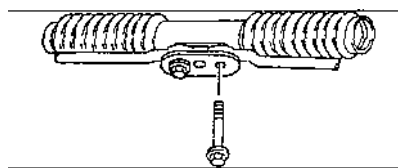


Рис. 6.3.

Внимание! Стопорная пластина не подлежит повторному использованию.

- снять рулевую тягу с автомобиля.

Внимание! Допускается снятие рулевой тяги без ее наконечника. В этом случае последний не следует отсоединять от поворотного рычага амортизаторной стойки, а лишь ослабить стяжной болт резьбовой втулки рулевой тяги (рис. 6.2). Рулевую тягу после отсоединения ее согласно вышеперечисленным операциям от рулевой передачи скрутить с резьбового стержня.

Установка рулевой тяги производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- обратить внимание на порядок

установки деталей, обеспечивающих шарнирное соединение рулевой тяги с рейкой рулевой передачи (рис. 6.4).

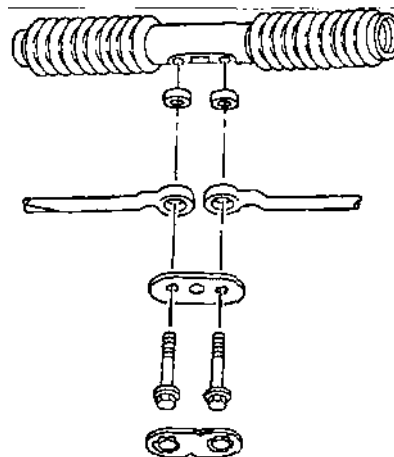


Рис. 6.4.

Установить новую стопорную пластину болтов крепления рулевых тяг к рулевой передаче;

- после установки рулевой тяги проверить схождение передних колес, при необходимости, отрегулировать (см. 6.1).

6.4. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для снятия рулевой передачи необходимо:

- установить рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля (ориентироваться по положению передних управляемых колес);
- сняв стопорную пластину, вернуть болты, снять соединительную пластину, отсоединить концы рулевых тяг от рулевой передачи, извлечь опорные шайбы из защитного чехла рулевой передачи (рис. 6.4);

Внимание! Стопорная пластина не подлежит повторному использованию.

- ослабить верхний стяжной болт эластичной муфты (рис. 6.5);

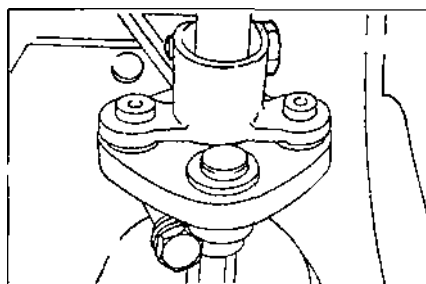


Рис. 6.

- поднять переднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;

- снять передние колеса и грязезащитный щиток правого колеса;
- открутить гайки крепления рулевых тяг к поворотным рычагам амортизаторных стоек, отсоединить эти тяги с помощью специального съемника (например, КМ-507-В) (рис. 5.8);

Внимание! Применять только специальный инструмент для отсоединения рулевых тяг во избежание их повреждения.

- открутить гайки и вывернуть болты хомутов крепления рулевой передачи, снять эти хомуты (рис. 6.6);

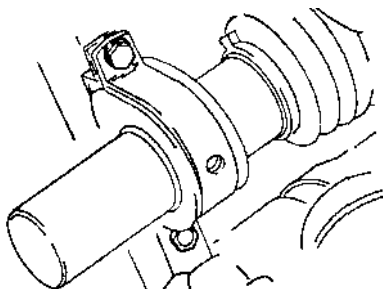


Рис. 6.6.

- вынуть рулевую передачу через нишу правого колеса.

Установка рулевой передачи производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- поставить рейку рулевой передачи в положение соответствующее прямолинейному движению автомобиля;
- повернуть рулевое колесо так, чтобы его спицы располагались симметрично и были направлены вниз;
- наживить гайки и болты хомутов, крепящих рулевую передачу. Затянуть их только после установки и закрепления эластичной муфты;
- установить опорные шайбы в защитный чехол между внутренними концами рулевых тяг и ползуном рулевой передачи (рис. 6.4);
- установить новую стопорную пластину болтов крепления рулевых тяг к рулевой передаче;
- убедиться в правильности взаимного расположения деталей рулевого управления, при необходимости установить правильно (см. подраздел «Проверка правильности взаимного расположения деталей рулевого управления»);
- проверить и при необходимости отрегулировать сходжение передних колес (см. 6.1).

6.5. РЕГУЛИРОВКА УСИЛИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РЕЙКИ РУЛЕВОЙ ПЕРЕДАЧИ НА АВТОМОБИЛЕ

Усилие перемещения рейки рулевой передачи задается положением упо-

ра этой рейки в картере рулевой передачи. Для регулировки усилия перемещения рейки рулевой передачи необходимо:

- поднять переднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;
- установить рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля;
- ослабив контргайку (например, при помощи гаечного ключа КМ-472), завернуть регулировочную пробку до упора (рис. 6.7);

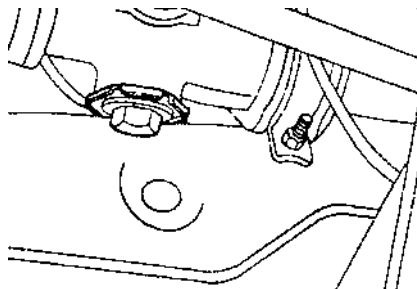


Рис. 6.7.

- отвернуть регулировочную пробку на 30°...40° и, повернув в разные стороны рулевое колесо, убедиться, что рейка перемещается свободно в обе стороны на протяжении всего ее хода;
- удерживая регулировочную пробку от проворачивания, закрутить контргайку с рекомендуемым усилием.

6.7. РАЗБОРКА И СБОРКА РУЛЕВОЙ ПЕРЕДАЧИ

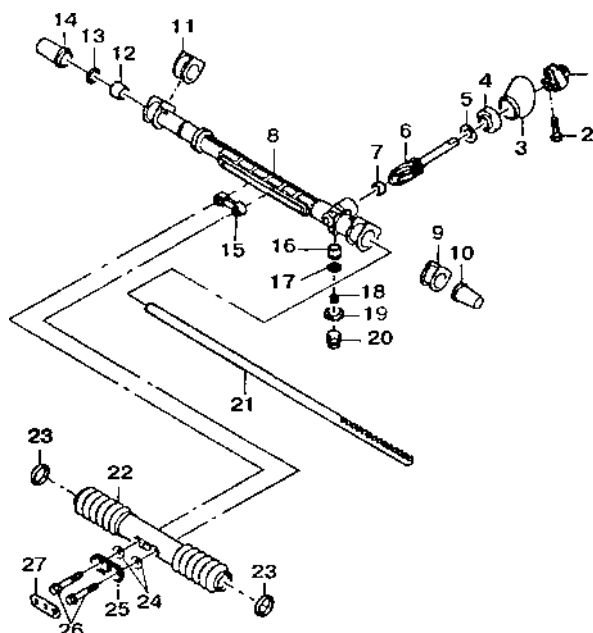


Рис. 6.9. Детали рулевой передачи рулевого управления:

- 1 - эластичная муфта; 2, 26 - болты; 3 - уплотнительный чехол; 4 - уплотнение; 5, 13 - стопорные кольца; 6 - вал-шестерня; 7 - роликовый подшипник; 8 - картер; 9, 11 - опоры; 10, 14 - защитные колпаки; 12 - опорная втулка; 15 - ползун; 16 - упор; 17 - уплотнительное кольцо; 18 - пружина; 19 - контргайка; 20 - регулировочная пробка; 21 - рейка; 22 - защитный чехол; 23 - хомут; 24 - опорная шайба; 25 - соединительная пластина; 27 - стопорная пластина.

6.6. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА РУЛЕВОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для **снятия** защитного чехла рулевой передачи необходимо:

- снять с автомобиля рулевую передачу (см. 6.4);
- срезать хомуты крепления защитного чехла;
- снять опору рулевой передачи (рис. 6.8);

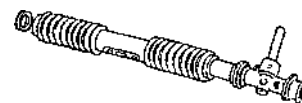


Рис. 6.8.

- снять стопорную втулку защитного чехла;

Внимание! Поврежденная стопорная втулка не подлежит дальнейшему использованию.

- снять защитный чехол.

Установка защитного чехла рулевой передачи осуществляется в обратной снятию последовательности. При этом необходимо:

- в случае наличия повреждений стопорной втулки заменить ее новой;
- смазать универсальной смазкой стопорную втулку защитного чехла для облегчения операции установки этой втулки.

После размещения защитного чехла должным образом на рулевой передаче закрепить его концы новыми хомутами (например, с помощью плоскогубцев J-26610).

Для **разборки** рулевой передачи рулевого управления необходимо:

- снять с автомобиля рулевую передачу (см. 6.4);
- срезать хомуты **23** (рис. 6.9) крепления защитного чехла;
- снять правую опору 11 (рис. 6.9) рулевой передачи;
- снять стопорную втулку защитного чехла (рис. 6.10);

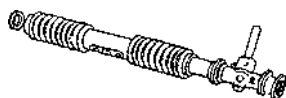


Рис. 6.10.

Внимание! Повреждённая стопорная втулка защитного чехла подлежит замене.

- снять защитный чехол и извлечь из картера ползун рулевой передачи (рис. 6.11);

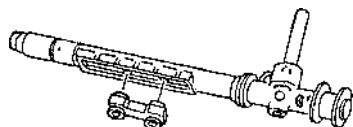


Рис. 6.11.

- открутить контргайку регулировочной пробки (например, при помощи гаечного ключа КМ-472) (рис. 6.12);

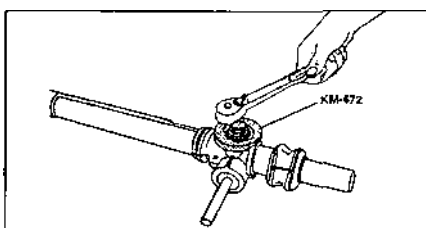


Рис. 6.12.

- выкрутить регулировочную пробку и извлечь из картера рулевой передачи пружину, упор рейки, уплотнительное кольцо (рис. 6.13);

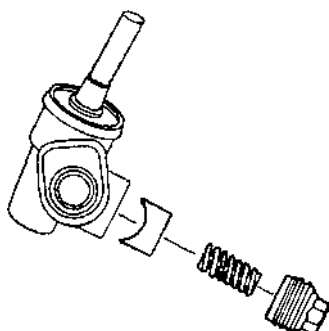


Рис. 6.13.

- расположить поворотом вала-шестерни детали рулевой передачи в положении, соответствующем прямолинейному направлению движения автомобиля, и отметить (например, краской на картере) положение лыски вала-шестерни с целью правильной установки вала при сборке рулевой передачи;

- снять уплотнение вала-шестерни, нажав на это уплотнение с одной стороны (рис. 6.14);

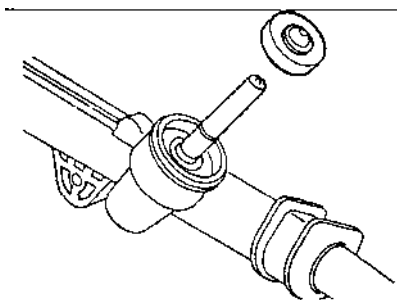


Рис. 6.14.

- снять стопорное кольцо и извлечь из картера вал-шестерню (рис. 6.15);

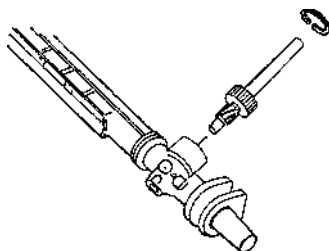


Рис. 6.15.

- снять защитный колпак на торце картера рулевой передачи, а затем извлечь рейку из картера рулевой передачи (рис. 6.16);

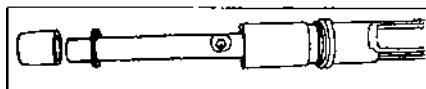


Рис. 6.16.

Внимание! Повреждённый защитный колпак подлежит замене.

- извлечь из картера рулевой передачи роликовый подшипник с помощью пресса и подходящих размеров стержня (рис. 6.17);

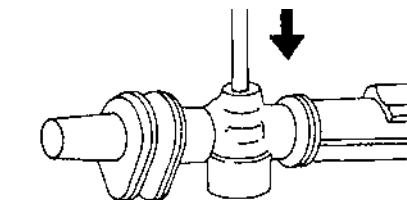


Рис. 6.17.

- извлечь из картера (например, при помощи круглогубцев подходящей длины) стопорное кольцо (рис. 6.18);



Рис. 6.18.

- извлечь из картера опорную втулку рейки (например, при помощи инерционного съёмника) (рис. 6.19).

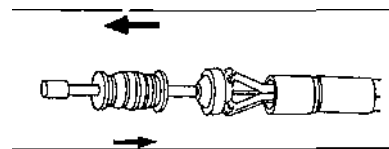


Рис. 6.19.

После разборки рулевой передачи необходимо тщательно очистить все детали и определить их техническое состояние.

Сборка рулевой передачи рулевого управления осуществляется в обратной разборке последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом необходимо:

- смазать все поверхности трения литевой смазкой;
- устанавливать в картер опорную втулку рейки (рис. 6.20) и роликовый подшипник вала-шестерни (рис. 6.21) при помощи пресса и стержней подходящих размеров;

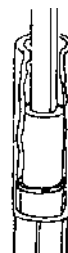


Рис. 6.20.

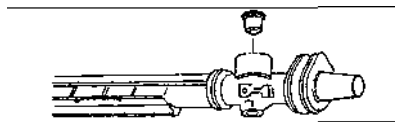


Рис. 6.21.

- убедиться, что после установки вала-шестерни лыска на нём совпадает с ранее сделанной на картере меткой и при этом ползун занимает среднее положение своего рабочего хода (рис. 6.22);

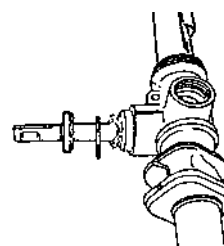


Рис. 6.22.

- убедиться, что после сборки и регулировки момент поворота вала-шестерни не превышает 2 Нм (порядок регулировки усилия перемещения рейки рулевой передачи вне автомобиля изложен в п. 6.5);

- заменить при наличии повреждённых стопорную втулку защитного чехла и защитный колпак на торце картера рулевой передачи.

6.8. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Необходимость проверки правильности взаимного расположения деталей рулевого управления возникает после завершения ремонта (со снятием с автомобиля) его комплектующих (например, рулевой передачи).

Для проверки правильности взаимного расположения деталей рулевого управления следует:

- установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку;
- установить рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля (ориентироваться по передним управляемым колесам);

• убедиться, что при таком положении управляемых колес:

- спицы рулевого колеса расположены симметрично и направлены вниз; в противном случае изменить должным образом установку рулевого колеса на его валу (см. раздел «Рулевое колесо, вал и колонка»);

— верхний стяжной болт эластичной муфты располагается горизонтально (рис. 6.5);

- при положении управляемых колес, соответствующем прямолинейному движению автомобиля, провести на опорной поверхности линии (например, мелом), лежащие в плоскостях вращения передних колес.

Повернув рулевое колесо до упора направо, провести на опорной поверхности новые положения линий, лежащих в плоскостях вращения управляемых колес (рис. 6.23).

Измерить углы поворота управляемых колес и соответственно сравнить их с указанными на рис. 6.23;

- если углы поворота управляемых колес отличаются от рекомендуемых (рис. 6.23), это означает, что нарушена работа рулевого привода. Следует устранить неправильность его сборки или регулировки (см. 6.1).

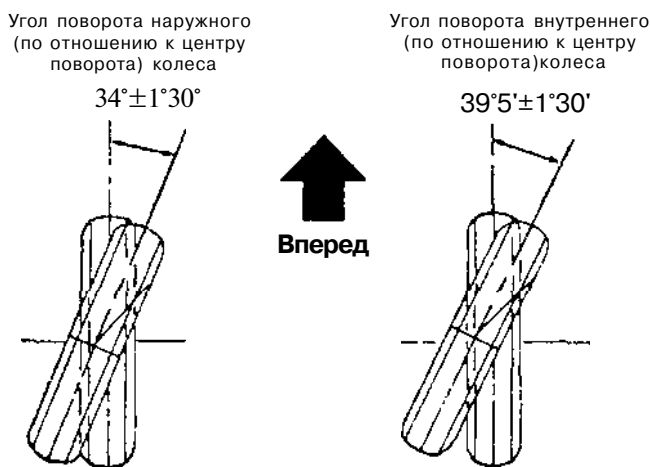


Рис. 6.23.

РУЛЕВОЕ КОЛЕСО, ВАЛ И КОЛОНКА

Рулевой вал, который на автомобилях Sens цельный, соединяет установленное в его верхней части на шлицах рулевое колесо с рулевой передачей (валом-шестерней). Соединение рулевого вала с рулевой передачей осуществляется эластичной муфтой.

К верхней части рулевой колонки прикреплён кронштейн переключателей (света фар и указателей поворота, стеклоочистителя и др.), которые устанавливают в нем так, что их комбинированные рычаги располага-

ются под рулевым колесом. К верхней части рулевой колонки двумя специальными болтами прикреплён корпус замка зажигания, в котором установлено блокирующее рулевой вал устройство (оно выполняет функции противоугонного). Головки этих болтов после закрепления корпуса замка зажигания сворачиваются на своих стержнях с целью предотвращения снятия корпуса замка зажигания, а с ним и устройства блокирования рулевого вала при попытке угона автомобиля.

6.9. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ СВЕТА ФАР И УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА, СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Для снятия переключателей света фар и указателей поворота, стеклоочистителя следует:

- отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля;

- выкрутив винты (поворачивая при необходимости рулевое колесо), снять нижнюю и верхнюю облицовочные панели рулевой колонки (рис. 6.24);

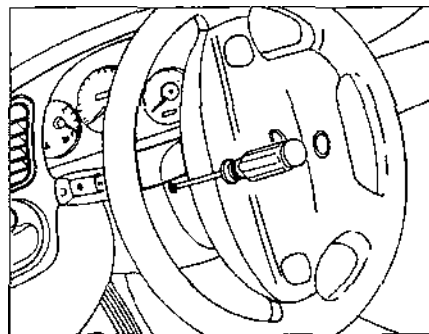


Рис. 6.24.

- снять переключатель света фар и указателей поворота, нажав с обеих его сторон на фиксаторы (рис. 6.25). Отсоединить все провода от этого переключателя;

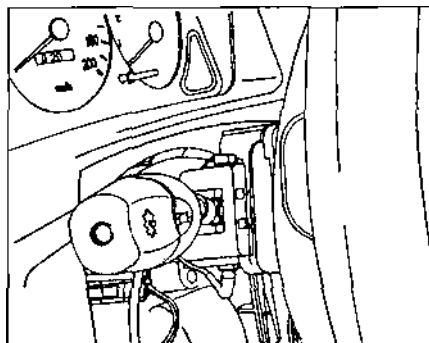


Рис. 6.25.

- снять переключатель стеклоочистителя, нажав с обеих его сторон на фиксаторы (рис. 6.26). Отсоединить все провода от этого переключателя.

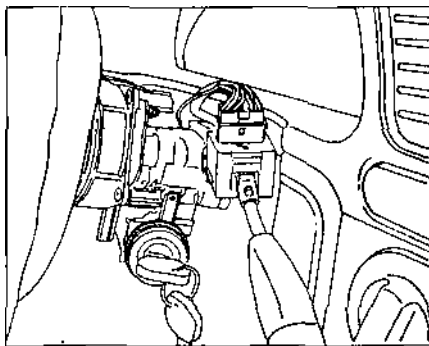


Рис. 6.26.

Установка переключателей света фар и указателей поворота, стеклоочистителя производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

6.10. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА БЛОКИРОВАНИЯ РУЛЕВОГО ВАЛА, ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ

Для снятия устройства блокирования рулевого вала, замка зажигания следует:

- отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля;
- выкрутив винты, снять нижнюю

облицовочную панель рулевой колонки (рис. 6.24);

- отсоединить необходимые электропровода (рис. 6.27);

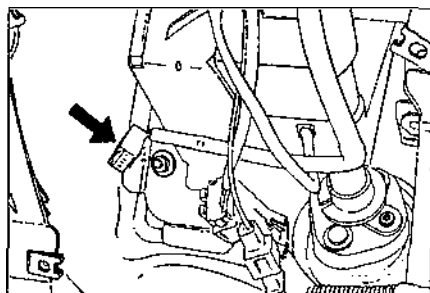


Рис. 6.27.

- вставить в замок зажигания ключ и повернуть его в положение АСС;
- извлечь блокирующее устройство из корпуса замка зажигания, надавив на фиксирующую пружину (рис. 6.28);

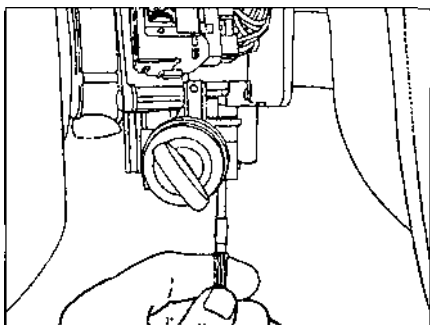


Рис. 6.28.

- вывернув стопорный винт, извлечь из корпуса замок зажигания.

Установка устройства блокирования рулевого вала, замка зажигания производится в обратной последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

6.11. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Для **снятия** рулевого колеса следует:

- отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля;
- снять с помощью отвертки кнопку звукового сигнала и отсоединить его электрические провода;
- отогнув лепестки стопорной шайбы, открутить гайку крепления рулевого колеса и снять стопорную шайбу (рис. 6.29);

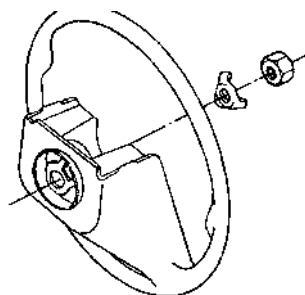


Рис. 6.29.

- сделать метку на рулевом колесе и рулевом вале (краской, керном и т. п.) с целью обеспечения последующей правильной установки рулевого колеса относительно вала;
- снять при помощи съёмника (например, съёмника рулевого колеса КМ-210-А) рулевое колесо (рис. 6.30). При необходимости разжать контактное кольцо.

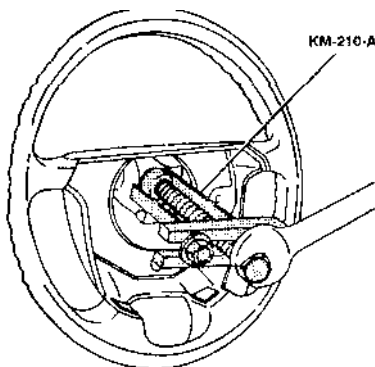


Рис. 6.30.

Установка рулевого колеса производится в обратной последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- в случае необходимости сжать контактное кольцо;
- совместить ранее сделанные метки на рулевом колесе и рулевом вале;
- после затягивания гайки крепления рулевого колеса загнуть лепестки стопорной шайбы.

6.12. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

Для **снятия** рулевой колонки необходимо:

- отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля;
- снять переключатели света фар и указателей поворота, стеклоочистителя (см. 6.9);
- выкрутив винты, снять нижнюю крышку панели приборов (рис. 6.31);

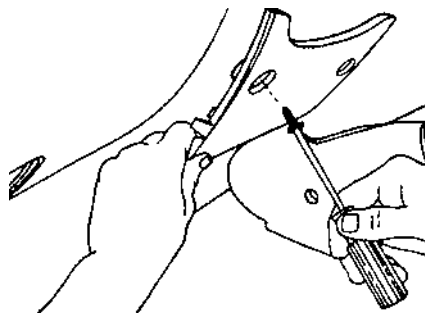


Рис. 6.31.

- отсоединить электропровода от замка зажигания;
- поставить рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля;

- выкрутить верхний стяжной болт эластичной муфты (рис. 6.32);

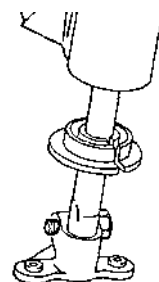


Рис. 6.32.

- открутить сперва нижнюю, затем верхние гайки 14 крепления нижней части рулевой колонки 13 (рис. 6.1);
- проявляя осторожность, вывести рулевой вал из эластичной муфты и извлечь рулевую колонку из автомобиля.

Внимание! Бережно обращаться со снятой с автомобиля рулевой колонкой во избежание её повреждения, а также оберегать рулевой вал от ударов.

Установка рулевой колонки производится в обратной последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- перед соединением рулевого вала с эластичной муфтой повернуть рулевое колесо так, чтобы его спицы располагались симметрично и были направлены вниз, а на конец рулевого вала надеть пластмассовую центровочную втулку (рис. 6.33);

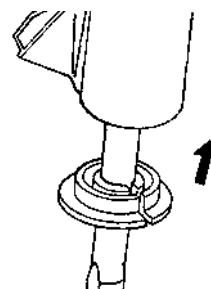


Рис. 6.33.

- не допускать, чтобы рулевая колонка висела, будучи не закреплённой на своём месте, для чего поставить под неё подставку;
- затянуть стяжной болт эластичной муфты и вставить центровочную втулку в трубу рулевой колонки (рис. 6.33);

Внимание! Центровочную втулку после закрепления рулевого вала с эластичной муфтой извлечь из трубы рулевой колонки, оставив её на валу.

- закрутить сперва нижнюю, затем верхние гайки 14 крепления нижней части рулевой колонки 13 (рис. 6.1);
- после завершения работ по установке рулевой колонки проверить правильность взаимного положения деталей рулевого управления (см. 6.8).

6.13. Разборка и сборка рулевой колонки

Перед разборкой рулевой колонки следует

- снять её с автомобиля (см. 6.12);
- снять рулевое колесо (см. 6.11).

Далее для **разборки** рулевой колонки необходимо:

- снять с рулевого вала центровочную втулку (рис. 6.34), если она до этого не была снята;

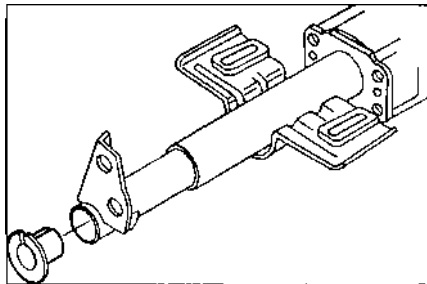


Рис. 6.34.

- снять верхнюю пружину 7 и упорную шайбу 8 (рис. 6.1) с рулевого вала;

- высверлить до шайб сверлом диаметром 6,5 мм головки специальных болтов крепления корпуса замка зажигания к верхней части рулевой колонки (рис. 6.35);

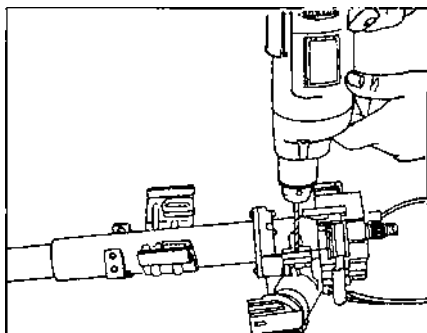


Рис. 6.35.

- отделить шайбы и корпус замка зажигания от верхней части рулевой колонки;

- выкрутить при помощи клещей оставшиеся части болтов из снятого корпуса;

- тщательно очистить от опилок все детали;

- выкрутив винты, снять кронштейн переключателей (рис. 6.36);

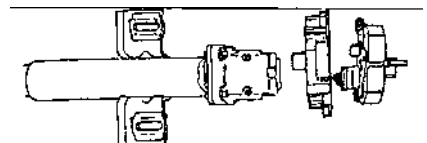


Рис. 6.36.

- извлечь через нижнюю часть рулевой колонки рулевой вал (рис. 6.37);

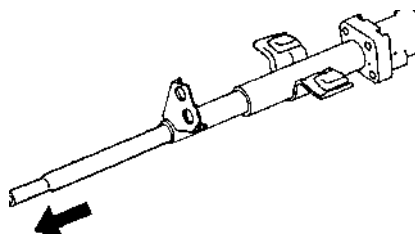


Рис. 6.37.

- выкрутив болты 11, отсоединить верхнюю часть рулевой колонки 12 (рис. 6.1);

- извлечь из верхней части рулевой колонки шайбу и стопорное кольцо (рис. 6.38), а затем выпрессовать из неё с помощью подходящей оправки (например, оправки КМ-108) подшипник (рис. 6.39).

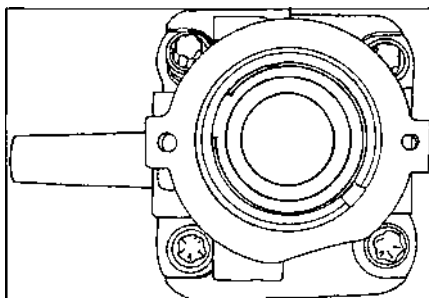


Рис. 6.38.

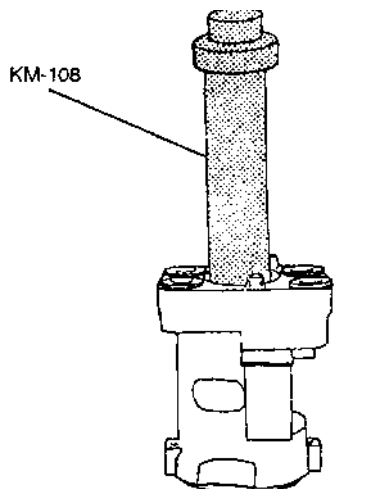


Рис. 6.39.

Сборка рулевой колонки производится в обратной разборке последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- перед закреплением деталей убедиться в правильности их взаимного расположения;

- подшипник запрессовать в верхнюю часть рулевой колонки с помощью подходящей оправки (например, оправки КМ-108) (рис. 6.40), а затем установить стопорное кольцо подшипника и шайбу (рис. 6.38);

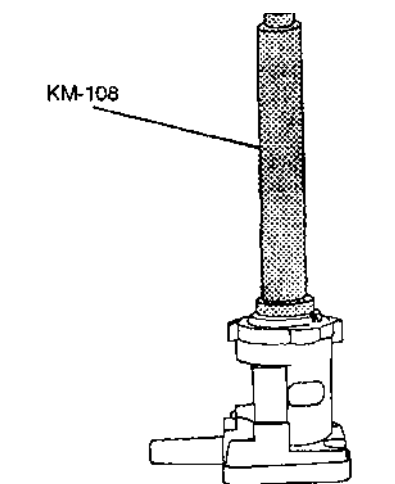


Рис. 6.40.

- после соединения верхней и нижней частей рулевой колонки прикрепить к верхней части специальными болтами корпус замка зажигания (рис. 6.41);

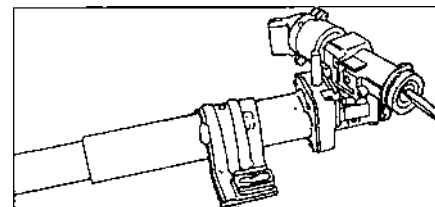


Рис. 6.41.

Внимание! Головки специальных болтов крепления корпуса замка зажигания при затягивании болтов моментом примерно 11 Н-м должны свернуться на их стержнях.

- вставить в корпус замок зажигания с ключом в положении АСС;

- вставить рулевой вал в нижнюю часть рулевой колонки до упора (рис. 6.42), а затем, вынув из замка зажигания ключ (в положении LOCK), поворачивать рулевой вал до тех пор, пока он не будет заблокирован устройством блокирования;

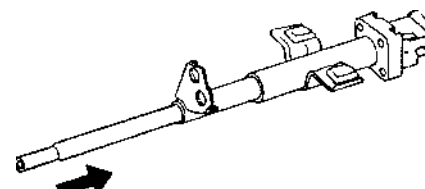


Рис. 6.42.

- центровочную втулку после закрепления рулевого вала в эластичной муфте извлечь из трубы рулевой колонки, оставив втулку на валу.

6.14. НЕИСПРАВНОСТИ ХОДОВОЙ ЧАСТИ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ, СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ниже приведено описание наиболее характерных неисправностей ходовой части и рулевого управления. Некоторые из них могут быть устранены при наличии общих навыков выполнения слесарных работ и соответствующего инструмента. Для устранения других следует обращаться за помощью на специализированную станцию ТО, персонал которой обладает специальными знаниями и имеет в своем распоряжении необходимое оборудование.

Неисправность	Способ устранения
Отклонение автомобиля от прямолинейного движения	
Различное давление в шинах одной оси автомобиля Нарушение углов наклона осей поворота управляемых колес Нарушение углов установки колес Неправильный зазор в подшипнике (подшипниках) ступицы переднего (заднего) колеса Деформация рычага подвески Поломка амортизаторной стойки	Довести давление в шинах до нормы Обеспечить требуемые углы наклона осей поворота управляемых колес ремонтом (заменой) необходимых деталей Обеспечить требуемые углы установки колес регулировкой или ремонтом (заменой) необходимых деталей Отрегулировать зазор, в случае необходимости заменить неисправные детали Заменить деформированный рычаг подвески Заменить вышедшие из строя детали или всю амортизаторную стойку
Отклонение автомобиля от прямолинейного движения при торможении	
Неправильный зазор в подшипнике (подшипниках) ступицы переднего (заднего) колеса Нарушение угла продольного наклона оси поворота управляемого колеса Потеря упругости или поломка пружины подвески Несрабатывание колесного тормозного механизма	Отрегулировать зазор, в случае необходимости заменить неисправные детали Заменить вышедшие из строя детали подвески, отремонтировать кузов в местах крепления подвески Заменить пружину подвески См. главу «Тормозная система»
"Рыскание" автомобиля	
Перегрузка автомобиля Установленные шины неэквивалентны оригинальным по нагрузке и размерам Неравномерный износ шин Ослабление крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости к кузову или к рычагу (рычагам) подвески Нарушение регулировки рулевой передачи Нарушение углов установки колес Нарушение упругих и демпферных свойств амортизаторной стойки	Обеспечить загрузку автомобиля в пределах нормы Установить рекомендуемые шины Заменить шины и устранить причины неравномерного износа Убедиться в сохранности резиновых подушек и втулок (при необходимости заменить), закрепить стержень стабилизатора Отрегулировать рулевую передачу Обеспечить требуемые углы установки колес регулировкой или ремонтом (заменой) необходимых деталей Заменить пришедшие в негодность детали или амортизаторную стойку в сборе
Угловые колебания управляемых колес, вибрация автомобиля	
Дисбаланс автомобильных колес Биение автомобильных колес Неправильный зазор в подшипнике (подшипниках) ступицы переднего (заднего) колеса Износ шарнирных соединений в рулевом приводе Износ шаровой опоры подвески	Произвести балансировку колес Устранить биение общепринятыми методами, при необходимости заменить шины или колеса Отрегулировать зазор, в случае необходимости заменить неисправные детали Заменить изношенные детали Заменить шаровую опору
Явно выраженное негоризонтальное положение кузова	
Перегрузка автомобиля Потеря упругости или поломка пружины подвески Установленная пружина неэквивалентна оригинальной по упругим свойствам	Обеспечить загрузку автомобиля в пределах Заменить пружину подвески Заменить пружину
Излишне мягкий ход автомобиля	
Нарушение упругих и демпферных свойств амортизаторной стойки	Заменить пришедшие в негодность детали или амортизаторную стойку в сборе
Излишне жесткий ход автомобиля	
Установленные пружины (амортизаторные стойки) неэквивалентны оригинальным по упругим свойствам	Заменить пружины (амортизаторные стойки)
Шум и стук в передней подвеске при движении автомобиля	
Ослабление крепления декоративного колпака колеса (колес) Ослабление болтов крепления колеса Ослабление крепления деталей подвески Ослабление крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости к кузову или к рычагу подвески Неправильно установлена пружина подвески Износ шарнирных соединений в рулевом приводе Износ шарниров рычага подвески Повреждение деталей подвески	Закрепить декоративный колпак колеса (колес) Закрепить колесо Обеспечить крепление всех деталей подвески Убедиться в сохранности резиновых подушек и втулок (при необходимости заменить их), закрепить стержень стабилизатора Установить пружину подвески правильно Заменить изношенные детали Заменить изношенные шарниры Заменить поврежденные детали
Утечка жидкости из амортизаторной стойки	
Износ или повреждение деталей амортизаторной стойки	Заменить вышедшие из строя детали амортизаторной стойки или всю стойку

6. Рулевое управление

Неисправность	Способ устранения
Визг шин на поворотах	
Давление в шинах не соответствует норме Нарушение углов установки колес Деформированы детали подвески (рычаг, поворотный кулак)	Довести давление в шинах до нормы Обеспечить требуемые углы установки колес регулировкой или ремонтом (заменой) необходимых деталей Заменить деформированные детали
Повышенный износ протектора шин	
Нарушение углов наклона осей поворота управляемых колес Нарушение углов установки колес Неправильный зазор в подшипнике (подшипниках) ступицы переднего (заднего) колеса Деформация рычага подвески Поломка амортизаторной стойки	Обеспечить требуемые углы наклона осей поворота управляемых колес ремонтом (заменой) необходимых деталей Обеспечить требуемые углы установки колес регулировкой или ремонтом (заменой) необходимых деталей Отрегулировать зазор, в случае необходимости заменить неисправные детали Заменить деформированный рычаг подвески Заменить вышедшие из строя детали или всю амортизаторную стойку
Неравномерный износ протектора шин	
Дисбаланс автомобильных колес Биение автомобильных колес Давление в шинах ниже нормы (значительный износ по краям протектора) Давление в шинах выше нормы (значительный износ в средней части протектора) Нарушение углов установки колес Деформация рычага подвески Износ шаровой опоры подвески Поломка амортизаторной стойки	Произвести балансировку колес Устранить биение общепринятыми методами, при необходимости заменить шины или колеса Довести давление в шинах до нормы Довести давление в шинах до нормы Обеспечить требуемые углы установки колес регулировкой или ремонтом (заменой) необходимых деталей Заменить деформированный рычаг подвески Заменить шаровую опору Заменить вышедшие из строя детали или всю амортизаторную стойку
Увеличенное сопротивление повороту рулевого колеса	
Давление в шинах управляемых колес ниже нормы Нарушение углов наклона осей поворота управляемых колес Нарушение углов установки управляемых колес Нарушена регулировка рулевой передачи Погнута рулевая тяга	Довести давление в шинах до нормы Обеспечить требуемые углы наклона осей поворота управляемых колес ремонтом (заменой) необходимых деталей Обеспечить требуемые углы установки колес регулировкой или ремонтом (заменой) необходимых деталей Отрегулировать рулевую передачу Выровнять рулевую тягу, при необходимости заменить
Увеличенное сопротивление повороту рулевого колеса при его возвращении в исходное положение	
Нарушение углов установки управляемых колес Заклинивание шарнирных соединений в рулевом управлении Заклинивание рулевого вала Нарушена регулировка рулевой передачи	Обеспечить требуемые углы установки колес регулировкой или ремонтом (заменой) необходимых деталей Заменить пришедшие в негодность детали шарнирных соединений Смазать подшипник, при необходимости заменить пришедшие в негодность детали Отрегулировать рулевую передачу
Рывки рулевого колеса	
Ослабление крепления рулевой передачи Ослабление крепления или износ эластичной муфты соединения рулевого вала с рулевой передачей Износ шарнирных соединений в рулевом приводе Ослабление крепления рулевой тяги к поворотному рычагу (рулевой передаче) Увеличенный зазор в подшипнике ступицы колеса	Закрепить рулевую передачу Закрепить (при необходимости заменить) эластичную муфту Заменить изношенные детали Закрепить рулевую тягу Отрегулировать зазор, при необходимости заменить неисправные детали
Стук в рулевой колонке	
Неправильная установка, ослабление крепления или износ эластичной муфты соединения рулевого вала с рулевой передачей Ослабление крепления рулевой колонки Износ или повреждение подшипника рулевого вала	Правильно установить или закрепить (при необходимости заменить) эластичную муфту Закрепить рулевую колонку Заменить подшипник
Тугое вращение рулевого колеса (рулевого вала)	
Износ или повреждение подшипника рулевого вала Ослабление крепления рулевой колонки	Заменить подшипник Закрепить рулевую колонку

7. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

На автомобиле Sens применена **рабочая тормозная система**, состоящая из колесных (установленных непосредственно у колес - внутри их ободов) фрикционных тормозных механизмов и двухконтурного гидравлического тормозного привода с вакуумным усилителем.

Тормозные механизмы передних колес (передние тормоза) автомобиля Sens дисковые (в них деталью, вращающейся вместе с колесом, является диск, а невращающимися — две колодки, установленные с обеих сторон диска); задние - барабанные (вращающаяся деталь - барабан, невращающиеся - две установленные внутри него колодки).

Гидропривод тормозов автомобиля Sens разделен на два независимых контура по так называемой диагональной схеме; один контур приводит в действие тормозные механизмы правого переднего и левого заднего, другой — левого переднего и правого заднего колес. Наличие двух контуров повышает надежность работы тормозной системы, обеспечивая при выходе из строя одного из них возможность торможения (хоть и с меньшей интенсивностью) тормозными механизмами, приводимыми в действие неповрежденным контуром. Гидропривод тормозов автомобиля Sens состоит из главного тормозного цилиндра (ГТЦ), с помощью которого происходит воздействие водителя на рабочую жидкость при торможении; колесных (рабочих) тормозных цилиндров, предназначенных для непосредственного перемещения тормозных колодок; трубок и шлангов, обеспечивающих подвод тормозной жидкости от ГТЦ к колесным цилиндрам (в дальнейшем для краткости — тормозных трубок и шлангов), а также вакуумного усилителя.

Рабочей жидкостью гидропривода тормозов автомобиля Sens служит жидкость стандарта DOT 3 (или аналогичная ей по качеству). Не рекомендуется использовать жидкость стандарта DOT 5, т. к. это может привести к снижению надежности тормозного привода и ухудшению тормозной эффективности автомобиля. Емкость гидропривода составляет 0,5 л.

Общая схема тормозной системы автомобиля Sens представлена на рис. 7.1.

На автомобиле Sens применен **главный тормозной цилиндр** типа «Тандем». Он имеет две секции с автономным питанием тормозной жид-

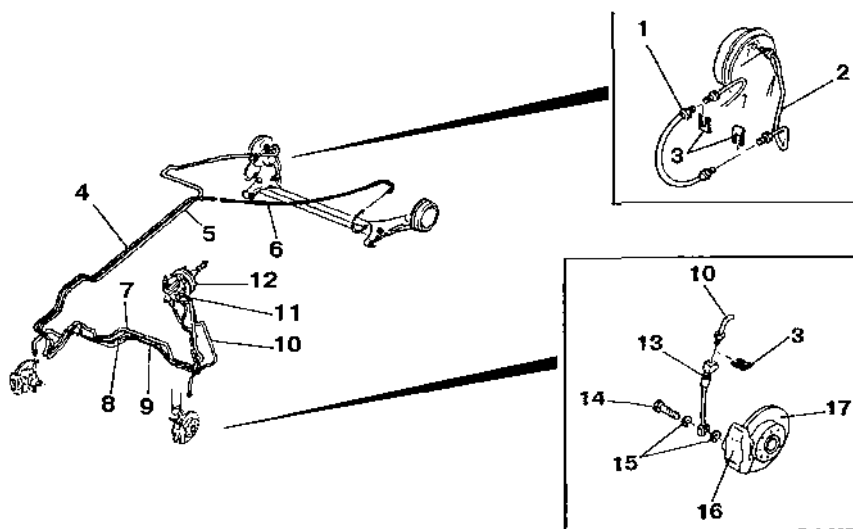


Рис. 7.1. Общая схема тормозной системы:

1 и 2 - соответственно шланг и трубка привода тормозного механизма заднего колеса; 3 - П-образный фиксатор; 4-6, 8, 9 - трубки привода тормозных механизмов задних колес; 7, 10 - трубки привода тормозных механизмов передних колес; 11 - главный тормозной цилиндр (ГТЦ); 12 - вакуумный усилитель; 13 - шланг привода тормозного механизма переднего колеса; 14 - штуцер; 15 - уплотнительные кольца; 16 - суппорт; 17 — тормозной диск.

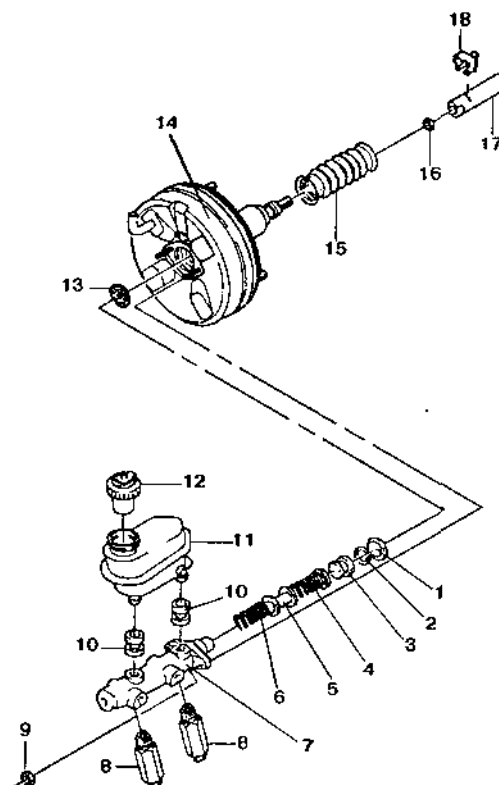


Рис. 7.2. Детали ГТЦ и вакуумный усилитель:

1, 10, 13 - уплотнительные кольца; 2 - стопорное кольцо; 3, 5 — поршни; 4, 6 — пружины; 7 - корпус ГТЦ; 8 - регулятор давления; 9, 16 - гайки; 11 - бачок; 12 - крышка; 14 - вакуумный усилитель; 15 — защитный чехол; 17 — регулировочная втулка; 18 — пружинный фиксатор.

костью, каждая из которых связана с одним из независимых контуров тормозного привода. Эти секции создаются поршнями 3 и 5 (рис. 7.2), установленными соосно друг за другом в полости корпуса 7 ГТЦ. ГТЦ оборудован датчиком аварийного уровня тормозной жидкости в бачке 11, расположенным в крышке 12 бачка.

На автомобилях Sens ГТЦ соединяется с тормозными цилиндрами задних колес через регуляторы давления 8 (рис. 7.2), которые после достижения определенного давления в ГТЦ ограничивают рост давления в колесных тормозных цилиндрах. Этим предотвращается блокирование задних колес автомобиля при торможении.

Вакуумный усилитель 14 (рис. 7.2), который смонтирован в одном агрегате с ГТЦ, увеличивает прилагаемое водителем к педали тормоза усилие, используя разрежение во впускном трубопроводе двигателя.

Вакуумный усилитель вместе с установленным на нем ГТЦ крепится гайками 4 (рис. 7.3.) к кронштейнам 5 и 6. Педаль тормоза 2 (рис. 7.4) шарнирно закреплена на кронштейне 11 так, что усилие нажатия водителя передается через толкатель 6 регулировочной втулки 17 (рис. 7.2) вакуумного усилителя.

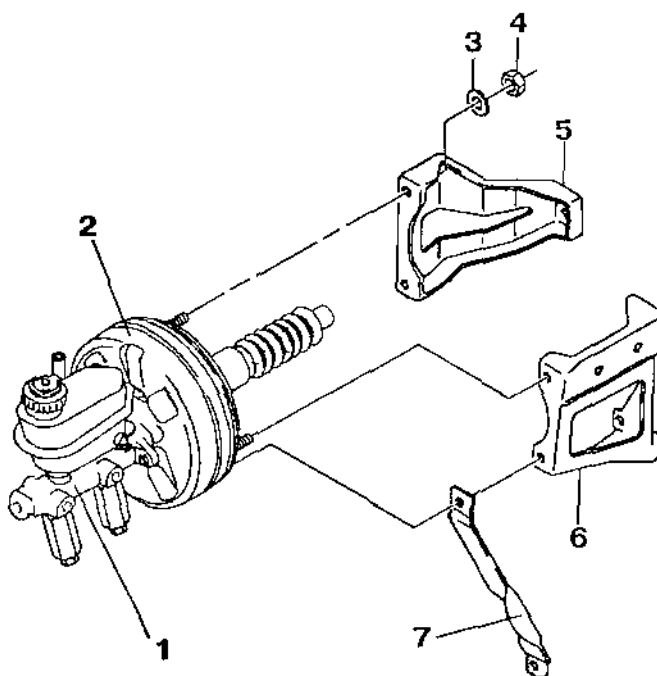


Рис. 7.3. Вакуумный усилитель с ГТЦ и элементы их крепления:
1 — ГТЦ; 2 — вакуумный усилитель; 3 — шайба; 4 — гайка; 5, 6 — кронштейны; 7 — планка.

Стояночная тормозная система автомобиля Sens состоит из тормозных механизмов задних колес, которые являются общими для рабочей и стояночной тормозных систем, и механического тросового привода. Эта тормозная система приводится в действие перемещением рычага стояночного тормоза.

Функции **запасной тормозной системы** на автомобиле Sens выполняет один из контуров гидропривода рабочей тормозной системы с приводимыми им в действие тормозными механизмами, а в случае выхода из строя одновременно обоих контуров — стояночная тормозная система.

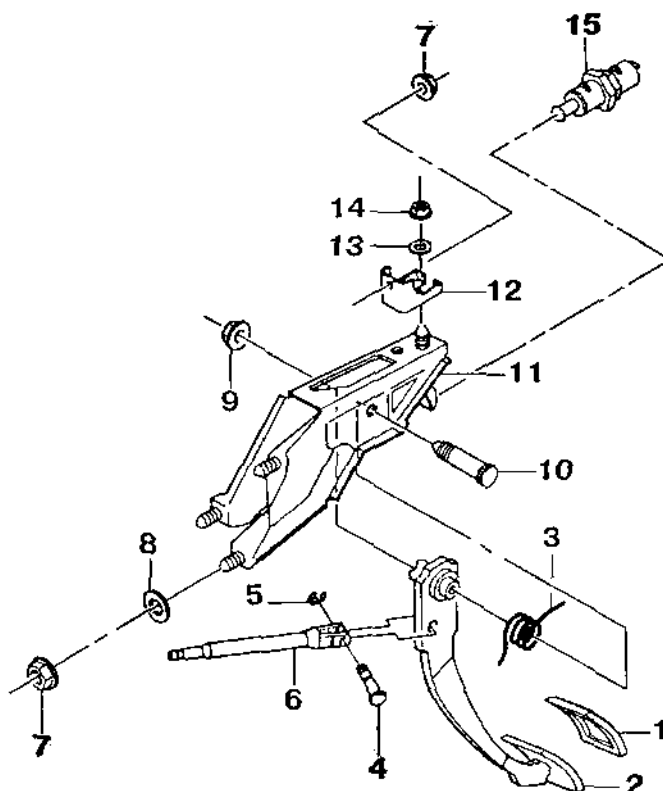


Рис. 7.4. Педаль тормоза и детали ее крепления:
1 — накладка; 2 — педаль тормоза; 3 — возвратная пружина; 4 — палец;
5 — стопорная шайба; 6 — толкатель усилителя; 7, 9, 14 — гайки;
8, 13 — шайбы; 10 — ось; 11, 12 — кронштейны; 15 — выключатель стоп-сигнала.

Таблица 7.1. Геометрические параметры некоторых деталей тормозных систем

Детали и их параметры	
Главный тормозной цилиндр	
номинальный диаметр полости, мм	20,64
максимальный диаметр полости, мм	20,71
Тормозной механизм переднего колеса	
Тормозной диск	
диаметр, мм	236,00
номинальная толщина, мм	20,00
минимальная допустимая толщина, мм	19,00
допустимая разница толщины рабочей поверхности, мм	0,005
боковое биение, не более, мм	0,03
Тормозная колодка	
минимальная толщина накладки, мм	7,00
Поршень тормозного цилиндра	
минимальный диаметр, мм	47,99
Тормозной механизм заднего колеса	
Тормозной барабан	
номинальный внутренний диаметр, мм	200,00
максимальный внутренний диаметр, мм	201,00
овальность, не более, мм	0,05
Тормозная колодка	
минимальная толщина накладки, мм	0,5
Тормозной цилиндр	
номинальный диаметр, мм	17,460
максимальный диаметр, мм	17,529

В комбинации приборов расположена **контрольная лампа BRAKE** (тормоз) работы тормозной системы. Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

- при повороте ключа зажигания в положение START (пуск) (после возвращении ключа зажигания в положение ON (вкл.) лампа должна погаснуть);

- при включении стояночной тормозной системы (ключ зажигания при этом повернут в положение ON (вкл.);

- при снижении уровня тормозной жидкости в бачке ГГЦ ниже допустимого.

При ТО и ремонте тормозной системы автомобиля необходимо выполнять следующие **общие требования**:

- не использовать бензин и растворители (в том числе промасленную ветошь) для мытья и протирания резинотехнических изделий во избежание их повреждения; пользоваться для этих целей только тормозной жидкостью;

- заменять в случае необходимости все детали, входящие в ремкомплект того или иного механизма (например, ГГЦ);

- смазывать все резиновые детали чистой тормозной жидкостью для облегчения сборки механизма;

- после выполнения операций, связанных со снятием или разъемом деталей, удалять воздух из соответствующего участка тормозной системы (выполнять частичную или полную прокачку тормозной системы);

- производить все работы на чис-

том рабочем столе без следов минерального масла.

Проверку рабочей тормозной системы необходимо производить при малейшем подозрении на снижение эффективности ее действия. Проверку следует осуществлять на горизонтальной, ровной, сухой и чистой дороге с соблюдением следующих условий:

- шины всех колес должны быть одной модели, с допустимой величиной износа рисунка протектора и рекомендуемой величиной давления воздуха;

- загрузка автомобиля по возможности должна быть равномерной;

- углы установки колес (развала и схождения) должны быть в пределах допустимых значений.

Проверять тормозную систему необходимо путем торможения с различных скоростей автомобиля со слабым и сильным нажатием на педаль тормоза, избегая блокировки колес (заблокированные колеса снижают эффективность торможения и увеличивают тормозной путь).

Результаты проверки считаются положительными, если при торможении не наблюдался увод автомобиля в сторону (т. е. не было рассогласования в работе тормозных механизмов по бортам автомобиля) и величина тормозного пути не выходила за пределы нормы.

В случае отрицательных результатов проверки, прежде всего, необходимо **определить наличие утечки тормозной жидкости из гидропривода**. Для этого следует нажать на педаль тормоза и удерживать на ней ногу с постоянным усилием при рабо-

тающем на холостом ходу двигателе и рычаге переключения передач в положении N (нейтраль). Если педаль постепенно перемещается вперед, то, возможно, в гидроприводе тормозной системы имеется утечка, которая может быть как внутренней, так и внешней.

В этом случае необходимо проверить уровень жидкости в бачке ГГЦ. Незначительное снижение ее уровня может быть результатом нормального износа фрикционных накладок тормозных колодок, существенное снижение уровня - результатом утечки **из** гидропривода. Если уровень жидкости нормальный, то следует проверить длину штока вакуумного усилителя — при необходимости отрегулировать ее или заменить шток (см. 7.12).

Для обнаружения мест вытекания тормозной жидкости из гидропривода необходимо в первую очередь проверить ГГЦ:

- осмотреть его снаружи на предмет наличия трещины в корпусе или утечки жидкости в соединениях («запотевание» деталей считается нормальным состоянием и не является результатом утечки);

- разобрать ГГЦ и проверить на предмет износа или разбухания резиновые уплотнения, при необходимости заменить детали (см. 7.9). Обратить внимание на состояние тормозной жидкости: если она загрязнена, то дополнительно следует промыть все трубопроводы, после чего заправить систему соответствующей чистой тормозной жидкостью.

Утечка тормозной жидкости возможна также из шлангов и трубок тор-

мозного привода и колесных тормозных цилиндров. Шланги гидропривода необходимо осмотреть (используя освещение и зеркало) на предмет наличия повреждения, трещин, перегибов наружной оболочки, вздутия. При осмотре следует убедиться, что все шланги правильно установлены (не перекручены) и закреплены. При необходимости шланг (шланги) заменить (см. 7.2). Поврежденные трубки также требуют замены. Утечку из колесных тормозных цилиндров также можно обнаружить в результате их осмотра и устранить общепринятыми способами (см. разделы «Тормозные механизмы передних колес» и «Тормозные механизмы задних колес»).

Для обеспечения надежности и долговечности работы гидропривода (в том числе и для предотвращения утечек) необходимо использовать рекомендуемую рабочую жидкость соответствующего качества. Если гидропривод был заправлен некачественной тормозной жидкостью (с примесями минерального масла, воды и др.), а также при разрушении резиновых уплотнений, необходимо разобрать гидропривод, промыть его детали чистой тормозной жидкостью, просушить с помощью чистого (без примесей масла и воды) сжатого воздуха, заменить все резиновые детали (включая шланги).

Следует отметить, что отрицательные результаты проверки эффективности рабочей тормозной системы могут быть обусловлены не только утечкой тормозной жидкости из гидропривода или нарушением регулировки вакуумного усилителя, но и наличием воздуха в гидроприводе, потерей работоспособности регуляторов давления или вакуумного усилителя, чрезмерным износом или повреждением (разрушением) деталей колесных тормозных механизмов. Порядок поиска и устранения этих и других причин снижения эффективности торможения приведен дальше в соответствующих разделах.

7.1. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОГО ПРИВОДА

Перед удалением воздуха из гидропривода тормозов (прокачкой тормозов) необходимо:

- при неработающем двигателе несколько раз нажать на педаль тормоза, чтобы давление в вакуумном усилителе сравнялось с атмосферным;
- залить в бачок ГГЦ (при необходимости) тормозную жидкость до требуемого уровня и поддерживать этот уровень при прокачке тормозов постоянным, периодически доливая жидкость (во избежание попадания воздуха в гидропривод).

Внимание! Не использовать повторно жидкость, слитую из гидропривода при прокачке, т. к. она насыщена воздухом, содержит влагу и загрязнена.

В первую очередь, необходимо произвести удаление воздуха из ГГЦ. Для этого следует:

- отсоединить трубку одного из контуров тормозного привода от ГГЦ (рис. 7.5), дать возможность выйти из ГГЦ воздуху до тех пор, пока тормозная жидкость не начнет вытекать из отверстия, в которое был завернут штуцер отсоединенной трубки. Подсоединить снятую трубку на место, завернув штуцер с усилием 16 Нм;

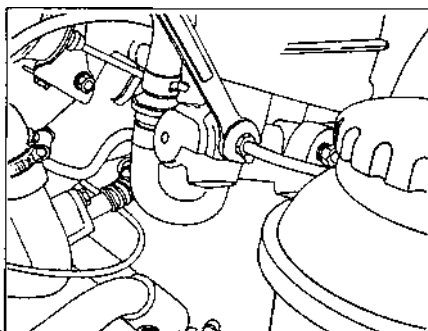


Рис. 7.5.

Внимание! Не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочные покрытия во избежание их порчи.

- один раз медленно нажать до упора на педаль тормоза и, удерживая ее, ослабить крепление ранее снимавшейся трубки, отвернув немного штуцер (рис. 7.5) для того, чтобы удалить воздух из секции ГГЦ, связанной с одним из контуров тормозного привода;
- затянуть штуцер с усилием 16 Нм, медленно отпустить педаль тормоза. Выдержать паузу в 15 с;
- повторять описанные в двух последних пунктах действия до тех пор, пока не будет удален весь воздух из секции ГГЦ, связанной с этим контуром тормозного привода;
- аналогичным образом удалить воздух из секции ГГЦ, связанной с другим контуром тормозного привода (рис. 7.6).

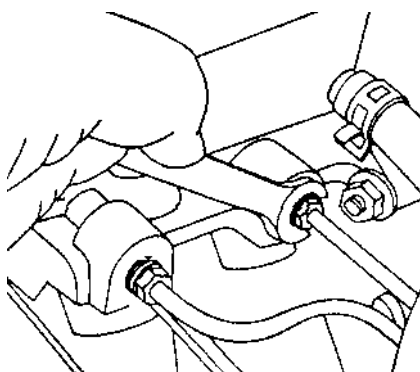


Рис. 7.6.

Далее можно производить удаление воздуха из периферийной части тормозного привода. Последовательность прокачки колесных тормозных цилиндров следующая: правый задний, левый передний, левый задний и правый передний. Для этого следует:

- сняв резиновый защитный колпачок с перепускного клапана колесного тормозного цилиндра, надеть на клапан прозрачный шланг и погрузить другой конец этого шланга в сосуд с тормозной жидкостью;
- один раз медленно нажать до упора на педаль тормоза и, удерживая ее, ослабить перепускной клапан для того, чтобы удалить воздух из колесного тормозного цилиндра (о наличии воздуха можно судить по его пузырькам, выходящим из шланга в сосуд с тормозной жидкостью) (рис. 7.7);

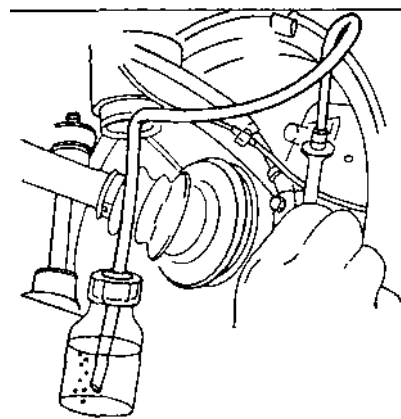


Рис. 7.7.

- затянуть перепускной клапан с усилием 9 Нм, медленно отпустить педаль тормоза. Сделать паузу в 15 с;

Внимание! Многократное быстрое нажатие на педаль тормоза не обеспечивает качественной прокачки тормозов.

- повторять описанные в двух последних пунктах действия до тех пор, пока не будет удален весь воздух из колесного тормозного цилиндра;
- после завершения прокачки колесного тормозного цилиндра надеть на его перепускной клапан защитный резиновый колпачок;
- продолжить прокачку других колесных тормозных механизмов в вышеприведенной последовательности;

Внимание! Для удаления всего воздуха из гидропривода, возможно, придется повторить (и не один раз) вышеперечисленные операции.

- довести уровень тормозной жидкости в бачке ГГЦ до нормы (между метками MAX и MIN на стенке бачка)

Внимание! Движение автомобиля начинать только после того, как будет обеспечен "твердый" ход педали тормоза.

7.2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШЛАНГОВ ТОРМОЗНОГО ПРИВОДА

Перед снятием какого-либо шланга тормозного привода необходимо поднять автомобиль (или его часть с колесом, шланг привода тормозного механизма которого подлежит снятию) и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений.

Далее для снятия шланга привода тормозного механизма переднего колеса следует:

- отсоединить трубку привода тормозного механизма переднего колеса от тормозного шланга (на кронштейне их крепления) (рис. 7.8);

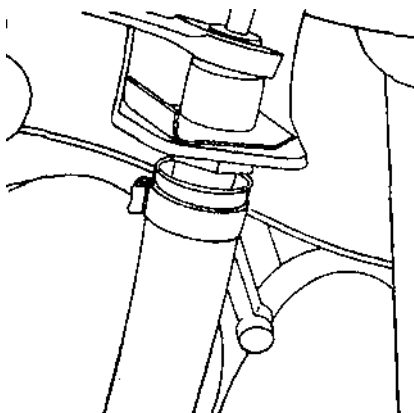


Рис. 7.8.

- снять П-образный фиксатор 3 (рис. 7.1) конца тормозного шланга на кронштейне и извлечь шланг из кронштейна;
- выкрутить штуцер тормозного шланга из корпуса тормозного цилиндра (рис. 7.9);

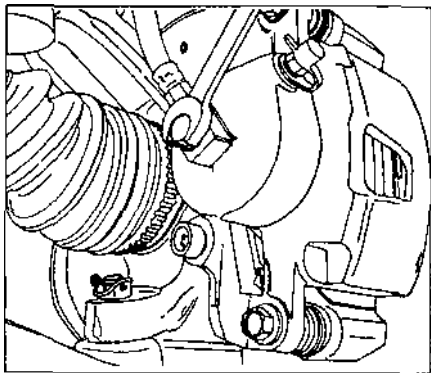


Рис. 7.9.

- снять уплотнительные кольца 15 (рис. 7.1) и тормозной шланг.

Внимание! Уплотнительные кольца не подлежат повторному использованию.

Для снятия шланга привода тормозного механизма заднего колеса следует:

- отсоединить тормозные трубки привода тормозного механизма

заднего колеса от тормозного шланга на кронштейнах их крепления (на кузове и рычаге задней подвески) (рис. 7.10);

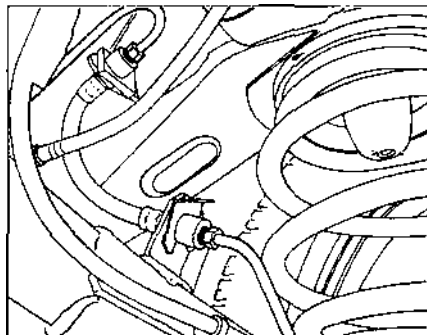


Рис. 7.10.

- снять П-образные фиксаторы 3 (рис. 7.1) концов тормозного шланга на кронштейнах и извлечь шланг из кронштейнов.

Установка шлангов тормозного привода производится в обратной их снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует установить новые уплотнительные кольца 15 при креплении к колесному тормозному цилиндру шланга 13 привода тормозного механизма переднего колеса (рис. 7.1).

После установки шланга (шлангов) тормозного привода необходимо:

- удалить воздух из гидропривода (см. 7.1);
- проверить герметичность тормозного привода (отсутствие утечек тормозной жидкости).

7.3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА

Для снятия включателя стоп-сигнала следует:

- отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля;
- выкрутив винты, снять нижнюю крышку панели приборов (рис. 6.31);
- повернуть выключатель стоп-сигнала и извлечь его из кронштейна педали тормоза (рис. 7.11);
- разъединить электрический разъем.

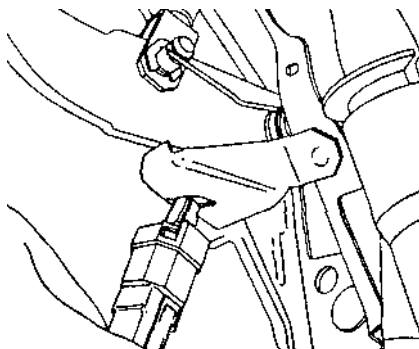


Рис. 7.11.

Установка включателя стоп-сигнала производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

7.4. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Для **снятия** педали тормоза следует:

- снять включатель стоп-сигнала (см. 7.3);
- освободить конец возвратной пружины, а затем снять стопорную шайбу и палец в месте соединения толкателя усилителя с педалью тормоза (рис. 7.12);

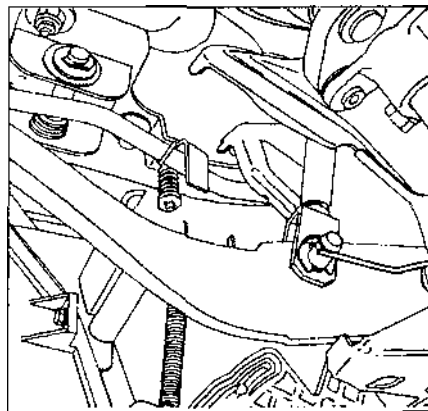


Рис. 7.12.

- открутив гайку, снять ось педали тормоза, а затем возвратную пружину и педаль тормоза (рис. 7.13);

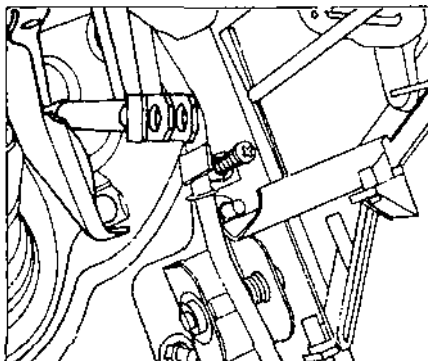


Рис. 7.13.

- при необходимости снять накладку 1 педали тормоза 2 (рис. 7.4).

Установка педали тормоза производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- заменить при необходимости накладку педали тормоза;
- смазать перед установкой ось педали.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

7.5. ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ

Для проверки регуляторов давления необходимо одновременно измерить давление в приводе переднего и заднего тормозных механизмов одного (а затем другого) контура при помощи двух манометров. Для этого следует:

- выкрутить перепускной клапан колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса и закрутить на его место манометр;

- подобным образом закрутить манометр в отверстие перепускного клапана колесного цилиндра переднего тормоза, связанного общим контуром гидропривода с вышеупомянутым задним тормозом;

- быстрым нажатием несколько раз на педаль тормоза создать давление в приводе тормозов;

- увеличивать давление нажатием на педаль тормоза до тех пор, пока не будут достигнуты контрольные значения давления в приводе переднего тормоза (указаны в таблице), и сравнить показания манометра, установленного в приводе заднего тормоза, с соответствующими табличными значениями;

- снять манометры с колесных цилиндров;

- закрутить на место в колесные цилиндры их перепускные клапаны;
- аналогичным образом произвести измерения во втором контуре гидропривода.

После проверки регуляторов давления следует:

- в случае необходимости заменить регуляторы давления;

Внимание! Регуляторы давления заменять только парой.

- удалить (при необходимости) воздух из гидропривода тормозной системы (см. 7.1).

7.6. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ

Для снятия регуляторов давления следует:

- отсоединить трубки привода тормозных механизмов задних колес от регуляторов давления (рис. 7.14);

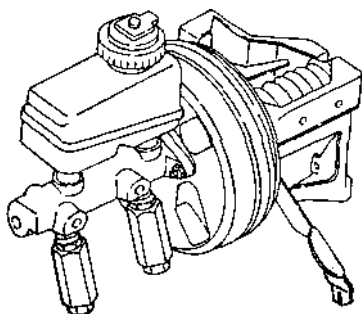


Рис. 7.14.

Маркировка регулятора давления	Давление в колесном цилиндре переднего тормоза, кПа (кгс/см ²)	Давление в колесном цилиндре заднего тормоза, кПа (кгс/см ²)
0.3 / 40	500 (5,1) 5500 (56,1) 10000 (102,0)	500 (5,1) 4450 ± 200 (45,4 ± 2,0) 5800 ± 300 (59,1 ± 3,1)

- открутить регуляторы от корпуса ГТЦ.

Установка регуляторов давления производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. В случае необходимости замены регуляторы давления заменять только парой, т. к. они отрегулированы на определенный контролируемый диапазон давления.

После установки регуляторов давления следует:

- Удалить воздух из гидропривода тормозной системы (см. 7.1).

- Проверить герметичность тормозного привода (отсутствие утечек тормозной жидкости).

7.7. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГТЦ

Для снятия ГТЦ следует:

- отсоединить электрический разъем от крышки бачка ГТЦ (рис. 7.15);

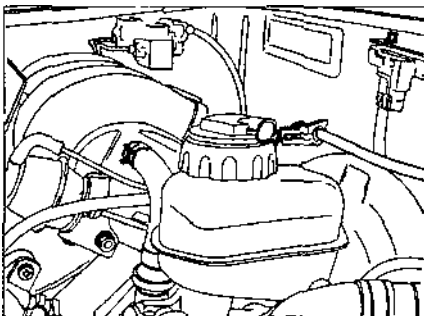


Рис. 7.15.

- откачать из бачка (например, шприцем) максимально возможное количество тормозной жидкости;

- отсоединить трубки от регуляторов давления;

- отсоединить от бачка ГТЦ шланг для подачи рабочей (тормозной) жидкости в привод выключения сцепления;
- заглушить отверстия отсоединенных тормозных трубок и шланга привода сцепления;

- открутив гайки крепления (рис. 7.16), снять ГТЦ; снять уплотнительное кольцо с его корпуса (рис. 7.2);

Внимание! Уплотнительное кольцо и гайки крепления не подлежат повторному использованию.

- слить остатки тормозной жидкости из ГТЦ и его бачка в какую-либо емкость.

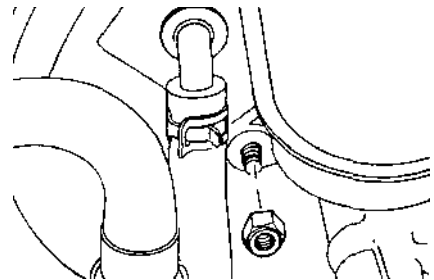


Рис. 7.16.

Установка ГТЦ производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует заменить новыми уплотнительное кольцо корпуса ГТЦ, а также гайки крепления ГТЦ.

После установки ГТЦ:

- заполнить его бачок тормозной жидкостью и удалить воздух из гидропривода тормозной системы (см. 7.1) и привода выключения сцепления (см. главу «Трансмиссия» п. 4.1.10);

- проверить герметичность тормозного привода (отсутствия утечек тормозной жидкости).

7.8. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЧКА ГТЦ

Для снятия бачка ГТЦ следует:

- отсоединить электрический разъем от крышки бачка ГТЦ (рис. 7.15);

- откачать из бачка (например, шприцем) максимально возможное количество тормозной жидкости;

- отсоединить от бачка ГТЦ шланг для подачи рабочей (тормозной) жидкости в привод выключения сцепления;

- аккуратно с помощью отвертки поддеть бачок и, покачивая его, снять (рис. 7.17);

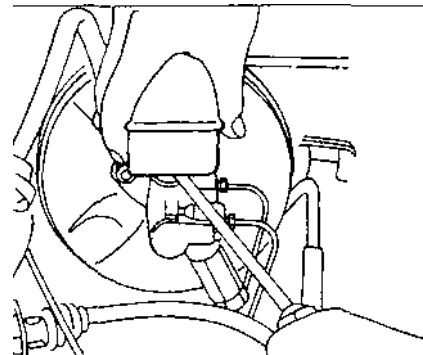


Рис. 7.17.

- извлечь из корпуса ГТЦ уплотнительные кольца (рис. 7.18).

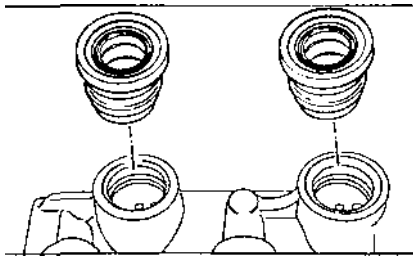


Рис. 7.18.

Внимание! Уплотнительные кольца бачка ГТЦ не подлежат повторному использованию.

Установка бачка ГТЦ производится в обратной снятию последовательности. При этом следует заменить новыми уплотнительные кольца и перед установкой в корпус ГТЦ смазать их чистой тормозной жидкостью.

После установки бачка ГТЦ следует:

- заполнить его тормозной жидкостью и удалить воздух из гидропривода тормозной системы (см. 7.1) и привода выключения сцепления (см. главу «Трансмиссия» п. 4.1.10);
- проверить герметичность тормозного привода (отсутствия утечек тормозной жидкости).

7.9. РАЗБОРКА И СБОРКА ГТЦ

Для разборки ГТЦ необходимо:

- снять ГТЦ с автомобиля (см. 7.7);
- снять бачок ГТЦ и его уплотнительные кольца (см. 7.8);

Внимание! Уплотнительные кольца бачка ГТЦ не подлежат повторному использованию.

- извлечь из полости корпуса ГТЦ (рис. 7.2) уплотнительное кольцо 1;

Внимание! Уплотнительное кольцо корпуса ГТЦ не подлежит повторному использованию.

- вставить в компенсационное отверстие полости ГТЦ неметаллический прут подходящих размеров для удержания поршня;

Внимание! Проявлять особую осторожность во избежание повреждения поршня и зеркала полости ГТЦ используемым прутком (или другим инструментом).

- извлечь из корпуса ГТЦ с помощью отвертки стопорное кольцо (рис. 7.19);

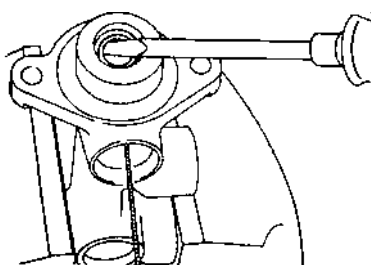


Рис. 7.19.

Внимание! Стопорное кольцо корпуса ГТЦ не подлежат повторному использованию.

- извлечь из корпуса ГТЦ первый поршень и пружину;
- аккуратно извлечь из корпуса второй поршень и пружину.

После разборки ГТЦ необходимо:

- очистить и промыть чистой тормозной жидкостью все детали ГТЦ, затем просушить их сжатым воздухом;

Внимание! Не использовать для очистки ГТЦ абразивные вещества и материалы.

- осмотреть полость ГТЦ: при наличии на ее зеркале царапин и следов коррозии корпус ГТЦ подлежит замене.

Сборка ГТЦ производится в обратной разборке последовательности. При этом следует:

- заменить новыми резиновые детали и стопорное кольцо;

УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

7.10. ПРОВЕРКА УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗНОГО ПРИВОДА

Для проверки вакуумного усилителя тормозного привода следует:

- нажать несколько раз на педаль тормоза при неработающем двигателе с целью уравнивания давления в вакуумном усилителе с атмосферным;
- нажать на педаль тормоза и удерживать ее в этом положении;
- запустив двигатель, обратить внимание на положение педали тормоза:

- ее перемещение вниз (к полу) укажет на исправность усилителя;
- неподвижное положение укажет на наличие неисправности в системе усилителя (например, негерметичность шлангов) или в самом усилителе.

7.11. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШЛАНГА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Для снятия шланга вакуумного усилителя следует:

- снять зажим, а затем шланг со штуцера ресивера двигателя;
- снять зажим, а затем шланг вакуумного усилителя со штуцера корпуса усилителя (рис. 7.20).

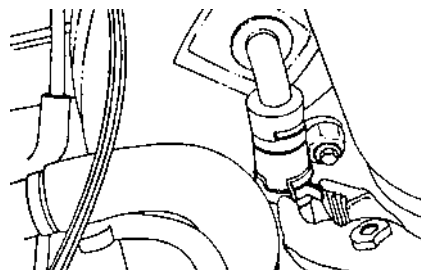


Рис. 7.20.

- смазать полость ГТЦ чистой тормозной жидкостью;

- аккуратно вставить пружину и второй поршень до касания пружины дна полости ГТЦ (при необходимости воспользоваться деревянным или пластмассовым стержнем);

- после фиксирования стопорным кольцом деталей ГТЦ в его полости убедиться в свободном перемещении первого поршня, надавив чем-либо на него несколько раз.

После установки ГТЦ на автомобиль следует:

- заполнить его бачок тормозной жидкостью и удалить воздух из гидропривода тормозной системы (см. 7.1) и привода выключения сцепления (см. главу «Трансмиссия» п. 4.1.10);
- проверить герметичность тормозного привода (отсутствия утечек тормозной жидкости).

Внимание! Поврежденный шланг вакуумного усилителя не подлежит дальнейшему использованию. Зажимы шланга не подлежат повторному использованию.

Установка шланга вакуумного усилителя производится в последовательности, обратной снятию.

7.12. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗНОГО ПРИВОДА

Для снятия вакуумного усилителя следует:

- отсоединить электрический разъем от крышки бачка ГТЦ (рис. 7.15);
- откачать из бачка (например, шприцем) максимально возможное количество тормозной жидкости, а затем отсоединить от бачка ГТЦ шланг для подачи рабочей (тормозной) жидкости в привод выключения сцепления. Заглушить отверстие штуцера бачка ГТЦ;
- открутив гайки крепления (рис. 7.16), подать ГТЦ вперед (не отсоединяя от него тормозных трубок), снять уплотнительное кольцо 13 (рис. 7.2) с его корпуса;

Внимание! Уплотнительное кольцо между ГТЦ и корпусом усилителя, а также гайки крепления ГТЦ не подлежат повторному использованию.

- снять зажим, а затем шланг вакуумного усилителя со штуцера корпуса усилителя (рис. 7.20);

Внимание! Поврежденный шланг вакуумного усилителя не подлежит дальнейшему использованию. Зажимы шланга не подлежат повторному использованию.

- снять включатель стоп-сигнала (см. 7.3);
- отсоединить конец возвратной пружины 3 от шарнирного соединения педали тормоза 2 и толкателя 6 (рис. 7.4);
- снять стопорную шайбу 5 и палец 4, освободив вилку толкателя 6 от соединения с педалью тормоза 2 (рис. 6.4);
- открутить гайки крепления кронштейнов усилителя к кузову автомобиля (рис. 7.21);

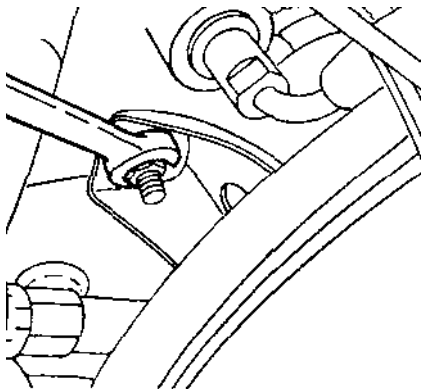


Рис. 7.21.

- извлечь из моторного отсека вакуумный усилитель с кронштейнами его крепления;
- открутив гайки, отсоединить кронштейны от усилителя (рис. 7.22);

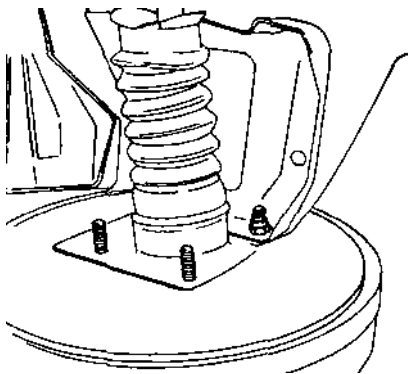


Рис. 7.22.

- снять защитный чехол, пружинный фиксатор и толкатель (рис. 7.23);

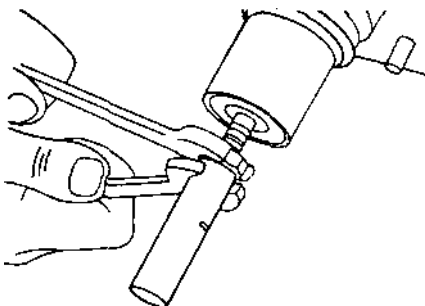


Рис. 7.23.

- скрутить регулировочную втулку и контргайку со штока усилителя (рис. 7.24);

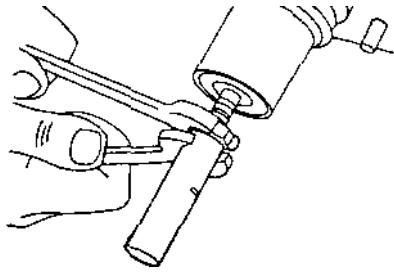


Рис. 7.24.

Установка вакуумного усилителя производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- осмотреть толкатель и регулировочную втулку на предмет отсутствия предельного износа и повреждений (рис. 7.25);

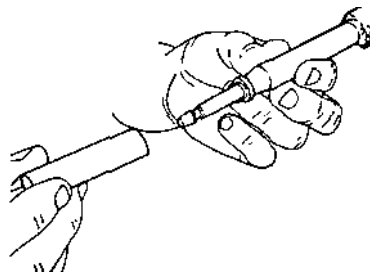


Рис. 7.25.

- установить пружинный фиксатор после соединения толкателя с регулировочной втулкой. При этом расстояние между осью вилки толкателя и плоскостью корпуса усилителя должно быть 278,5 мм (при необходимости отрегулировать) (рис. 7.26);

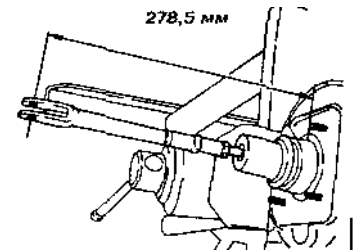


Рис. 7.26.

- заменить новыми уплотнительное кольцо между ГГЦ и корпусом усилителя, а также гайки крепления ГГЦ;

- установить новый (при необходимости) вакуумный шланг усилителя и новые его зажимы.

После установки усилителя и ГГЦ на автомобиль:

- заполнить бачок ГГЦ тормозной жидкостью и удалить воздух из гидропривода тормозной системы (см. 7.1) и привода выключения сцепления (см. главу «Трансмиссия» п. 4.1.10);

- проверить герметичность тормозного привода (отсутствия утечек тормозной жидкости).

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Тормозные механизмы передних колес (рис. 7.27) — с чугунным диском (на рисунке не показан) и подвижной (плавающей) скобой, перемещающейся в суппорте относительно направляющей колодок.

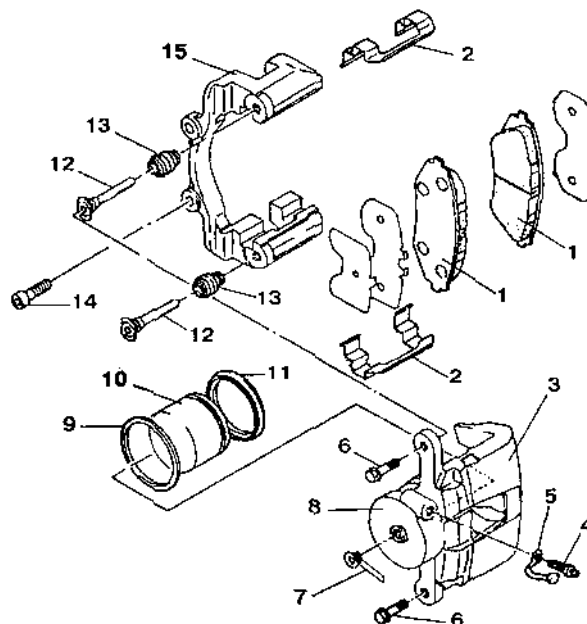


Рис. 7.27. Тормозной механизм переднего колеса:

- 1 - тормозная колодка; 2 - пружина колодок; 3 - скоба; 4 — перепускной клапан; 5 - защитный колпачок; 6, 14 - болты; 7 - шланг привода тормозного механизма; 8 - колесный цилиндр; 9 - уплотнительное кольцо; 10 - поршень; 11 - грязезащитное кольцо; 12 - направляющий палец; 13 - защитный чехол пальца; 15 - направляющая колодок.

В дисковых тормозных механизмах суппорт представляет собой неподвижную (невращающуюся) часть этого механизма с размещенными в ней колесными цилиндрами (цилиндром) и тормозными колодками. На автомобиле Sens суппорт включает в себя направляющую 15 колодок и подвижную скобу 3 с колесным цилиндром 8. Для обеспечения перемещения скобы 3 относительно направляющей 15 колодок к корпусу цилиндра 8 тормозного механизма болтами 6 прикручены два направляющих пальца 12, которые способны перемещаться в отверстиях направляющей 15 колодок. Для предохранения от загрязнения на направляющие пальцы надеты защитные чехлы 13. Скоба 3 имеет окно для осмотра накладок тормозных колодок 1.

В направляющей 15 колодок выполнены пазы для тормозного диска и тормозных колодок 1, форма которых обеспечивает их посадку в направляющей. Направляющая колодок двумя болтами 14 крепится к поворотному кулаку подвески.

Поршень 10 размещен в полости колесного цилиндра 8, на поверхности которой в канавке установлено резиновое уплотнительное кольцо 9. Во время торможения при движении поршня кольцо немного скручивается и после завершения торможения, раскручиваясь, возвращает поршень в исходное положение, обеспечивая минимальный зазор между накладками тормозных колодок и рабочей поверхностью тормозного диска. Полость цилиндра защищается резиновым кольцом 11, вставленным в канавку на корпусе цилиндра. В цилиндре имеются два отверстия: для штуцера шланга 7 привода тормозного механизма и для перепускного клапана 4.

Техническое состояние тормозных механизмов передних колес (прежде всего их поверхностей трения) существенно влияет на тормозную эффективность автомобиля. Нельзя эксплуатировать автомобиль с износом накладок тормозных колодок, превышающим допустимый (см. 7.14). Высокие требования предъявляются к техническому состоянию тормозных дисков.

Допускается наличие на поверхности трения тормозного диска борозд (царапин) глубиной не более 0,40 мм, которые не оказывают существенного отрицательного влияния на процесс торможения.

Тормозной диск, геометрические параметры которого не отвечают допустимым (см. таблицу в начале этой главы), подлежит ремонту или замене. Толщину тормозного диска следует проверять измерением в четырех или более точках диска, расположенных на одинаковом расстоянии от его края.

Поскольку для обеспечения одинаковой эффективности работы тормозных механизмов передних колес (исключения отклонения автомобиля

при торможении в сторону от прямолинейного движения) геометрические параметры дисков обоих тормозных механизмов должны быть близкими, при необходимости замене (или ремонту) подлежат тормозные диски обоих механизмов.

7.13. ПРОВЕРКА БОКОВОГО БИЕНИЯ Тормозного ДИСКА

Проверка бокового биения тормозного диска осуществляется, как правило, с помощью стрелочного индикатора. Для этого следует:

- поставить рычаг переключения передач (рычаг селектора - у автоматической коробки передач) в нейтральное положение;
- снять тормозной диск (см. 7.17);
- очистить плоскости контакта тормозного диска и ступицы;
- закрепить тормозной диск на ступице колеса с помощью двух колесных болтов (расположив болты диаметрально);
- закрепить стрелочный индикатор на суппорте тормозного механизма (рис. 7.28);

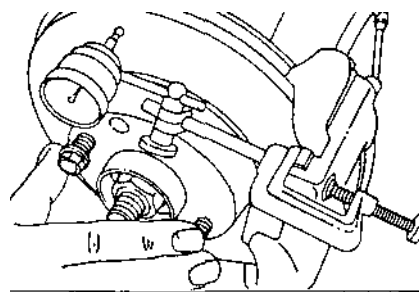


Рис. 7.28.

- расположить стрелочный индикатор так, чтобы его измерительный стержень слегка касался боковой поверхности диска в перпендикулярном к ней направлении на расстоянии примерно 0,10 мм от наружного края диска;

- повернуть медленно на один оборот диск, периодически останавливая его и записывая показания индикатора. Сравнить результаты измерений с допустимыми значениями биения (если боковое биение превышает 0,03 мм, тормозной диск подлежит шлифованию или замене);

Внимание! Шлифование поверхностей тормозного диска производить на специальном оборудовании, обеспечивающем требуемую точность.

Шлифованию (или замене) подлежат диски обоих тормозных механизмов передних колес.

- установить тормозной диск в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

7.14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСА НАКЛАДОК Тормозных Колодок

Для определения износа накладок тормозных колодок следует:

- снять переднее колесо, тормозной механизм которого подлежит контролю (см. главу «Ходовая часть», 5.23);
- измерить (линейкой, штангенциркулем или другим измерительным инструментом) толщину фрикционных накладок обеих тормозных колодок. Если толщина фрикционной накладки меньше 7,0 мм, то тормозную колодку необходимо заменить (см. 7.15).

Внимание! Замене подлежат тормозные колодки обоих передних тормозных механизмов.

Установить колесо в обратной снятию последовательности с рекомендуемым моментом затяжки колесных болтов, опустить автомобиль.

7.15. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА Тормозных Колодок

Для снятия тормозных колодок следует:

- снять переднее колесо (см. главу «Ходовая часть», 5.23);
- выкрутить болт крепления нижнего направляющего пальца к скобе тормозного механизма (рис. 7.29),

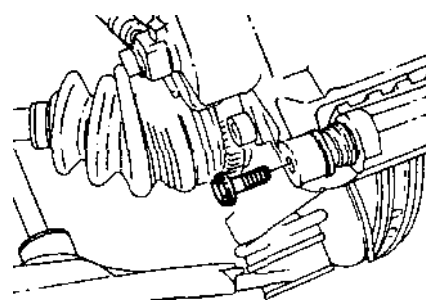


Рис. 7.29.

- поднять скобу, поворачивая ее вокруг верхнего направляющего пальца (рис. 7.30);

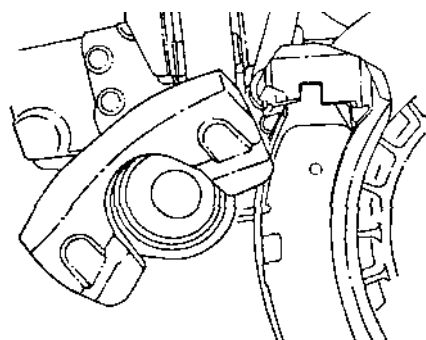


Рис. 7.30.

Внимание! Снимать скобу полностью для снятия тормозных колодок не обязательно.

- снять тормозные колодки (рис. 7.31).

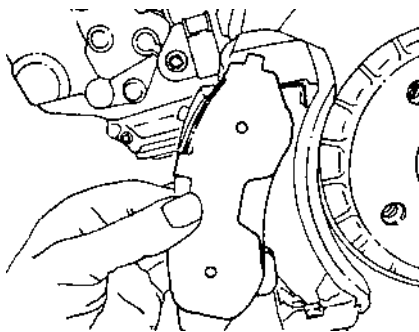


Рис. 7.31.

Внимание! При снятых тормозных колодках не нажимать на педаль тормоза во избежание выхода поршня из колесного цилиндра и вытекания тормозной жидкости.

Установка тормозных колодок производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- осмотреть тормозные колодки на предмет надежности крепления накладок, отсутствия повреждений и предельного износа (см. 7.14);
- перед установкой колодок в их направляющую переместить поршень (нажав на него) внутрь цилиндра;
- опуская скобу на место, соблюдать осторожность, чтобы не повредить грязезащитное кольцо 11 (рис. 7.27) колесного цилиндра.

После завершения установки и закрепления деталей тормозного механизма следует нажать несколько раз на педаль тормоза, чтобы колодки установились на место (автоматически отрегулировался зазор в тормозном механизме).

7.16. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СУППОРТА

Для снятия суппорта следует:

- снять переднее колесо (см. главу «Ходовая часть», 5.23);
- выкрутить штуцер тормозного шланга из корпуса тормозного цилиндра (рис. 7.9);
- отделить тормозной шланг 13 (рис. 7.1) от корпуса цилиндра и снять уплотнительные кольца 15;

Внимание! Уплотнительные кольца крепления тормозного шланга к цилиндру не подлежат повторному использованию.

- заглушить отверстия тормозного шланга и цилиндра во избежание утечки тормозной жидкости и попадания внутрь влаги и грязи;
- выкрутить болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку подвески (рис. 7.32), снять суппорт.

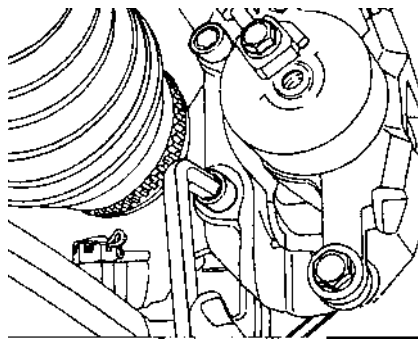


Рис. 7.32.

Установка суппорта производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует установить новые уплотнительные кольца при закреплении к цилиндру шланга привода тормозного механизма.

После установки суппорта необходимо:

- удалить воздух из гидропривода (см. 7.1);
- проверить герметичность тормозного привода (отсутствие утечек тормозной жидкости).

7.17. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА Тормозного Диска

Для снятия тормозного диска следует:

- снять суппорт, не отсоединяя шланг от колесного цилиндра (см. 7.16);

Внимание! Подвесить суппорт на какой-либо детали кузова или подвески так, чтобы не допустить натяжения тормозного шланга. При снятом суппорте не нажимать на педаль тормоза во избежание выхода поршня из колесного цилиндра и вытекания тормозной жидкости.

- выкрутить винты крепления тормозного диска к ступице и снять этот диск (рис. 7.33);

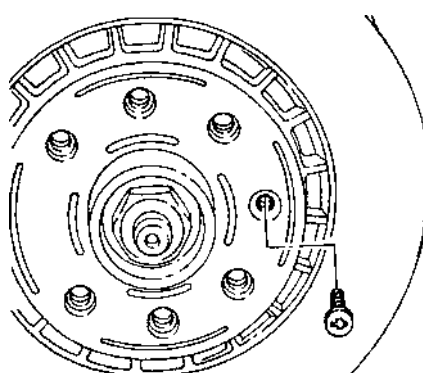


Рис. 7.33.

- при необходимости демонтажа защитного кожуха 21 тормозного диска (рис. 5.1) выкрутить винты его крепления к поворотному кулаку подвески и снять этот кожух (рис. 7.34).

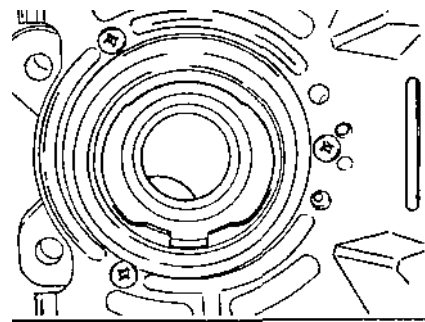


Рис. 7.34.

Установка тормозного диска производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- проверить параметры тормозного диска (см. таблицу в начале главы и 7.13) и состояние поверхностей трения. При необходимости произвести ремонт или замену;

Внимание! Замена (или ремонту) подлежат диски обоих тормозных механизмов передних колес.

- перед установкой и закреплением суппорта переместить поршень (нажав на него) внутрь цилиндра.

После завершения установки и закрепления деталей тормозного механизма следует:

- нажать несколько раз на педаль тормоза, чтобы колодки установились на место (автоматически отрегулировался зазор в тормозном механизме);
- проверить герметичность тормозного привода (отсутствие утечек тормозной жидкости).

7.18. РАЗБОРКА И СБОРКА СУППОРТА

Для разборки суппорта следует:

- снять суппорт (см. 7.16);
- выкрутить болты крепления направляющих пальцев и отделить скобу от направляющей колодок (рис. 7.35);

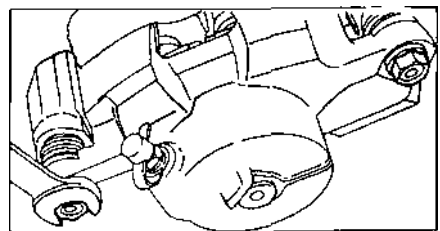


Рис. 7.35.

- извлечь тормозные колодки 1 (рис. 7.27) и их пружины 2 из направляющей 15 (см. 7.15);
- вставить внутрь скобы (напротив поршня) деревянный брусок толщиной 15-20 мм и, нагнетая в цилиндр через отверстие для подвода тормозной жидкости сжатый воздух (например, насосом для накачки шин), вытолкнуть поршень из цилиндра (рис. 7.36);

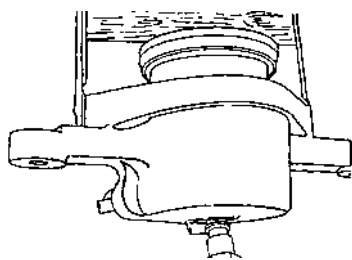


Рис. 7.36.

Внимание: Не держать руки между брусом и поршнем при его извлечении во избежание получения травм.

- снять грязезащитное кольцо цилиндра, а затем извлечь из полости цилиндра уплотнительное кольцо (рис. 7.37);

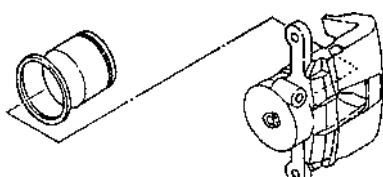


Рис. 7.37.

- снять защитный колпачок 5 (рис. 7.27), а затем выкрутить перепускной клапан 4 из корпуса цилиндра 8;
- вытащить направляющие пальцы 12 (рис. 7.27) из направляющей 15 колодок и снять с них защитные чехлы 13.

Сборка суппорта производится в обратной разборке последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- почистить и промыть чистой тормозной жидкостью все детали, а затем высушить их чистым (без примесей влаги и масла) сжатым воздухом; продуть канал в корпусе цилиндра;
- проверить техническое состояние поршня, полости цилиндра, а также перепускного клапана и места его установки в цилиндре (рис. 7.38);

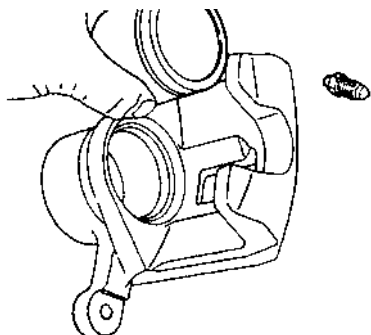


Рис. 7.38.

Внимание! Заменить детали при наличии на них царапин, зазубрин, повреждений резьбы, следов коррозии.

- заменить новым уплотнительное кольцо и, смазав его тормозной жидко-

стью, установить (без перекоса) в канавку полости цилиндра;

- установить в канавку поршня грязезащитное кольцо;
- смазать поршень тормозной жидкостью и вставить его в цилиндр, не утапливая до упора (рис. 7.39);

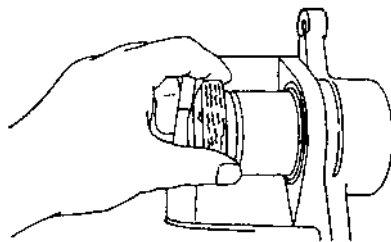


Рис. 7.39.

- смазать направляющие пальцы тормозной жидкостью и надеть на них защитные чехлы (рис. 7.40);
- установить в направляющую тормозные колодки и их пружины так,

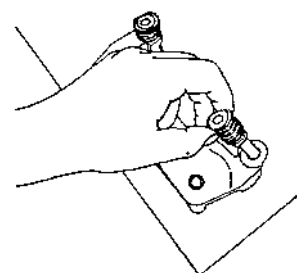


Рис. 7.40

чтобы колодки достаточно свободно могли перемещаться в пазах направляющей.

После завершения сборки суппорта и установки его на автомобиль (см. 7.16) следует:

- удалить воздух из гидропривода (см. 7.1);
- проверить герметичность тормозного привода (отсутствие утечек тормозной жидкости).

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Тормозные механизмы задних колес автомобиля Sens барабанные с равными приводными силами и одно-сторонним расположением опор колодок.

Тормозной барабан выполнен вместе со ступицей.

Неподвижная (невращающаяся) часть тормозного механизма смонтирована на опорном щите 4 (рис. 7.41), закрепленном на фланце рычага задней подвески. В нижней части опорного щита прикреплены направляющие пластины 6, ограничивающие переме-

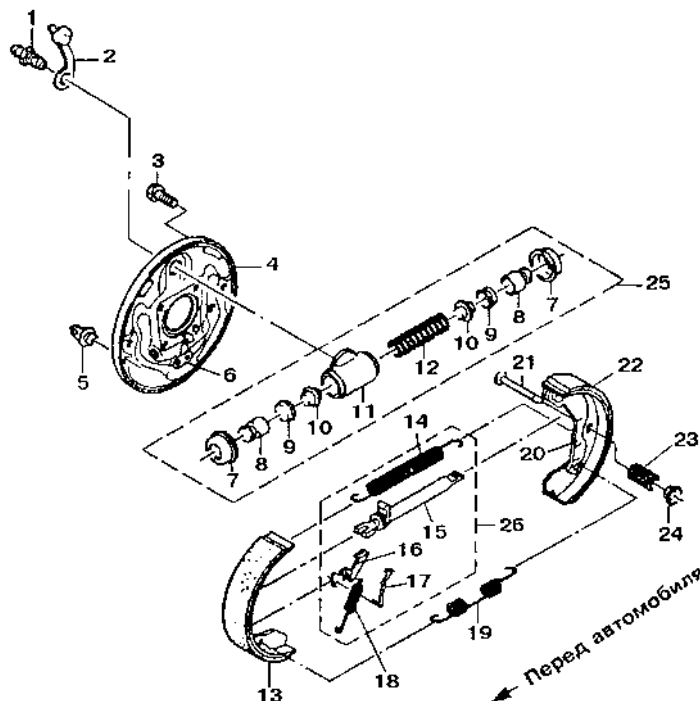


Рис. 7.41. Тормозной механизм заднего колеса:

- 1 - перепускной клапан; 2 — защитный колпачок; 3 - болт; 4 - опорный щит;
 5 - втулка; 6 - направляющие пластины; 7 - защитный чехол; 8 - поршень;
 9 - манжета; 10 - чашка пружины; 11 — корпус тормозного цилиндра;
 12, 14, 18, 19, 23 - пружины; 13, 22 - тормозные колодки; 15 - распорный стержень; 16 - фиксирующий рычаг; 17 - серьга; 20 - разжимной рычаг;
 21 - опорная стойка; 24 - стопорная шайба; 25 - тормозной цилиндр;
 26 — механизм регулировки зазора.

шение тормозных колодок 13 и 22. В верхней части опорного щита крепится болтом корпус 11 колесного тормозного цилиндра двустороннего действия. Тормозные колодки стянуты пружинами 14 и 19, которые поджимают нижние концы колодок к пластинам 6, а верхние - к поршням 8 колесного тормозного цилиндра. Колодки самоустанавливающиеся, т. е. не имеющие фиксированных осей поворота. От бокового смещения каждая колодка удерживается на опорной стойке 21 пружиной 23 и стопорной шайбой 24. К задней тормозной колодке шарнирно присоединен разжимной рычаг 20 привода стояночного тормоза.

Полость тормозного цилиндра уплотняется манжетами 9 и защищается резиновыми чехлами 7, входящими своими кромками в углубления поршней 8 и канавки на поверхности корпуса 11 тормозного цилиндра у его краев. В цилиндре имеются отверстия для штуцера трубки привода тормозного механизма и для перепускного клапана 1.

Площади поршней цилиндра одинаковы, поэтому на верхние части колодок действуют равные приводные силы. Однако при торможении первая по ходу автомобиля колодка моментом трения прижимается к вращающемуся тормозному барабану и захватывается им (в отличие от второй, прижиманию которой к барабану момент трения препятствует). В связи с этим первая колодка (которую принято называть активной, иногда - самоприжимной или первичной) создает больший тормозной момент, чем вторая (пассивная, или самоотжимная, или вторичная). Передняя колодка работает большее время как первичная и гораздо реже как вторичная (только при торможении во время движения задним ходом), поэтому изнашивается больше.

Тормозные механизмы задних колес имеют автоматическую регулировку зазора между тормозными колодками и барабаном, обеспечиваемую специальным механизмом регулировки зазора, распорный стержень 15 (рис. 7.41) которого входит вилками в пазы колодок. Этот же стержень передает усилия при включении стояночного тормоза.

К техническому состоянию тормозных механизмов задних колес предъявляются высокие требования.

Нельзя эксплуатировать автомобиль с износом накладок тормозных колодок, превышающим допустимый (см. таблицу в начале этой главы), т. к. это снижает эффективность торможения. Такие колодки должны быть заменены, причем заменять следует одновременно колодки обоих задних тормозных механизмов. Незначительные задиры, имеющиеся на тормозных накладках, допускается слегка зачистить мелкой

шлифовальной бумагой (при дальнейшей эксплуатации эти накладки приработаются). Не следует менять местами приработанные тормозные колодки (при их удовлетворительном техническом состоянии) во избежание нарушения результатов автоматической регулировки зазора.

Тормозной барабан не должен иметь чрезмерного износа и (или) овальности (см. таблицу в начале этой главы), трещин, зазубрин, глубоких царапин.

Чрезмерный износ барабана снижает эффективность торможения автомобиля. Излишняя овальность не позволяет точно регулировать зазор между рабочей поверхностью барабана и тормозными колодками, вызывает интенсивный износ деталей тормозного механизма, а также интенсивный и неравномерный износ протектора шин и пульсацию педали тормоза при торможении. При чрезмерном износе и (или) овальности барабана следует его заменить или отремонтировать (проточить).

Треснувший барабан небезопасен в эксплуатации, он не подлежит ремонту (сварке) и обязательно должен быть заменен.

Мелкие царапины и незначительные зазубрины на поверхности трения тормозного барабана не оказывают существенного влияния на эффективность торможения; допускается слегка зачистить их мелкой шлифовальной бумагой, при дальнейшей эксплуатации поверхность трения приработается. Глубокие царапины и многочисленные зазубрины на поверхности трения барабана вызывают интенсивный износ накладок тормозных колодок, поэтому барабан с такими дефектами должен быть отремонтирован (проточен) или заменен.

В случае необходимости ремонта или замены одного из барабанов ремонту (проточке) или замене подлежат барабаны обоих задних тормозных механизмов.

7.19. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ Тормозных колодок и барабана

Для проверки технического состояния и восстановления работоспособности тормозных колодок и барабана следует:

- снять заднее колесо, детали тормозного механизма которого подлежат контролю (см. главу "Ходовая часть", 5.23);
- поставить рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение (выключить стояночный тормоз);
- снять тормозной барабан (см. 7.20);

Внимание! При снятом тормозном барабане не нажимать на педаль тормоза во избежание выхода поршней из колесного цилиндра и вытекания тормозной жидкости.

- измерить (линейкой, штангенциркулем или другим измерительным инструментом) толщину фрикционных накладок обеих тормозных колодок. Если толщина фрикционной накладки меньше 0,5 мм, колодки необходимо заменить (см. 7.21);

Внимание! Замене подлежат тормозные колодки обоих задних тормозных механизмов.

- очистить тормозной барабан;
- измерить (например, с помощью микрометра и подходящих стержней) диаметр и определить овальность тормозного барабана. Измерения производить в двух взаимно перпендикулярных направлениях, перемещая измерительный инструмент от внутреннего края рабочей поверхности к наружному;
- если износ превышает допустимый (см. таблицу 7.1), тормозной барабан необходимо заменить;

Внимание! Замене подлежат тормозные барабаны обоих тормозных механизмов.

- если овальность превышает допустимое значение (см. таблицу 7.1), необходимо проточить рабочую поверхность барабана (в пределах допустимых размеров — см. таблицу 7.1) на металлорежущем станке;

Внимание! Протачивать необходимо тормозные барабаны обоих тормозных механизмов.

- осмотреть тормозной барабан на предмет наличия трещин, зазубрин, глубоких царапин;
- заменить треснувший барабан;

Внимание! Не допускается восстанавливать барабан сваркой.

Замене подлежат тормозные барабаны обоих тормозных механизмов.

- зачистить на рабочих поверхностях барабана и тормозных колодок незначительные зазубрины мелкой шлифовальной бумагой;
- проточить рабочую поверхность барабана (в пределах допустимых размеров - см. таблицу 7.1) при наличии глубоких царапин и многочисленных зазубрин;

Внимание! Протачивать необходимо тормозные барабаны обоих тормозных механизмов.

- установить тормозной барабан и заднее колесо в обратной их снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений, опустить автомобиль;

- отрегулировать при необходимости зазор в тормозном механизме (см. 7.21) и привод стояночного тормоза (см. раздел «Стояночная тормозная система»).

7.20. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА

Для **снятия** тормозного барабана следует:

- поставить рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение (выключить стояночный тормоз);
- снять заднее колесо (см. главу «Ходовая часть», 5.23);
- снять защитный колпачок со ступицы, извлечь шплинт (предварительно выпрямив его концы) из отверстия цапфы, открутить гайку ступицы и снять стопорную шайбу (рис. 5.36), а затем снять тормозной барабан вместе со ступицей колеса (рис. 5.37).

Внимание! Шплинт не подлежит повторному использованию.

Не допускается при снятии бить молотком по тормозному барабану, т. к. это может привести к его повреждению (деформации, трещинам, сколам).

Установка тормозного барабана производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

После установки тормозного барабана и заднего колеса следует:

- отрегулировать при необходимости зазор в тормозном механизме (см. 7.21) и привод стояночного тормоза (см. раздел «Стояночная тормозная система»),

7.21. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Для **снятия** тормозных колодок следует:

- поставить рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение (выключить стояночный тормоз);
- снять заднее колесо (см. главу «Ходовая часть», 5.23);
- ослабить натяжение троса привода стояночного тормоза (см. раздел «Стояночная тормозная система»);
- снять тормозной барабан (см. 7.20);
- снять стопорную шайбу (нажав на нее и повернув на четверть оборота) и пружину с опорной стойки передней колодки (рис. 7.42). (на рисунке показаны детали колесного

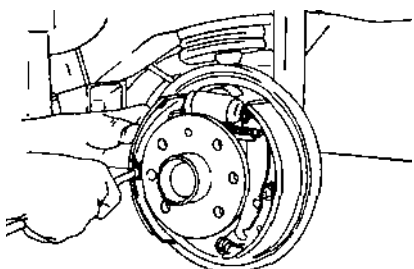


Рис. 7.42.

тормозного механизма автомобиля с АБС);

- снять пружину 18 (рис. 7.41) фиксирующего рычага 16;
- снять (например, с помощью подходящей отвертки или специальной скобы-съемника) верхнюю стяжную пружину тормозных колодок (рис. 7.43);

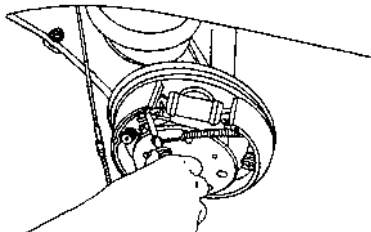


Рис. 7.43.

Внимание! Проявлять осторожность при снятии верхней стяжной пружины во избежание получения травм.

- снять переднюю колодку, отсоединив ее от нижней стяжной пружины (рис. 7.44);

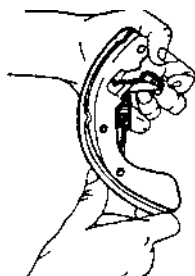


Рис. 7.44.

- снять стопорную шайбу 24 (рис. 7.41) (нажав на нее и повернув на четверть оборота) и пружину 23 с опорной стойки 21 задней колодки 22;
- сдвинуть заднюю колодку и отсоединить от разжимного рычага трос привода стояночного тормоза (рис. 7.45);

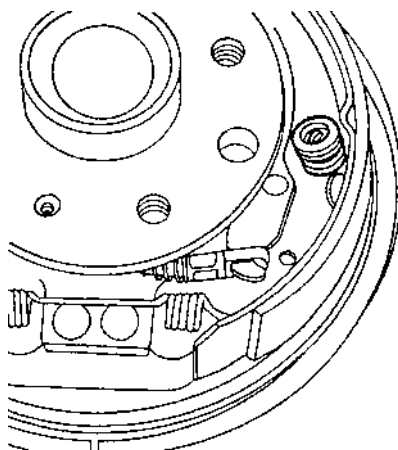


Рис. 7.45.

- снять заднюю колодку и нижнюю стяжную пружину, а также извлечь распорный стержень механизма регулировки зазора.

Внимание! При снятых тормозном барабане и колодках не нажимать на педаль тормоза во избежание выхода поршней из колесного цилиндра и вытекания тормозной жидкости.

Установка тормозных колодок производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- проверить техническое состояние тормозного цилиндра; при наличии на его поверхности или под защитными чехлами тормозной жидкости (для осмотра нижние части чехлов снять с торца корпуса цилиндра) заменить резиновые детали тормозного цилиндра (перебрать цилиндр, используя новый ремкомплект) или весь цилиндр в сборе (см. 7.22 и 7.23);
- измерить толщину фрикционных накладок тормозных колодок, при необходимости заменить колодки (см. 7.19);
- разобрать распорный стержень (рис. 7.46); почистить все детали механизма регулировки зазора;



Рис. 7.46.

Внимание! Детали механизма регулировки зазора подлежат замене при наличии износа, деформации, трещин, повреждения резьбы, следов перегрева.

- смазать консистентной смазкой резьбу распорного стержня и убедиться в свободном вращении его резьбовой части в гайке (рис. 7.46);
- смазать тонким слоем консистентной смазки на опорном щите места прилегания тормозных колодок (рис. 7.47);

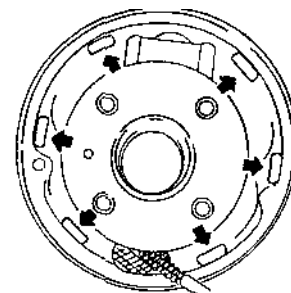


Рис. 7.47.

- убедиться в правильности расположения и подсоединения троса привода стояночного тормоза (рис. 7.45);
- разместив переднюю колодку и распорный стержень в их рабочем положении около опорного щита, установить нижнюю стяжную пружину;
- установить распорный стержень на место, ввернув его резьбовую часть в гайку (рис. 7.48);

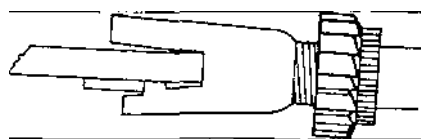


Рис. 7.48

- закрепить колодки от боковых перемещений на опорных стойках 21 (рис. 7.41) при помощи пружин 23 и стопорных шайб 24;

- надеть пружину 18 (рис. 7.41) на колодку 13 и фиксирующий рычаг 16 (предварительно поставив его на место), а затем закрепить серьгу 17;

- установить верхнюю стяжную пружину (например, с помощью подходящей отвертки или специальной скобы-съемника) (рис. 7.43).

После установки тормозных колодок и колеса следует:

- удалить (при необходимости) воздух из гидропривода (см. 7.1);

- отрегулировать зазор в тормозном механизме заднего колеса (см. 7.21);

- отрегулировать привод стояночного тормоза (см. раздел «Стояночная тормозная система»).

Для регулировки зазора в тормозном механизме заднего колеса необходимо:

- поставить рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение (выключить стояночный тормоз);

- многократно нажимать на педаль тормоза до тех пор, пока не прекратятся щелчки во вновь собранном заднем тормозном механизме (механизмах). Прекращение щелчков означает, что автоматическая регулировка зазора завершилась.

7.22. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЛЕСНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА, ОПОРНОГО ЩИТА

Для снятия колесного тормозного цилиндра и опорного щита следует:

- снять тормозные колодки (см. 7.21);

- очистить тщательно (например, металлической щеткой) поверхность вокруг штуцера крепления трубки и перепускного клапана тормозного цилиндра»

- отсоединить тормозную трубку от цилиндра и заглушить в них отверстия во избежание утечки тормозной жидкости и попадания внутрь грязи (рис. 7.49);

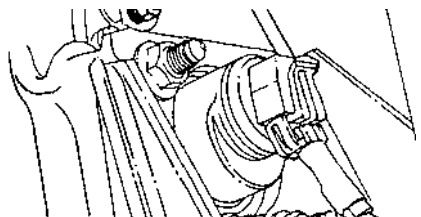


Рис. 7.49

- выкрутить болт 3 (рис. 7.41) крепления тормозного цилиндра и, легонько постукивая, отделить цилиндр от опорного щита (рис. 7.50);

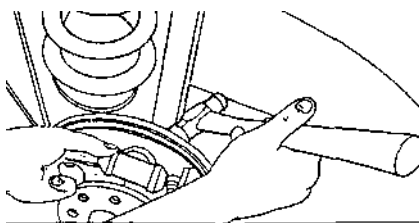


Рис. 7.50

- открутить гайки крепления цапфы к рычагу подвески (рис. 7.51);

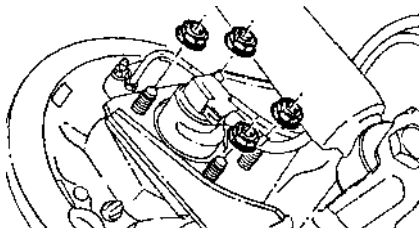


Рис. 7.51

- снять цапфу (вместе со ступицей колеса), а затем отделить от нее опорный щит и прокладку (рис. 7.52).

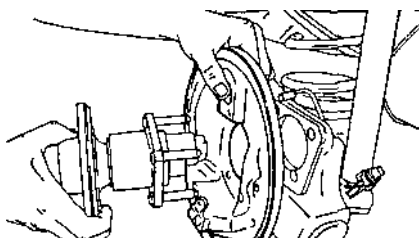


Рис. 7.52

Внимание! Прокладка между опорным щитом и фланцем рычага подвески не подлежит повторному использованию.

Установка колесного тормозного цилиндра и опорного щита производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом необходимо поставить новую прокладку между опорным щитом и фланцем рычага подвески.

После завершения сборки тормозного механизма следует:

- удалить воздух из гидропривода (см. 7.1);

- проверить герметичность тормозного привода (убедиться в отсутствии утечки тормозной жидкости);

- отрегулировать зазор в тормозном механизме заднего колеса (см. 7.21);

- отрегулировать привод стояночного тормоза (см. раздел «Стояночная тормозная система»)-

7.23. РЕМОНТ КОЛЕСНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

Ремонт колесного тормозного цилиндра заключается в замене его резиновых деталей (с использованием ремкомплекта), производимой без снятия тормозного цилиндра с автомобиля.

7. Тормозные системы

Для ремонта колесного тормозного цилиндра следует:

- снять тормозные колодки (см. 7.21);

- очистить тормозной цилиндр и поверхность опорного щита вокруг него;

- снять защитные чехлы с торцов корпуса тормозного цилиндра, а затем извлечь из его полости поршни, манжеты и пружину (в сборе с чашками) (рис. 7.53);

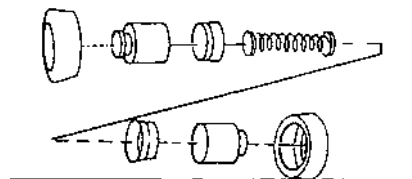


Рис. 7.53

- снять защитный колпачок и выкрутить из корпуса цилиндра перепускной клапан (рис. 7.54).

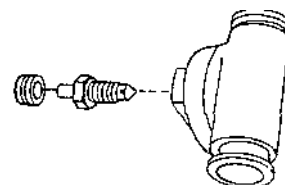


Рис. 7.54

После разборки колесного тормозного цилиндра необходимо осмотреть его полость и поршни на предмет наличия следов коррозии, царапин, износа. Незначительные следы коррозии допускается удалять шлифовкой. Если шлифовкой поверхности полости цилиндра или поршней не очищаются, тормозной цилиндр в сборе подлежит замене. Следует заменить тормозной цилиндр в сборе также, если на поверхности его полости имеются царапины либо если диаметр полости больше допустимого значения (см. таблицу в начале главы) (см. 7.22).

Далее необходимо:

- протереть все детали чистой тормозной жидкостью и просушить их чистым (без примесей влаги и масла) сжатым воздухом;

- смазать перед монтажом чистой тормозной жидкостью новые манжеты, поршни и полость цилиндра, а также перепускной клапан;

- после сборки цилиндра проверить поршни на предмет свободного перемещения;

- установить тормозные колодки (см. 7.21).

После завершения сборки тормозного механизма и установки заднего колеса не забыть:

- удалить воздух из гидропривода (см. 7.1);

- проверить герметичность тормозного привода (убедиться в отсутствии утечки тормозной жидкости);

- отрегулировать зазор в тормозном механизме заднего колеса (см. 7.21);

- отрегулировать привод стояночного тормоза (см. раздел «Стояночная тормозная система»).

СТОЯНОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Тормозными механизмами стояночной тормозной системы автомобиля Sens являются тормозные механизмы задних колес, общие для нее и рабочей тормозной системы, привод — механический тросовый. Он включает в себя рычаг 3 (рис. 7.55), закрепленный на кронштейне 5, передний 9 и задние 13 (левый и правый) тросы, а также тормозные механизмы задних колес. Передние концы задних тросов соединяются с уравнивателем 12, который в свою очередь благодаря наконечнику 11 связан с передним тросом. Задние концы тросов 13 соединяются с разжимными рычагами колодок тормозных механизмов задних колес. Конец переднего троса 9 перекинут через ручей у основания рычага 3 и удерживается от перемещения регулировочной гайкой 6. Рычаг фиксируется в любом положении рабочего хода при помощи защелки с зубчатым сектором, которая управляется кнопкой 1.

Стояночную тормозную систему часто называют в обиходе стояночным, а также ручным тормозом.

При подъеме рычага за рукоятку перемещается вперед передний трос с уравнивателем тросов. Присоединенные к уравнивателю задние тросы, перемещаясь в своих оболочках, разжимают тормозные колодки задних тормозов, в результате чего колодки прижимаются к тормозным барабанам и задние колеса затормаживаются.

Тросы привода стояночной тормозной системы и их оболочки не должны иметь каких-либо повреждений (в том числе и потертостей) или коррозии, которые могут препятствовать свободному перемещению рычага и тросов.

7.24. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Для регулировки привода стояночного тормоза следует:

- отрегулировать зазор в тормозных механизмах задних колес (см. раздел «Тормозные механизмы задних колес»);
- поставить рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение (выключить стояночный тормоз);
- поднять заднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;
- проверить тросы привода стояночного тормоза на предмет их свободного перемещения при подъеме и опускании рычага (рис. 7.56);
- переместить вперед передние сидения (см. главу «Руководство по эксплуатации. Техническое обслуживание автомобиля»);

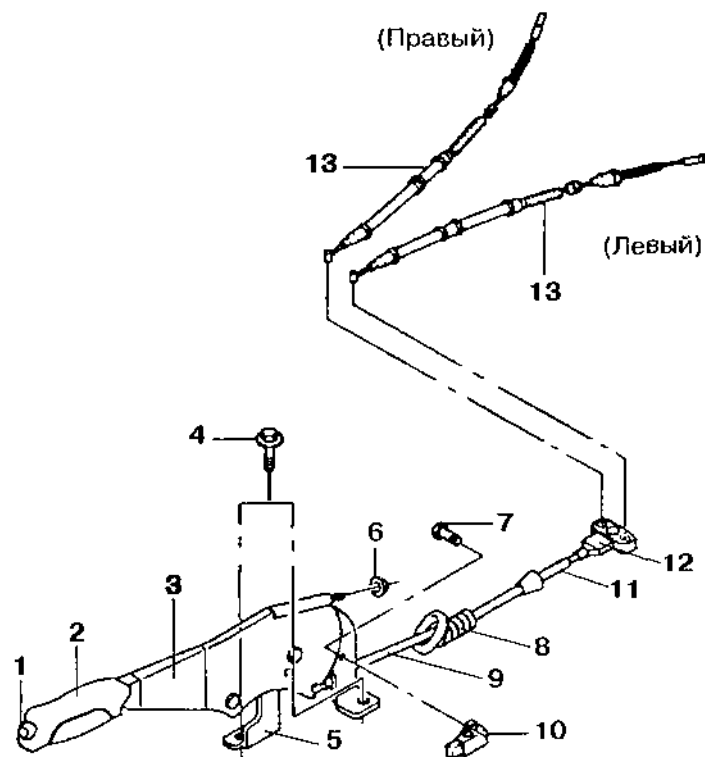


Рис. 7.55. Привод стояночной тормозной системы:

- 1 - кнопка рычага; 2 - рукоятка; 3 — рычаг стояночного тормоза; 4, 7 - болты; 5 - кронштейн; 6 - регулировочная гайка; 8 - чехол; 9 - передний трос; 10 - включатель контрольной лампы BRAKE; 11 - наконечник; 12 - уравниватель; 13 — задний трос.

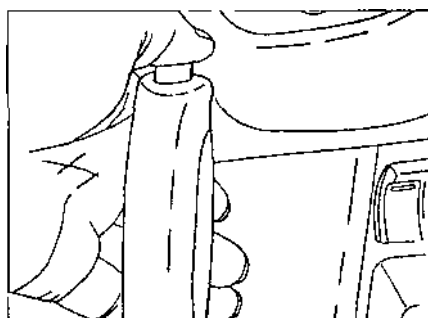


Рис. 7.56

- снять (например, при помощи какого-либо тонкого плоского предмета) заглушки винтов, а затем выкрутить винты, которые крепят декоративную панель кронштейна рычага стояночного тормоза (рис. 7.57);

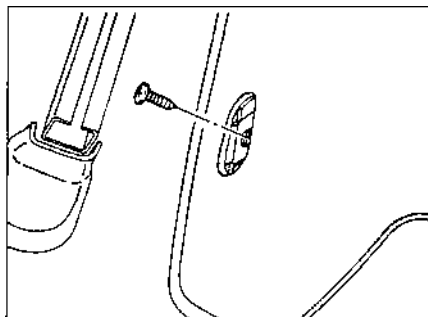


Рис. 7.57

- снять декоративную панель, подняв ее и получив доступ к регулировочной гайке 6 (рис. 7.55) привода стояночного тормоза;

- заворачивать регулировочную гайку привода стояночного тормоза до тех пор, пока задние колеса не станут с трудом проворачиваться вручную (рис. 7.58);

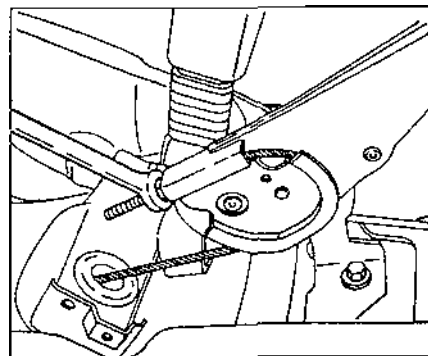


Рис. 7.58

- открутить регулировочную гайку до момента начала свободного вращения задних колес.

После завершения регулировки привода стояночного тормоза следует опустить автомобиль и установить в обратной последовательности все снятые детали, затягивая резьбовые соединения рекомендуемыми моментами.

7.25. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА И ПЕРЕДНЕГО ТРОСА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Для **снятия** рычага и переднего троса привода стояночного тормоза следует:

- поставить рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение (выключить стояночный тормоз);
- обеспечить доступ к регулировочной гайке привода стояночного тормоза (см. 7.24);
- ослабить натяжение переднего троса 9 (рис. 7.55), немного открутив регулировочную гайку привода стояночного тормоза;
- поднять автомобиль и поставить на подставку. Надежно зафиксировать его от возможных перемещений;
- снять передний резонатор системы выпуска отработавших газов (см. главу «Двигатель»), а затем, открутив гайки, снять с днища кузова теплозащитный экран;
- отсоединить концы задних тросов привода стояночного тормоза от уравнивателя и снять уравниватель, а затем отделить конец переднего троса (в резиновой втулке) от кронштейна на днище кузова (рис. 7.59);

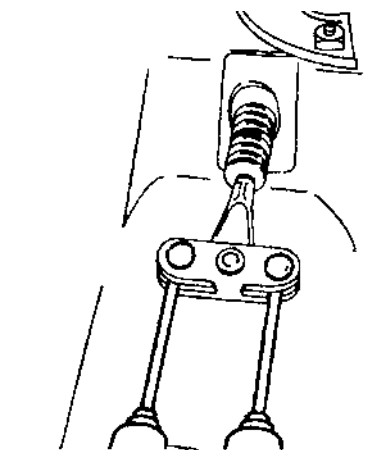


Рис. 7.59.

- опустить автомобиль и надежно зафиксировать его от возможных перемещений;
- выкрутить болты 4 (рис. 7.55) крепления кронштейна рычага стояночного тормоза, полностью открутить регулировочную гайку, а затем снять рычаг с кронштейном (в сборе) и отсоединить передний трос привода стояночного тормоза.

Установка рычага стояночного тормоза производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- заменить выключатель 10 контрольной лампы BRAKE (тормоз) в случае его неисправности;
- осмотреть передний трос привода, рычаг и его рукоятку на предмет наличия их повреждений и коррозии,

при необходимости заменить трос или рычаг с кронштейном в сборе;

- после закрепления деталей привода, расположенных под днищем, а также расположенных на днище в салоне кузова, отрегулировать привод стояночного тормоза (см. 7.24).

7.26. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНИХ ТРОСОВ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Для **снятия** задних тросов привода стояночного тормоза следует:

- обеспечить доступ к регулировочной гайке привода стояночного тормоза (см. 7.24);
- ослабить натяжение переднего троса 9 (рис. 7.55), немного открутив регулировочную гайку привода стояночного тормоза;
- снять с днища кузова теплозащитный экран (см. 7.25);
- поднять заднюю часть автомобиля и поставить на подставку. Надежно зафиксировать автомобиль от возможных перемещений;
- снять задние колеса (см. главу «Ходовая часть», 5.23);
- снять тормозные барабаны задних тормозных механизмов (см. раздел «Тормозные механизмы задних колес»);
- извлечь пластмассовые втулки из отверстий опорных щитов задних тормозных механизмов, предварительно сняв фиксаторы (рис. 7.60);

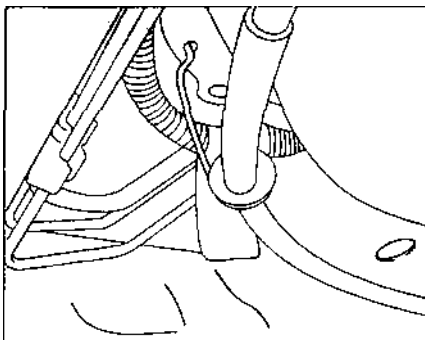


Рис. 7.60.

- отсоединить концы тросов от разжимных рычагов колодок тормозных механизмов задних колес (рис. 7.45), а затем извлечь их из отверстий опорных щитов тормозных механизмов;
- открутив гайки, отсоединить тросы от рычагов задней подвески (рис. 7.61);

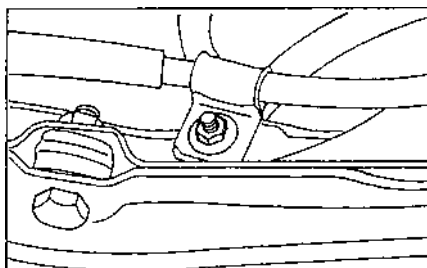


Рис. 7.61.

- освободить задние тросы от креплений к кронштейнам и к днищу кузова автомобиля (рис. 7.62);

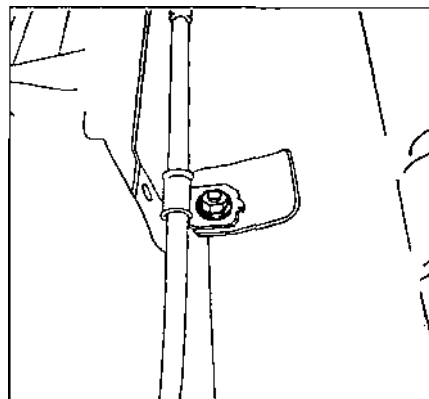


Рис. 7.62.

- отсоединить концы задних тросов от уравнивателя и снять уравниватель (рис. 7.59);
- открутив гайку, отсоединить трос от кронштейна топливного бака (рис. 7.63), а затем снять задние тросы с автомобиля.

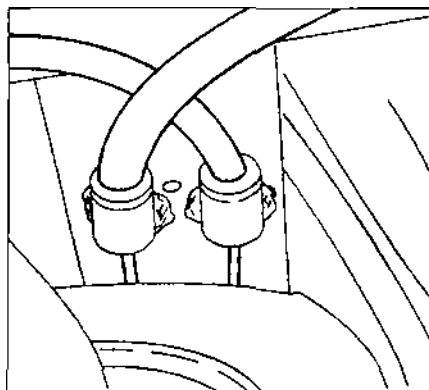


Рис. 7.63.

Установка задних тросов привода стояночного тормоза производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует:

- осмотреть тросы привода на предмет наличия их повреждений (поптертостей, затрудненного перемещения в оболочках и др.), при необходимости заменить тросы;
- продеть задние концы тросов в отверстия опорных щитов тормозных механизмов и соединить тросы с разжимными рычагами тормозных колодок (рис. 7.45);
- вставить пластмассовые втулки 5 (рис. 7.41) в отверстия опорных щитов тормозных механизмов и закрепить их фиксаторами;
- убедиться в правильной прокладке задних тросов;
- после закрепления всех ранее снятых деталей отрегулировать привод стояночного тормоза (см. 7.24).

7.27. НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ, СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ниже приведены наиболее характерные неисправности тормозных механизмов и приводов тормозных систем, которые могут быть устранены при наличии соответствующего инструмента и общих навыков выполнения слесарных работ.

Признак неисправности	Неисправность	Способ устранения
Недостаточная эффективность торможения	Наличие воздуха в гидроприводе тормозов Чрезмерный износ или повреждение накладок тормозных колодок колесного тормоза (тормозов) Утечка тормозной жидкости из колесного цилиндра (цилиндров) переднего тормоза Утечка тормозной жидкости из колесного цилиндра (цилиндров) заднего тормоза Утечка тормозной жидкости из ГГЦ Утечка тормозной жидкости из трубопроводов гидропривода	Удалить воздух из тормозного привода Заменить тормозные колодки передних (задних) тормозов Заменить резиновое уплотнительное кольцо колесного цилиндра (цилиндров) переднего тормоза либо скобу с колесным цилиндром, либо суппорт Заменить резиновые манжеты колесного цилиндра (цилиндров) заднего тормоза или колесный цилиндр (цилиндры) заднего тормоза в сборе Заменить изношенные, поврежденные резиновые уплотнительные кольца или ГГЦ в сборе (при необходимости) Закрепить трубопроводы в соединениях, заменить поврежденные шланги или трубки
Отклонение автомобиля от прямолинейного движения при торможении	Чрезмерный износ или повреждение деталей одного из передних (задних) колесных тормозов (или обоих колесных тормозов одного борта автомобиля) Утечка тормозной жидкости из колесного цилиндра одного из передних (задних) тормозов (или из цилиндров обоих колесных тормозов одного борта автомобиля) Заедание поршня (поршней) колесного цилиндра одного из передних (задних) тормозов (или в цилиндрах обоих колесных тормозов одного борта автомобиля) Закупоривание трубопровода гидропривода одного из передних (задних) тормозов (или обоих тормозов одного борта автомобиля) Замасливание рабочей поверхности диска (барабана), накладок тормозных колодок одного из передних (задних) тормозов (или обоих тормозов одного борта автомобиля)	Заменить тормозные колодки или диски (барабаны) передних (задних) тормозов Заменить резиновое уплотнительное кольца (манжеты) колесного цилиндра (цилиндров) тормоза или колесные цилиндры в сборе Устранить следы коррозии поршня (поршней) или рабочей поверхности колесного цилиндра, заменить пришедшие в негодность детали, при необходимости промыть гидропривод и заменить тормозную жидкость качественной Прочистить или заменить пришедшие в негодность трубопроводы (трубки или шланги) Очистить поверхности трения деталей колесных тормозов
Самопроизвольное торможение при работающем двигателе	Выход из строя вакуумного усилителя	Заменить вакуумный усилитель
Неполное растормаживание всех колес одновременно	Расстояние между осью вилки толкателя и плоскостью корпуса вакуумного усилителя больше рекомендуемого 278,5 мм (отсутствует свободный ход педали тормоза) Засорение компенсационного отверстия в корпусе ГГЦ Заедание поршня (поршней) ГГЦ Заедание поршня (поршней) в колесных тормозных цилиндрах всех тормозов	Снять усилитель тормозного привода и отрегулировать расстояние между осью вилки толкателя и плоскостью корпуса усилителя Прочистить компенсационное отверстие ГГЦ Устранить следы коррозии поршня (поршней) и рабочей поверхности полости ГГЦ, заменить пришедшие в негодность детали (или ГГЦ в сборе), при необходимости промыть гидропривод и заменить тормозную жидкость качественной Заменить пришедшие в негодность резиновые детали колесных цилиндров и ГГЦ, промыть гидропривод и заменить тормозную жидкость качественной

Признак неисправности	Неисправность	Способ устранения
Неполное растормаживание обоих задних колес	Не отрегулирован привод стояночной тормозной системы	Отрегулировать привод стояночной тормозной системы, при необходимости заменить неисправные детали
Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза	Заедание направляющих пальцев переднего тормоза Ослабление или поломка стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза Заедание поршня (поршней) колесного цилиндра Недостаточный зазор между колодками и барабаном заднего тормозного механизма Ослабление крепления суппорта переднего тормозного механизма Биеение диска тормозного механизма превышает допустимое	Смазать пальцы, при необходимости заменить неисправные детали Заменить пружину Удалить следы коррозии, заменить поврежденные детали или тормозной цилиндр в сборе, при необходимости промыть гидропривод и заменить тормозную жидкость качественной Проверить исправность механизма регулировки зазора, отрегулировать зазор Закрепить суппорт, при необходимости заменить поврежденные детали Прошлифовать (или заменить) диски обоих передних тормозных механизмов
Чрезмерный нагрев дисков или барабанов тормозных механизмов	Притормаживание (неполное растормаживание) колеса (колес)	Устранить причину неисправности согласно соответствующим пунктам настоящей таблицы
Необходимость приложения к педали тормоза увеличенного усилия для обеспечения эффективного торможения	Ослабление крепления или повреждение шланга вакуумного усилителя Выход из строя вакуумного усилителя	Закрепить, при необходимости заменить шланг вакуумного усилителя Заменить вакуумный усилитель
«Мягкая» педаль тормоза	Попадание воздуха в гидропривод из-за значительного снижения уровня жидкости в бачке ГГЦ Попадание воздуха в гидропривод и утечка тормозной жидкости в соединениях гидропривода Попадание воздуха в гидропривод и утечка тормозной жидкости через изношенные (поврежденные) уплотнительные кольца (манжеты) тормозных цилиндров	Устранить причину утечки тормозной жидкости из гидропривода; удалить воздух из гидропривода Закрепить трубопроводы в соединениях, поврежденные детали заменить, удалить воздух из гидропривода Заменить изношенные и поврежденные уплотнительные кольца (манжеты) тормозных цилиндров, при необходимости промыть гидропривод, заменить тормозную жидкость качественной, удалить воздух из гидропривода
Скрип или вибрация в тормозном механизме	Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза Низкое качество накладок тормозных колодок Овальность тормозного барабана превышает допустимую Чрезмерное боковое биеение или неравномерный износ тормозного диска	Проверить состояние стяжной пружины, при необходимости заменить Заменить тормозные колодки обоих передних (задних) тормозных механизмов Расточить (при необходимости заменить) тормозные барабаны обоих задних тормозных механизмов Прошлифовать (при необходимости заменить) тормозные диски обоих тормозных механизмов передних колес
Недостаточная эффективность стояночной тормозной системой	Увеличенный зазор в тормозном механизме заднего колеса (колес) Растяжение тросов привода стояночной тормозной системы Значительный износ накладок тормозных колодок задних тормозных механизмов Замасливание накладок тормозных колодок	Проверить исправность механизма регулировки зазора, отрегулировать зазор Заменить при необходимости трос (тросы) привода стояночной тормозной системы, отрегулировать привод Заменить тормозные колодки обоих задних тормозных механизмов, отрегулировать привод стояночной тормозной системы Устранить причину замасливания накладок; зачистить металлической щеткой (или шлифовальной бумагой) поверхность накладок

8. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

8.1. СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Схемы электрооборудования даны в «Приложении» данного руководства. Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме — отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функции второго провода.

Предупреждение

- Клемма «минус» аккумуляторной батареи всегда должна соединяться с «массой», а клемма «плюс» — подключаться к зажиму «+» генератора. Ошибочное обратное включение батареи немедленно вызовет повышенный ток через диоды генератора, и они выйдут из строя.

- Не допускается работа генератора с отсоединенными от зажима «+» проводами потребителей (особенно с отсоединенной аккумуляторной батареей). Это вызывает опасное повышение напряжения, и могут быть повреждены диоды и регулятор напряжения.

- Нельзя проверять работоспособность генератора на «искру» даже кратковременным соединением зажима «+» генератора с «массой». При этом через диоды протекает значительный ток, и они выходят из строя. Проверять генератор можно только с помощью амперметра и вольтметра.

- Нельзя проверять электропроводку автомобиля мегомметром или лампой, питаемой напряжением более 12 В. Если такая проверка необходима, то предварительно следует отсоединить провода от генератора и регулятора напряжения.

- Проверять сопротивление изоляции статора повышенным напряжением следует только на стенде и обязательно с отсоединенными выводами фазных обмоток от диодов.

- Не допускается проверять диоды генератора напряжением более 12 В или мегомметром, так как он имеет слишком высокое для диода напряжение, и они при проверке будут пробиты (произойдет короткое замыкание).

- При электросварке узлов и деталей кузова автомобиля следует отсоединять провода от всех клемм генератора и аккумуляторной батареи.

8.2. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Необслуживаемая, готовая к действию, т. е. залита электролитом и заряжена; номинальная емкость 60 Ач, номинальное напряжение 12 В.

В запасные части такие батареи поступают также залитые электролитом и заряженные.

Корпус батареи изготовлен из полупрозрачной термопластичной пластмассы с общей крышкой и межэлементными соединениями сквозь перегородку моноблока. Батареи имеют меньший саморазряд и могут храниться залитыми электролитом и заряженными в течение 12 месяцев с подзарядом через каждые 4...6 недель.

Срок службы аккумуляторной батареи — 4-5 лет.

Правила эксплуатации

Конструкция корпуса батареи не позволяет измерить плотность электролита. Готовность батарей к эксплуатации при установке на автомобиль проверяется путем измерения напряжения без нагрузки.

При напряжении менее 12,5 В батарею следует подзарядить.

Напряжение контролируйте вольтметром класса точности 1,0 со шкалой 30 В и ценой деления 0,2 В.

Не реже одного раза в месяц проверить:

- надежность крепления батареи в гнезде и контактов наконечников проводов с выводами батареи;
- при необходимости очистить батарею от грязи и пыли;
- наличие видимых повреждений (трещины и разрушения моноблока), вызывающих утечку электролита. При обнаружении течи снять батарею с автомобиля и устранить повреждение.

Причины отказа работы

- Остались включенными потребители тока.
- Автомобиль долго двигался с малыми скоростями.
- Электрическая нагрузка больше, чем выходная мощность генератора (например, при установке дополнительного оборудования).
- Неисправности в системе зарядки АКБ (короткие замыкания, недостаточное натяжение ремня привода генератора).
- Неисправный генератор или стабилизатор напряжения.
- Ненадежное крепление проводов на клеммах АКБ, окисление на них.
- Механические повреждения электропроводки.

Снятие и установка АКБ, поддона АКБ

- Отсоединить провод от отрицательной клеммы АКБ, затем — провод от положительной клеммы АКБ.
- Раскрутить гайки крепления прижимной скобы АКБ (рис. 8.1), снять АКБ.

Установка АКБ и ее поддона производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

Подзарядка аккумуляторной батареи

- Снять АКБ с автомобиля.
- Подсоединить источник постоянного тока, соблюдая полярность.
- Установить зарядный ток 0,1 от номинальной емкости аккумуляторной батареи.
- В процессе заряда следить за температурой электролита — она должна быть в пределах 15...45 °С.

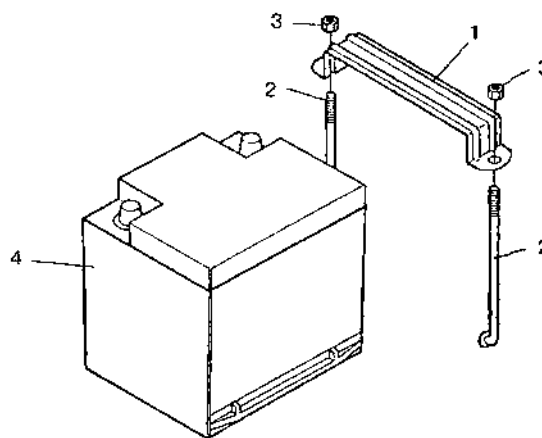


Рис. 8.1. Аккумуляторная батарея и ее крепление:
1 — кронштейн крепления; 2 — стяжка; 3 — гайка; 4 — батарея аккумуляторная.

8.3. ГЕНЕРАТОР

Генератор 97.3701 — трехфазный синхронный генератор переменного тока с электромагнитным возбуждением. Обмотки статора генератора соединены в двойную звезду. Для выпрямления переменного тока в генератор встроены выпрямительный блок БПВ 76-80-02, собранный по мостовой схеме с тремя дополнительными диодами для питания обмотки возбуждения и подключения лампы контроля.

Генератор имеет также встроенный регулятор напряжения 361.3702 и помехоподавительный конденсатор К-73-21-В-160В 2,2 мкФ.

Генератор работает в однопроводной схеме электрооборудования автомобиля. «Минус» — корпус генератора. Генератор имеет два вывода «+» и «Д» для подключения к электросети автомобиля и гнезда «Ш», «Ш» и «В» — для диагностики генератора.

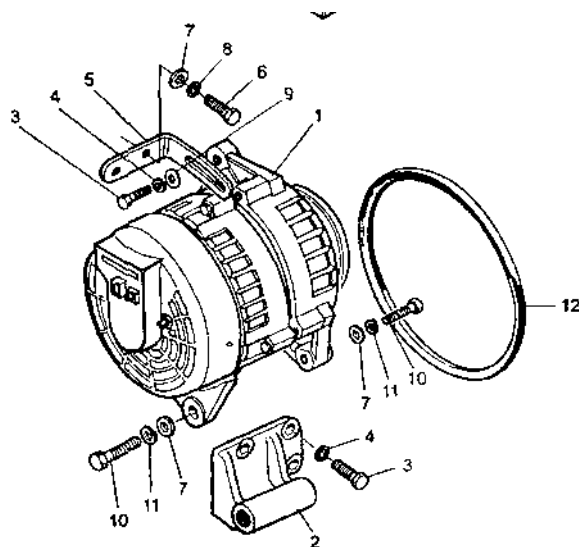


Рис. 8.2А. Генератор и его крепление:

1 - генератор в сборе; 2 - кронштейн генератора; 3, 6, 10 - болты; 4, 7, 8, 9, 11 - шайбы; 5 — планка натяжная генератора; 12 - ремень привода генератора

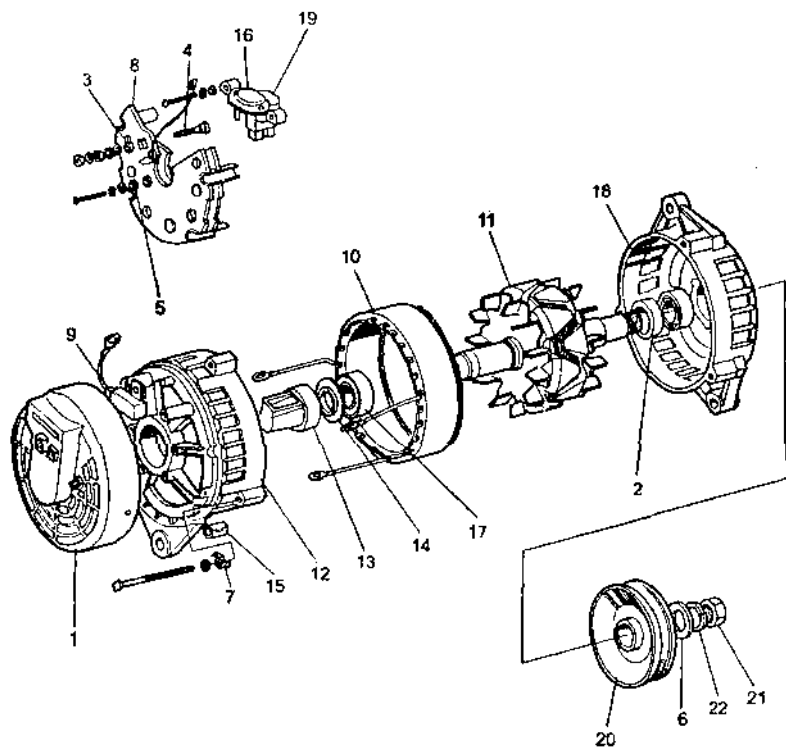


Рис. 8.2Б. Детали генератора:

1 — крышка защитная; 2 — втулка дистанционная; 3, 13, 15 — втулки; 4 — винт; 5 — втулка изоляционная; 6, 14 — шайба; 7 — шайба стопорная; 8 — блок полупроводниковый выпрямительный; 9 — конденсатор; 10 — статор; 11 — ротор; 12 — крышка со стороны колец; 16 — регулятор напряжения; 17 — подшипник; 18 — крышка со стороны привода; 19 — узел регулирующий; 20 — шкив с втулкой; 21 — гайка; 22 — шайба.

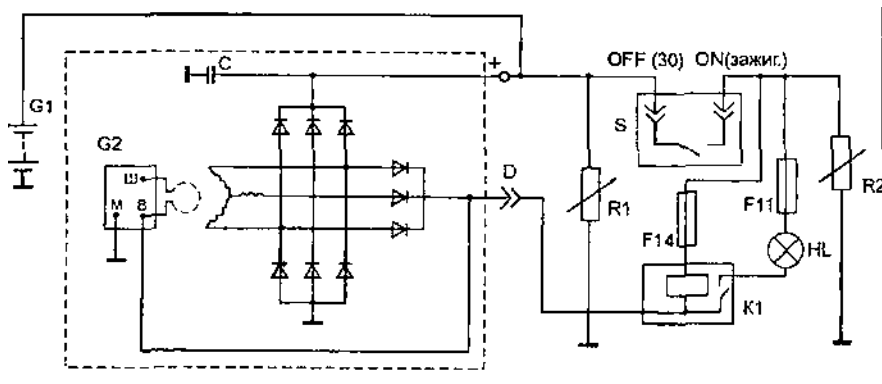


Рис. 8.3. Схема подключения генератора:

G1 - аккумуляторная батарея; G2 - интегральный регулятор напряжения; D — клемма генератора; S — замок зажигания; R1 и R2 - потребители электроэнергии; K1 - реле; HL — контрольная лампа заряда; C — конденсатор; F11, F14 - предохранители.

Техническая характеристика генератора 97.3701

Номинальное напряжение, В	14
Регулируемое напряжение, В	$14 \pm 0,3$
Максимальный ток нагрузки, А	65
Частота вращения ротора при максимальном токе нагрузки, мин ⁻¹ (об/мин)	6000
Максимальная частота вращения ротора, мин ⁻¹ (об/мин), не более	14 000
Сопротивление обмотки возбуждения, Ом	$2,5 \pm 0,2$
Масса генератора без шкива, кг, не более	4,5

Генератор установлен с правой стороны двигателя, крепится к кронштейну двумя болтами и фиксируется на натяжной планке одним болтом. Привод генератора осуществляется от шкива, расположенного на носке коленчатого вала, с помощью клиновидного ремня.

Снятие и установка генератора

- Отсоединить провода от аккумуляторной батареи.
- Снять впускной воздушный шланг корпуса дроссельной заслонки, а его патрубок отбора картерных газов - со штуцера маслоотражателя, предварительно ослабив хомуты.
- Отвернуть гайку крепления генератора и натяжной планки и снять ремень привода генератора.
- Отвернуть болт крепления генератора к кронштейну, вынуть болт.
- Осторожно снять генератор.

Установка генератора производится в обратной последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений

- Сдвинуть генератор к блоку цилиндров и без помощи механических приспособлений надеть ремень на шкивы коленчатого вала и генератора.
- Проверить прогиб ремня привода генератора (при приложении усилия 98 Нм (10 кгс) прогиб в средней части 8... 10 мм).
- Закрепить генератор болтом на натяжной планке и затянуть болт крепления генератора к кронштейну.

Ремонт генератора

Неисправность или повреждения устраняются заменой деталей.

Вид ремонта - проточка контактных колец в случае износа или подгара. Биение колец относительно шеек вала не должно быть более 0,05 мм.

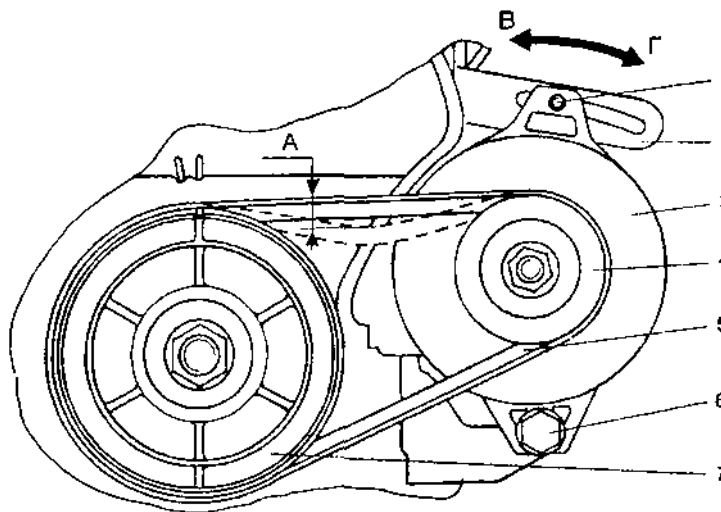


Рис. 8.4. Привод генератора и проверка натяжения ремня: 1 - болт крепления генератора; 2 - планка натяжная; 3 - ремень; 4 - шкив привода генератора; 5 - генератор; 6 - болт крепления генератора к кронштейну; 7 - шкив коленчатого вала.

Разборка и сборка генератора

- Снять защитную крышку.
- Отвернуть гайку, крепящую шкив навалу, удерживая вал от проворачивания ключом на 8, установленным в торце. Снять шкив с втулкой.
- Снять выпрямительный блок с генератора. Для этого отвернуть четыре винта М5, крепящих выпрямительный блок и винт, крепящий конденсатор к крышке.
- Снять регулирующий узел.
- Отвернуть три стяжных болта, предварительно отогнув лапки стопорных шайб.
- Снять крышку со стороны привода.
- Вынуть статор из крышки.
- Выпрессовать крышку со стороны контактных колец с ротора с помощью специального приспособления.

Сборку производить в обратном порядке. При запрессовке ротора в крышку со стороны контактных колец упор осуществлять с помощью технологической разрезной втулки, которая должна обеспечить расположением торцов пластмассовой втулки и крышки в одной плоскости.

Замена щеток. Если щетки изношены и их высота менее 8 мм, щетки необходимо заменить. Для этого нужно снять щеткодержатель, выпаять интегральный регулятор напряжения и заменить щетки.

Перед установкой интегрального регулятора напряжения с держателем щеток на место продуть гнездо в генераторе от угольной пыли, удалить протиркой масло, смешанное с угольной пылью и припаять выводы регулятора.

Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Контрольная лампа горит или периодически загорается при движении автомобиля	
Проскальзывание ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Обрыв в цепи контрольной лампы заряда	Проверьте и восстановите соединение
Обрыв или межвитковое замыкание в обмотке статора	Замените статор
Короткое замыкание одного или нескольких положительных диодов	Замените держатель с тремя положительными диодами
Износ или зависание щеток в щеткодержателях	Проверьте прилегание щеток к кольцам, усилие пружин и свободное перемещение в щеткодержателе.
	При необходимости замените изношенные детали

Причина неисправности	Способ устранения
Обрыв или короткое замыкание на «массу» обмотки возбуждения или ее присоединения к контактным кольцам	Снимите щеткодержатель и проверьте сопротивление цепи обмотки возбуждения между контактными кольцами. При отпайке концов обмотки возбуждения от колец запаяйте концы, а при замыкании — замените ротор
Интегральный регулятор напряжения не поддерживает напряжение $14 \pm 0,3$ В	Замените регулятор напряжения
Обрыв цепи между выводом «D» генератора и штекером «15/1» выключателя зажигания	Восстановите соединение
Аккумуляторная батарея неисправна	С помощью исправной аккумуляторной батареи проверьте, гаснет ли контрольная лампа. Замените аккумуляторную батарею
Контрольная лампа не загорается при включении зажигания	
Обрыв цепи лампы	Восстановите соединение
Обрыв соединения между аккумуляторной батареей и штекером "+" генератора	Восстановите соединение
Обрыв соединения между штекером регулятора напряжения и штекером «D» выпрямительного блока	Восстановите соединение и проверьте работу выключателя зажигания
Износ или окисление контактов выключателя зажигания «30/1» и «15/1»	Проверьте состояние контактов выключателя зажигания. При износе замените выключатель зажигания
Перегорание нити контрольной лампы	Замените лампу
Короткое замыкание одного или нескольких "отрицательных" диодов выпрямителя	Замените держатель с «отрицательными» диодами
Замыкание статорной обмотки на «массу»	Замените статор
Слабая зарядка аккумуляторной батареи. Контрольная лампа работает нормально	
Регулятор не поддерживает напряжение $14 \pm 0,3$ В	Замените интегральный регулятор напряжения
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
Ослаблено крепление наконечников проводов на генераторе и аккумуляторной батарее, окислены выводы или повреждены провода	Очистите выводы батареи от окислов, затяните зажимы, замените поврежденные провода
Аккумуляторная батарея перезаряжается (электролит кипит). Контрольная лампа работает нормально	
Регулятор не поддерживает напряжения $14 \pm 0,3$ В	Замените регулятор напряжения
Неисправность аккумуляторной батареи (замкнуты банки аккумулятора)	Замените аккумуляторную батарею
Радиальное биение контактных колец	Проверьте радиальное биение, которое не должно быть больше 0,05 мм. При необходимости проточите контактные кольца
Загрязнены контактные кольца	Промойте кольца
Повышенная шумность генератора	
Ослабление гайки шкива генератора	Подтяните гайку
Повреждены подшипники генератора	Замените подшипники
Межвитковое замыкание обмотки статора	Замените статор
Скрип щеток	Протрите щетки и контактные кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине
Короткое замыкание в одном из диодов генератора	Замените выпрямительный блок

8.4. СТАРТЕР

Стартер UKF 50006 предназначен для пуска двигателя. Технические требования на стартер по ТО 37.309.01 1.

Стартер включается с помощью электромагнитного тягового реле, установленного на фланце крышки стартера.

Стартер установлен с левой стороны двигателя и крепится фланцем с двумя шпильками к картеру сцепления.

Схема подключения стартера в общую схему автомобиля показана на рис. 8.6.

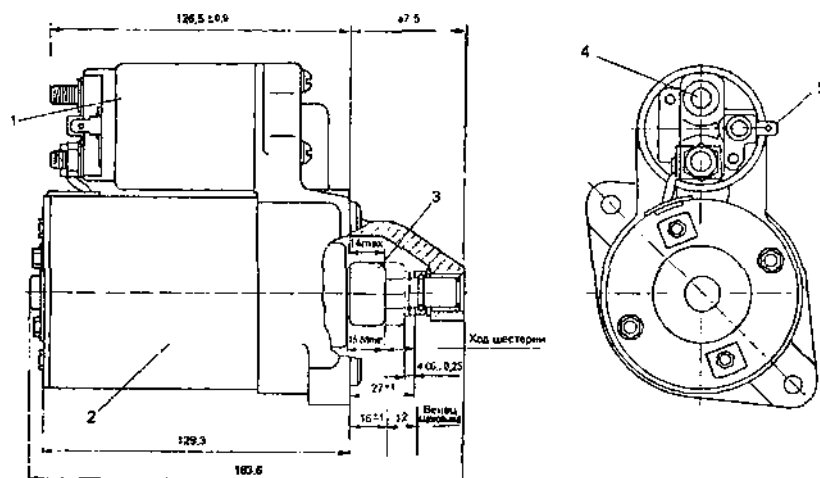


Рис. 8.5. Стартер UKF-50006:

- 1 — тяговое реле; 2 — электродвигатель стартера; 3 — шестерня привода; 4 — вывод к аккумуляторной батарее; 5 — вывод обмоток тягового реле.

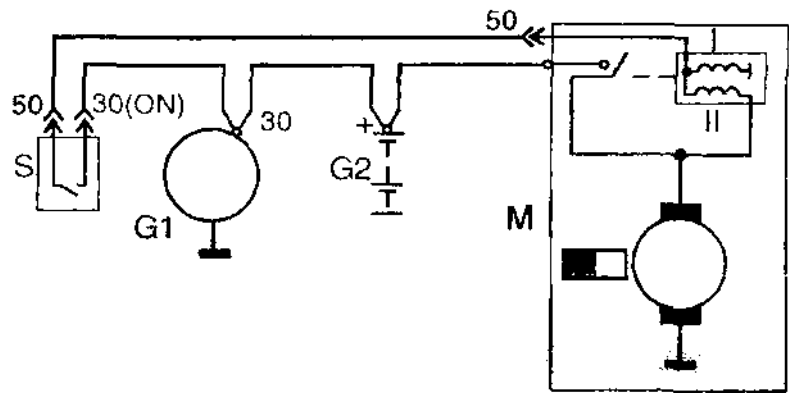


Рис. 8.6. Подключение стартера в общую схему автомобиля:
S - выключатель зажигания; G1 - генератор; G2 - аккумуляторная батарея;
M - стартер.

Техническая характеристика стартера UKF 50006

Номинальное напряжение, В	12
Номинальная мощность, кВт	0,93
Ток холостого хода, А, не более	25
Ток при номинальной мощности А, не более	200
Крутящий момент в режиме номинальной мощности, Н-м	4,3
Пусковой крутящий момент при токе 450 А, Н-м	11,3
Направление вращения со стороны привода	правое
Масса стартера, кг	3,7
Ток включающей обмотки при напряжении 12 В, А	35
Ток удерживающей обмотки при напряжении 12 В, А	12

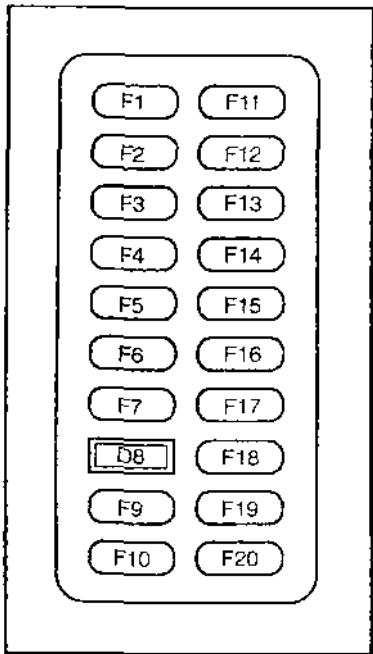
Снятие и установка стартера

- Поставить автомобиль над смотровой канавой.
 - Отсоединить провода от аккумуляторной батареи.
 - Отсоединить провода от стартера.
 - Отвернуть две гайки шпилек крепления стартера к картеру сцепления, сдвинуть на длину шпилек стартер в сторону генератора и снять его.
- Установку стартера производить в обратной последовательности.

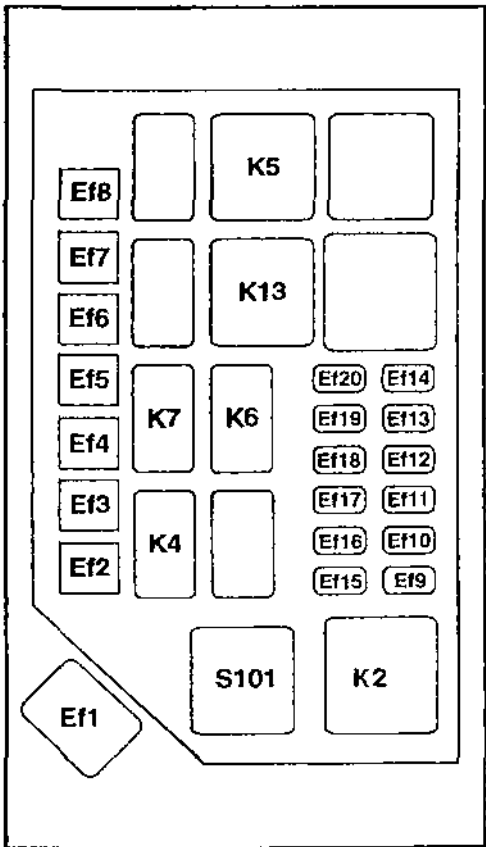
Стартер должен питаться от полностью заряженной аккумуляторной батареи автомобиля или от специального источника тока, характеристика падения напряжения которого при нагрузке соответствует характеристике падения напряжения аккумуляторной батареи.

Щетки стартера должны быть хорошо притерты к коллектору.

8.5. Плавкие предохранители и реле автомобиля



Расположение предохранителей в блоке (в салоне автомобиля):



Расположение предохранителей и реле в блоке (в моторном отсеке)

Цепи, находящиеся под напряжением в зависимости от положения ключа зажигания автомобиля

Блок предохранителей салона

Питание	№ предохранителя	Ток, А	Защищаемая цепь
+30 Батарея	F1	10	Лампы освещения салона и багажника, задние противотуманные огни
	F2	10	Часы, реле звукового сигнала, выключатель наружного освещения, контрольная лампа открытой двери, диагностика
	F3	15	Аварийная световая сигнализация
	F4	-	Не используется
	F5	10	Контроллер, реле питания, форсунки
	F6	10	Аудиосистема (цепь от аккумуляторной батареи)
	F7	15	Лампы «стоп» и дополнительного сигнала торможения
15 С АКБ	D8	Диод	Концевой выключатель двери
	F9	10	Аудиосистема (выключатель зажигания)
	F10	15	Прикуриватель
15 Зажигание 1	F11	10	Комбинация приборов, часы, реле звукового сигнала, обогрев стекла задка
	F12	15	Лампы заднего хода
	F13	-	Не используется
	F14	15	Генератор
	F15	15	Модуль зажигания
	F16	15	Указатели поворотов
	F17	15	Контроллер
15 А Зажигание 2	F18	20	Передний стеклоочиститель и омыватель
	F19	20	Реле токообогрева стекла задка, реле электродвигателя вентилятора
	F20	20	Электродвигатель отопителя (первая, вторая, третья скорость)

Блок предохранителей моторного отсека

Питание	№ предохранителя	Ток, А	Защищаемая цепь
+30 Батарея	Ef 1	80	Главный предохранитель
	Ef2	30	Выключатель зажигания (система зажигания JGN1)
	Ef3	30	Выключатель зажигания (система зажигания JGN2)
	Ef4	30	Электродвигатель вентилятора радиатора
	Ef5	30	Не используется
	Ef6	40	Не используется
	Ef7	30	Токообогреватель стекла задка
	Ef8	30	Электродвигатель отопителя (четвертая скорость)
	Ef9		Не используется
56a	Ef10	20	Дальний свет фар
56b	Ef 11	10	Ближний свет (левая фара)
	Ef12	10	Ближний свет (правая фара)
58L	Ef13	10	Габаритные лампы (левые), подсветка приборов
58R	Ef14	10	Габаритные лампы (правые), лампы освещения номерного знака
+30 Батарея	Ef15		Не используется
	Ef16	15	Электрический бензонасос
	Ef17	10	Звуковой сигнал
	Ef18		Не используется
	Ef19	25	Реле фар (клемма «30»), дальний свет (блик)
	Ef20	20	Реле включения подсветки (клемма «30»)

9. КУЗОВ

Кузов автомобиля Sens, выполняя функции несущей системы (несущий кузов) (см. главу «Ходовая часть»), служит для размещения в нем водителя и пассажиров, а также дополнительного оборудования, обеспечивающего безопасность эксплуатации автомобиля, желаемый микроклимат в салоне и возможность функционирования систем автомобиля (например, электропроводка).

У 4-дверного седана кузов трехобъемный, состоящий из трех функциональных отсеков: для двигателя, пассажиров и багажа. Доступ в багажный отсек седана осуществляется через крышку этого отсека.

В настоящей главе приведена информация, касающаяся особенностей конструкции, эксплуатации и ремонта различных типов кузовов автомобиля Sens, размещения в них устройств и оборудования.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремни безопасности применяются на автомобиле для предохранения водителя и пассажиров от тяжелых травм и гибели при наездах автомобиля на неподвижные препятствия и при столкновении с другими транспортными средствами.

На автомобиле Sens ремни безопасности водителя и пассажиров (за исключением ремня для среднего пассажира заднего сидения) диагонально-поясного типа, охватывающих по диагонали грудь человека и пояс. Каждый такой ремень крепится в трех точках к кузову и имеет механизм регулирования длины, позволяющий водителю (или пассажиру) чувствовать себя свободно всегда, кроме критических ситуаций (торможение, крутой поворот), в которых механизм автоматически блокирует перемещение ремня безопасности. Для пассажира, располагающегося посередине заднего сидения, установлен поясной ремень безопасности. На заднем сидении предусмотрены также крепления для детского сидения, которые закрыты декоративными колпаками.

Ремень безопасности водителя снабжен устройством, сигнализирующим с помощью контрольной (сигнальной) лампы (в комбинации приборов) о том, что водитель не пристегнул ремень перед началом движения автомобиля. Сигнал на контрольную лампу ремня безопасности передается через сигнальный модуль от выключателя этой лампы.

Для обеспечения надежной и долговечной работы ремней безопасности и механизмов регулирования их длины необходимо выполнять следующие правила:

- не держать острые предметы вблизи ремней безопасности;
- не допускать повреждений замка и языка ремней;
- для чистки ремней использовать только воду и мыло (моющее средство);

перед закреплением болтов и винтов заворачивать их предварительно от руки во избежание повреждения резьбы;

не ремонтировать механизм регулирования длины ремня, при необходимости заменять его новым;

заменять поврежденный ремень безопасности,

Для проверки действия ремня безопасности следует:

убедиться в надежности крепления всех элементов ремня;

- проверить целостность пряжки ремня;

после установки языка в замок резко потянуть за ремень: замок должен удерживать язык;

- полностью вытянуть плечевую часть ремня и убедиться в отсутствии перегибов и повреждений ремня;

позволить ремню полностью втянуться в механизм регулирования длины: втягивание должно происходить свободно.

9.1 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНИЯ

Для снятия ремня безопасности переднего сидения следует:

- Выкрутить болт и снять нижнее крепление ремня безопасности к центральной стойке кузова (рис. 9.1).

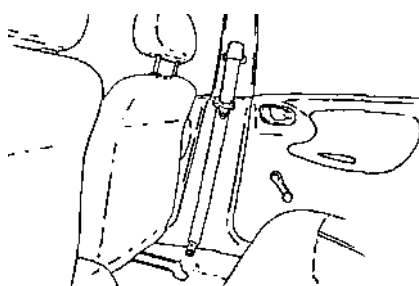


Рис. 9.1.

- Снять с помощью отвертки нижнюю панель центральной стойки кузова.

- Выкрутить болт верхнего крепления ремня безопасности к центральной стойке кузова (рис. 9.2) и снять ремень.

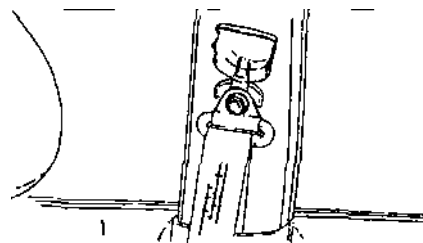


Рис. 9.2.

- Выкрутить винты крепления кронштейна ремня безопасности к центральной стойке кузова (рис. 9.3) и снять этот кронштейн.

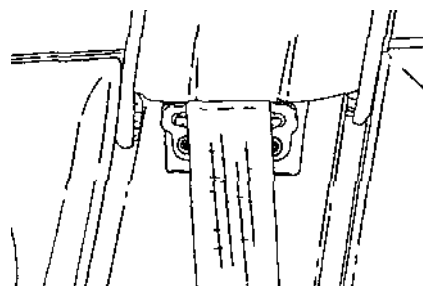


Рис. 9.3.

- Выкрутить винты крепления и снять механизм регулирования длины ремня безопасности (рис. 9.4).

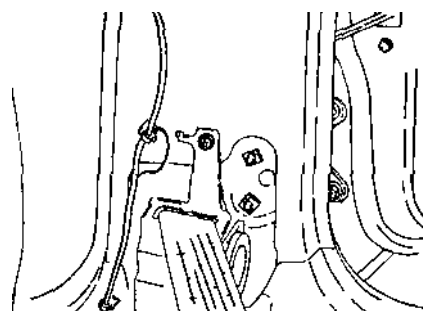


Рис. 9.4.

Далее для снятия регулятора высоты установки ремня безопасности переднего сидения следует:

- При помощи отвертки снять верхнюю панель центральной стойки кузова (рис. 9.5).

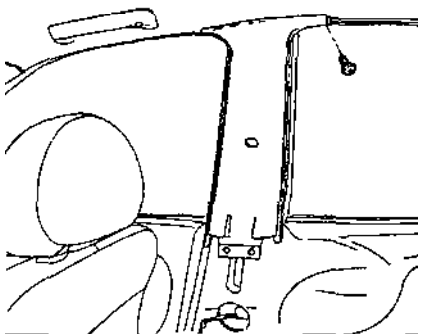


Рис. 9.5.

- Выкрутить болты и снять регулятор высоты установки ремня безопасности переднего сидения с центральной стойки (рис. 9.6).

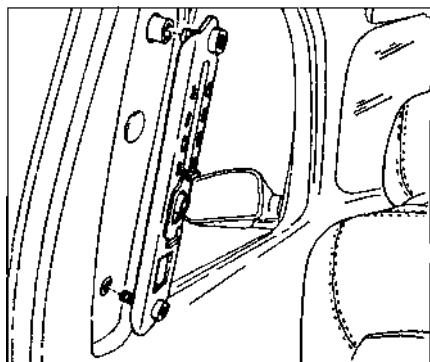


Рис. 9.6.

Установка ремня безопасности переднего сидения и регулятора высоты его установки производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

9.2 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАДНЕГО СИДЕНИЯ, КРЕПЛЕНИЙ ДЕТСКОГО СИДЕНИЯ

Для снятия ремня безопасности, расположенного с краю заднего сидения, следует:

- Открыть крышку багажного отсека.
- Снять подушку и спинку заднего сидения (см. подраздел «Сидения»).
- Удалив пластмассовые фиксаторы, снять заднюю панель багажного отсека (рис. 9.7) и панель колесной ниши (рис. 9.8).

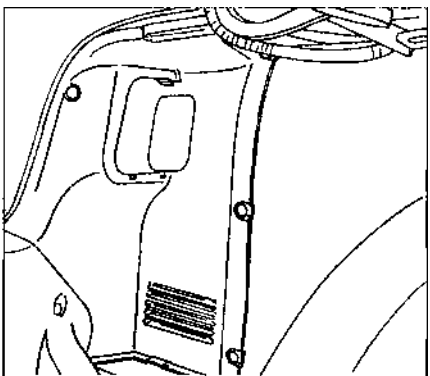


Рис. 9.7.



Рис. 9.8.

- Выкрутить болт и снять крепление ремня безопасности к полу кузова (рис. 9.9) - показано с элементами крепления спинки заднего сидения).

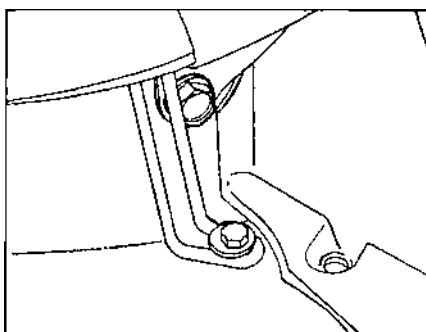


Рис. 9.9.

- Снять при помощи отвертки панель задней стойки (рис. 9.10).

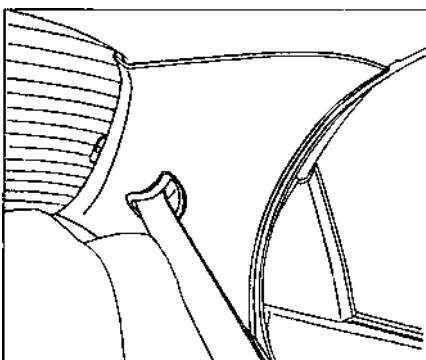


Рис. 9.10.

- Выкрутить болты и снять в багажном отсеке механизм регулирования длины ремня безопасности заднего сидения (рис. 9.11).

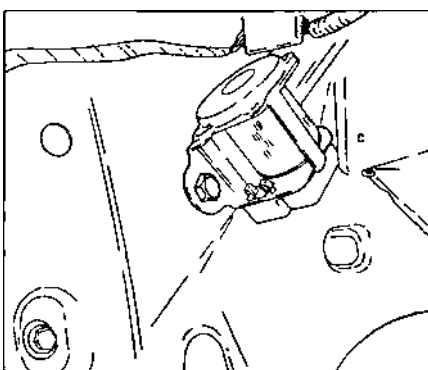


Рис. 9.11.

- Выкрутить болты и снять крепление ремня безопасности к задней стойке (рис. 9.12).

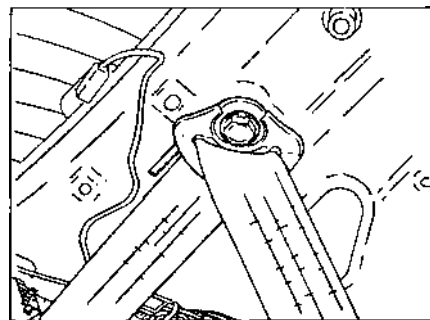


Рис. 9.12.

Для снятия ремня безопасности, расположенного посередине заднего сидения, следует:

- Снять подушку заднего сидения (см. подраздел «Сидения»).
- Выкрутить болты и снять крепление ремня безопасности, расположенного посередине заднего сидения (рис. 9.13).

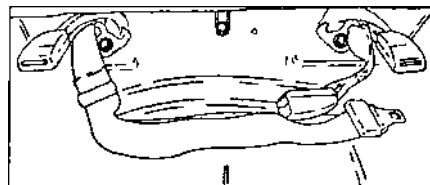


Рис. 9.13.

Для снятия крепления детского сидения следует:

- Открыть колпак, закрывающий крепление детского сидения.
- Выкрутить болты и снять крепление детского сидения (рис. 9.14).

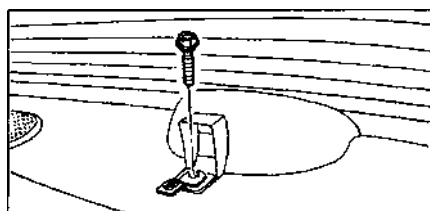


Рис. 9.14.

Установка ремней безопасности заднего сидения и креплений детского сидения производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ

Система вентиляции и отопления предназначена для принудительной вентиляции салона притоком наружного воздуха, а в холодное время также для обогрева салона, ветрового стекла и стекол передних дверей теплым воздухом (рис. 9.15).

11ИИ И ОТОПЛЕНИЯ

Нагревание воздуха осуществляется при его прохождении через радиатор отопителя, соединенного с системой охлаждения двигателя. Например, при наружной температуре -18°C воздух после прохождения через радиатор отопителя нагревается до 54°C , при -4°C - соответственно до 59°C , при 10°C - до 64°C .

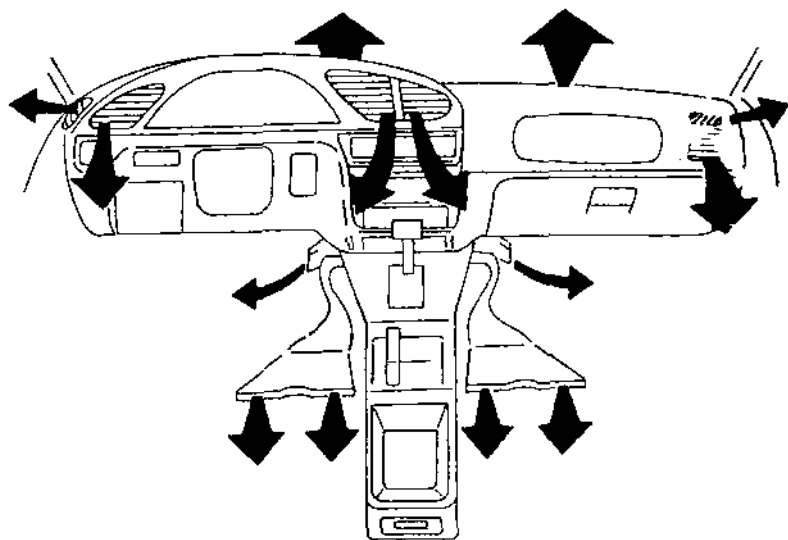


Рис. 9.15.

Увеличения притока воздуха в салон при движении автомобиля на малой скорости можно достигнуть путем включения электровентилятора, который имеет четыре скоростных режима.

Органы управления системой вентиляции и отопления скомпонованы в одном узле, который расположен посередине панели приборов (рис. 1.2). Назначение органов управления системой вентиляции и отопления приведено на рис. 1.25.

9.3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА УЗЛА ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Для **снятия** узла органов управления системой вентиляции и отопления необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Снять декоративную панель аудиосистемы.
- Открутить винты и снять аудиосистему.
- Вывернуть нижние винты (слева и справа) крепления узла органов управления к панели приборов, снять этот узел (рис. 9.16).
- Отсоединить тросы органов управления, приподняв у каждого петлю его соединения с объектом управления и освободив оболочку троса.

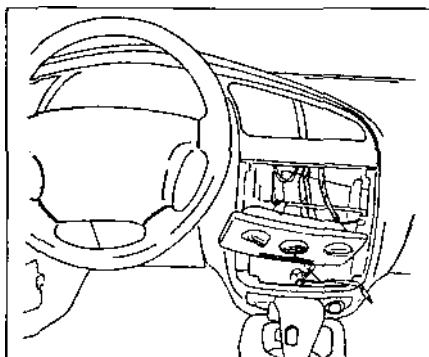


Рис. 9.16.

Внимание. Отметить предварительно расположение тросов для облегчения их последующей установки.

- Разъединить разъемы органов управления (рис. 9.17).

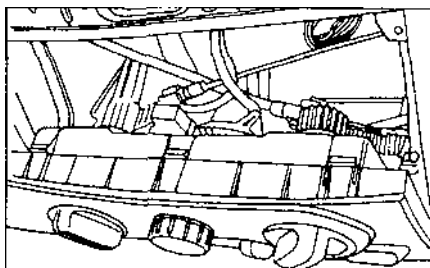


Рис. 9.17.

Установка узла органов управления системой вентиляции и отопления производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемым моментом затяжки резьбовых соединений.

9.4. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА

Для **снятия** электродвигателя вентилятора системы вентиляции и отопления необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Разъединить разъем проводки электродвигателя.
- Снять шланг вентилятора (рис. 9.18).

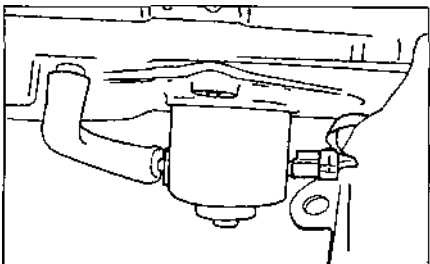


Рис. 9.18.

- Вывернув винты крепления, снять электродвигатель (перемещая его вниз) с уплотнением и демпфирующими подушками.

Установка электродвигателя вентилятора производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемым моментом затяжки резьбовых соединений.

9.5. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕЗИСТОРА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА

Для **снятия** резистора электровентилятора системы вентиляции и отопления необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Разъединить разъем подключения резистора (рис. 9.19).
- Выкрутить винты крепления, снять резистор электровентилятора, осторожно вытягивая его вниз.

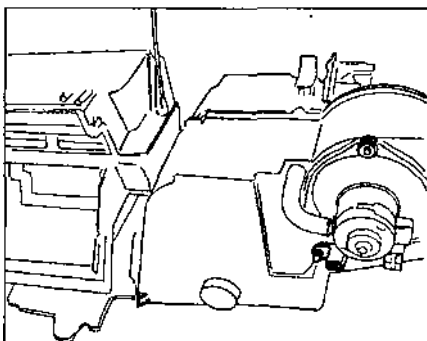


Рис. 9.19.

Установка резистора производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемым моментом затяжки резьбовых соединений.

9.6. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕЛЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА

Для **снятия** реле электровентилятора системы вентиляции и отопления необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Снять крышку (с переключателями) с левой стороны панели приборов (рис. 9.20).

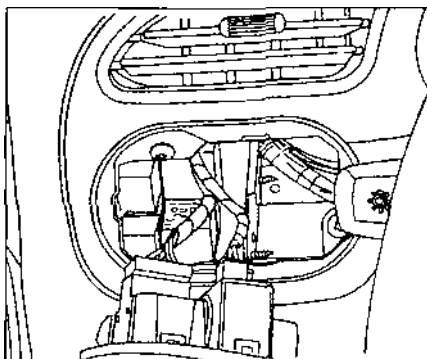


Рис. 9.20.

- Освободив от фиксатора панель с элементами управления корректорами фар и зеркалом заднего вида (при наличии), переместить ее и снять реле электроventильатора (рис. 9.21).

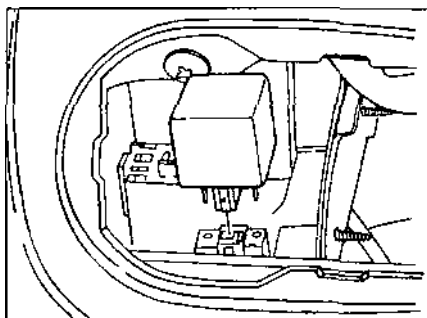


Рис. 9.21.

Установка реле производится в обратной снятию последовательности.

9.7. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШЛАНГОВ ОТОПИТЕЛЯ

Для **снятия** шлангов отопителя системы вентиляции и отопления необходимо:

- Слить частично жидкость из системы охлаждения двигателя (см. главу «Двигатель»).
- Нажать на концы пружинных зажимов и переместить их вдоль шлангов радиатора отопителя (рис. 9.22).

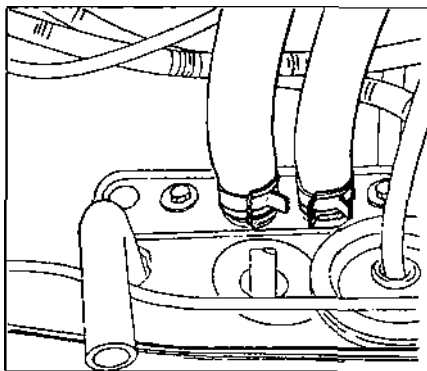


Рис. 9.22.

- Осторожно покручивая каждый шланг, снять его конец с трубки.
- Аналогично снять шланг с трубки под впускным коллектором (рис. 9.23).

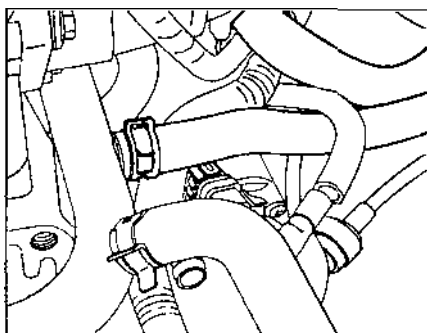


Рис. 9.23.

Установка шлангов отопителя производится в обратной снятию последовательности. При этом следует обратить внимание на целостность шлангов и пружинных зажимов; неисправные детали заменить.

После установки шлангов не забыть довести до нормы уровень жидкости в системе охлаждения двигателя (см. главу «Двигатель») и проверить герметичность соединений.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Система освещения и световой сигнализации предназначена для освещения дороги (в темное время суток), салона и комбинации приборов, информирования водителя (с помощью контрольных ламп) о состоянии различных элементов автомобиля, а также для указания габаритов, режимов движения и маневров автомобиля.

В систему освещения и световой сигнализации входят фары, передние, задние и боковые сигнальные фонари, фонарь освещения номерного знака, противотуманные фары, задний противотуманный фонарь и др.

На передней части кузова автомобиля Sens установлены блок-фары (объединяющие в себе собственно фару с двухнитевой лампой ближнего и дальнего света, передний габаритный фонарь и указатель поворота с односторонними лампами) и боковые указатели поворота. Кроме того, в передний бампер автомобиля встроены противотуманные фары (рис. 9.24).

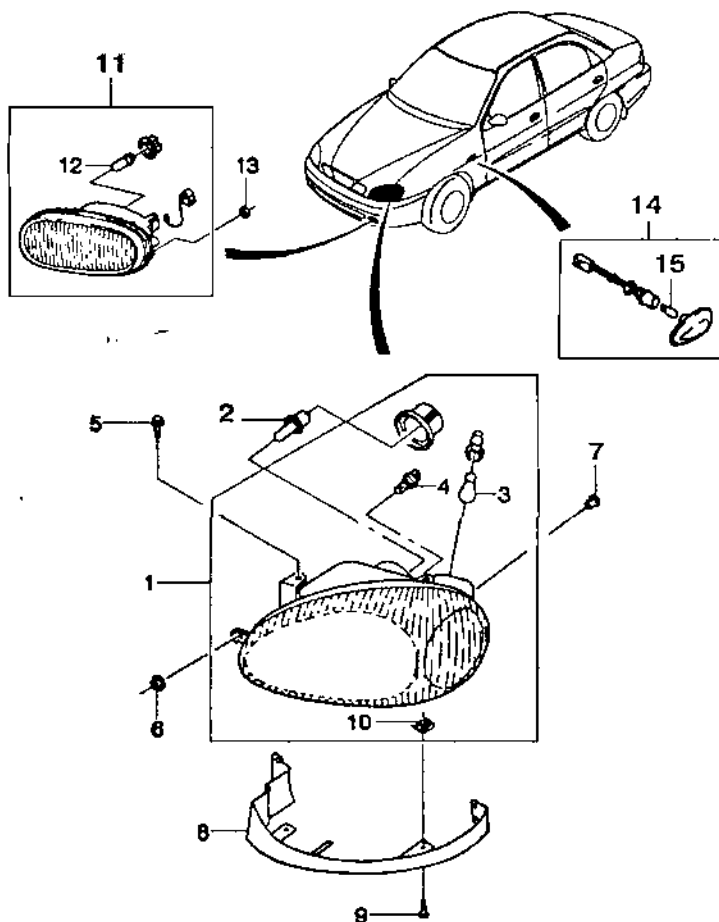


Рис. 9.24. Элементы системы освещения и световой сигнализации, установленные на передней части кузова автомобиля Sens:

- 1 - блок-фара; 2 - лампа дальнего/ближнего света; 3 - лампа указателя поворота; 4 - лампа габаритного света; 5 - болт; 6, 10, 13 - гайки; 7 - фиксатор; 8 - прокладка; 9 - винт; 11 - противотуманная фара; 12, 15 - лампы; 14 - боковой указатель поворота.

На задней части кузова автомобиля Sens размещены фонари, состоящие каждый из двух блоков: наружного, закрепленного на крыле, и внутреннего, закрепленного на крышке багажного отсека. В наружный блок заднего фонаря входят указатель поворота и габаритный фонарь (он же фонарь стоп-сигнала); во внутренний блок - фонарь заднего хода и задний противотуманный фонарь. Кроме того, в задней части автомобиля закреплены фонарь освещения номерного знака и дополнительный фонарь стоп-сигнала (рис. 9.25).

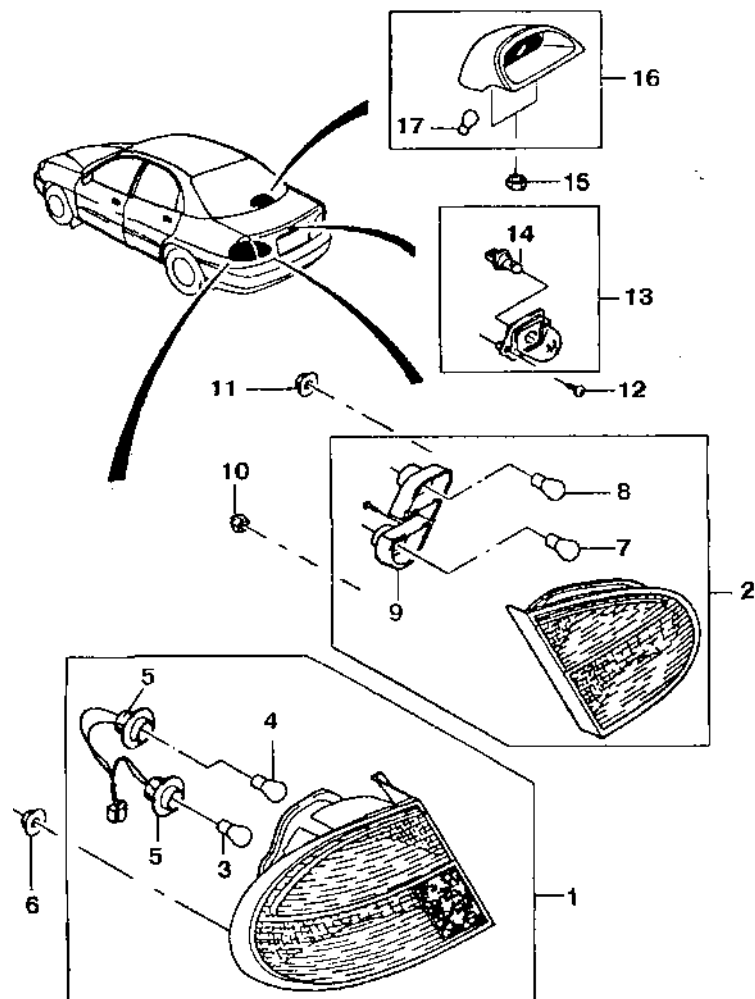


Рис. 9.25. Элементы системы освещения и световой сигнализации, установленные на задней части кузова автомобиля Sens:

1 — наружный блок заднего фонаря; 2 — внутренний блок заднего фонаря; 3 — лампа габаритного света и стоп-сигнала; 4 — лампа указателя поворота; 7 — лампа противотуманного огня; 8 — лампа света заднего хода; 14, 17 — лампы; 5, 9 — патроны ламп; 6, 10, 11, 15, — гайки; 12 — винт; 13 — фонарь освещения номерного знака; 16 — дополнительный фонарь стоп-сигнала.

Лампы, применяемые на автомобиле

Место установки (функциональное назначение)	Мощность, Вт
Дальний/ближний свет фар	65/55 или 60/55
Противотуманные фары	55
Передний указатель поворота	21
Передний габаритный свет	5
Боковой указатель поворота	5
Освещение порогов	10
Освещение багажного отсека	10
Освещение номерного знака	5
Задний противотуманный фонарь	21
Задний указатель поворота	21
Задние габаритный свет и стоп-сигнал	21/5 или 27/8
Стоп-сигнал дополнительный	21
Свет заднего хода	21

9.8. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОК-ФАРЫ, ЗАМЕНА ЕГО ЛАМП

Для **снятия** блок-фары необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Вывернуть болты и гайку крепления блок-фары (рис. 9.26).

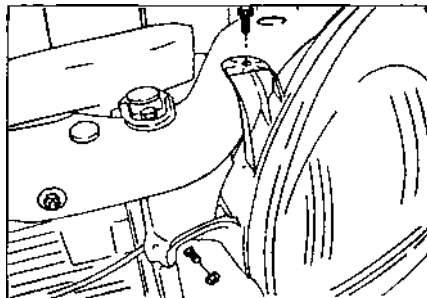


Рис. 9.26

- Разъединить разъем электропроводов, снять патрон с лампой, а затем извлечь лампу указателя поворота.
- Снять блок-фару, а затем крышку фары (рис. 9.27).

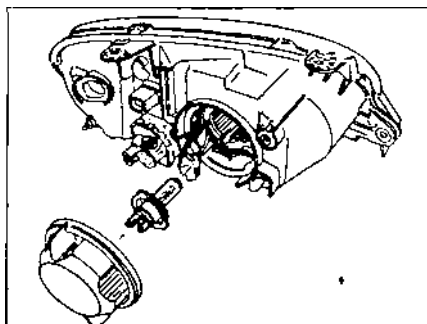


Рис. 9.27

- Отсоединить колодку с проводами от цоколя лампы фары и, сняв фиксатор, извлечь лампу из фары.
- Снять патрон с лампой, а затем извлечь лампу габаритного света.

Установка блок-фары производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует удалить коррозию в контактных соединениях и заменить перегоревшие лампы.

9.9. ЗАМЕНА ЛАМПЫ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА

Для **замены** лампы бокового указателя поворота необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Аккуратно извлечь боковой указатель поворота из посадочного гнезда в переднем крыле (рис. 9.24).
- Снять патрон с лампой, а затем извлечь лампу.
- Удалить коррозию в контактных соединениях, заменить перегоревшую лампу и установить все детали бокового указателя поворота в обратной последовательности.

9.10 ЗАМЕНА ЛАМПЫ ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ

Для замены лампы противотуманной фары необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Выкрутив наружный винт крепления противотуманной фары, снять фару.
- Разъединить разъем электропроводов, снять крышку противотуманной фары (рис. 9.28).

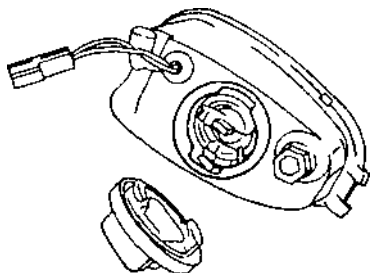


Рис. 9.28.

- Сняв фиксатор, извлечь лампу из патрона.
- Удалить коррозию в контактных соединениях, заменить перегоревшую лампу и установить все детали бокового указателя поворота в обратной последовательности с рекомендуемым моментом затяжки резьбового соединения.

9.11. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКОВ ЗАДНЕГО ФОНАря, ЗАМЕНА ЕГО ЛАМП

Для снятия блоков заднего фонаря автомобилей с различными типами кузова необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Открыть крышку багажного отсека;
- Снять панель задней части багажного отсека;
- Разъединить разъемы, выкрутить гайки крепления наружного блока фонаря (рис. 9.29);

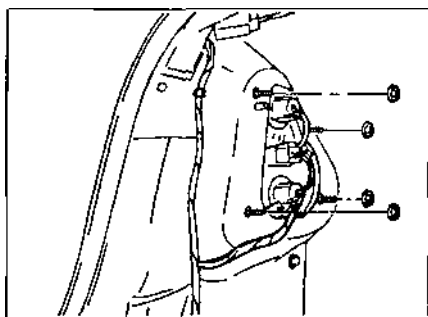


Рис. 9.29.

- снять наружный блок фонаря, заменить перегоревшую лампу (ламп);

разъединить разъем электропроводов внутреннего блока фонаря, выкрутить винт крепления патрона ламп (для их замены) или гайки креп-

ления этого блока фонаря (для его снятия) (рис. 9.30).

Установка блоков фонарей производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки резьбовых соединений. При этом следует удалить коррозию в контактных соединениях и заменить перегоревшие лампы.

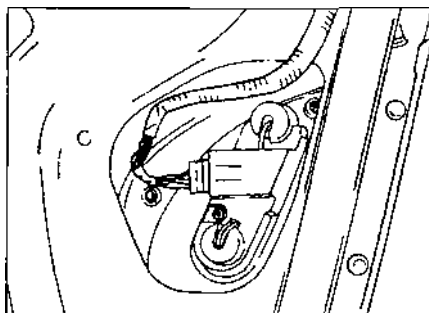


Рис. 9.30.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Контроль работы агрегатов и систем автомобиля осуществляется с помощью контрольно-измерительных приборов и контрольных (сигнальных) ламп, объединенных в одном узле - комбинации приборов 4 (рис. 1.2), которая расположена на рабочем месте водителя в панели приборов.

В комбинации приборов установлены электрические лампы трех типов - размеров, рассчитанные все на номинальное напряжение 14 В и номинальной мощностью 1,4 Вт. Они выполняют контрольные (сигнальные) функции, а также обеспечивают подсветку (например, шкал приборов, индикаторов и др.) (рис. 9.31).

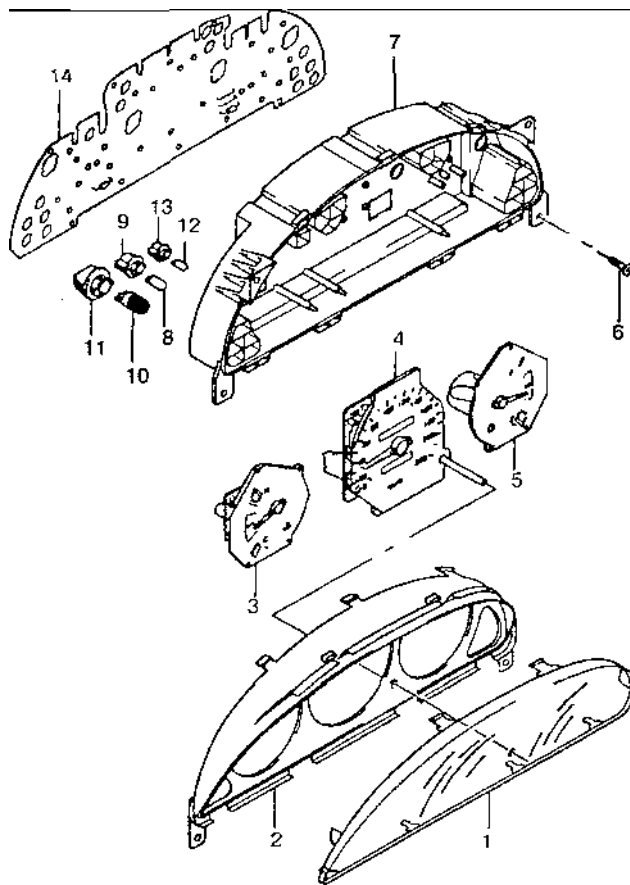


Рис. 9.31. Элементы комбинации приборов:

1 — рассеиватель; 2 - облицовка; 3 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 4 — спидометр; 5 — указатель уровня топлива в баке; 6 - винт (4 шт.); 7 - корпус; 8, 10, 12 - лампы; 9, 11, 13 - патроны ламп; 14 - печатная плата.

Замены или ремонт какого-либо прибора или замена электрической лампы требуют снятия комбинации приборов.

Для снятия комбинации приборов необходимо отсоединить провод АКБ от «массы», выкрутить винты (по-

ворачивая при необходимости рулевое колесо), снять нижнюю и верхнюю облицовочные панели рулевой колонки (рис. 6.24). Затем снять декоративную панель, чтобы обеспечить доступ к креплению комбинации приборов. Выкрутить четыре

винта 8 (рис. 9.31), извлечь комбинацию приборов из панели приборов и разъединить разъемы электропроводки.

Установка комбинации приборов производится в обратной снятию последовательности. При этом следует обратить внимание на правильность соединения разъемов.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛИ

Стеклоочиститель (обычно щеточный) служит для очистки ветрового стекла от воды, грязи и снега. Стеклоомыватель служит для подачи струи моющей жидкости на стекло с целью облегчения работы щеток очистителя и лучшей очистки стекла.

Очиститель ветрового стекла автомобиля Sens двухщеточный. Рычаги 8 (рис. 9.32) с установленными на них щетками 9 приводятся в действие электродвигателем 1 через червячный редуктор 2, кривошипный механизм (преобразующий вращательное движение в качательное), тяги 3 и 4 и поводки 5 рычагов щеток.

Электродвигатель может работать в трех режимах: с большой и малой скоростью, а также прерывисто (с периодом в 4 с). Для обеспечения автоматической установки щеток в исходное положение после выключения стеклоочистителя в конструкции редуктора предусмотрен механизм самоостанова, обеспечивающий временную подачу напряжения в цепь управления при выключении очистителя.

Управление очистителем ветрового стекла осуществляется комбинированным рычагом, расположенным справа от рулевой колонки (рис. 1.16).

Омыватель ветрового стекла автомобиля Sens состоит из бачка 1 (рис. 9.33) для моющей жидкости (в летний период может быть использована вода), электронасоса 3, шлангов 4, 10 - 13, тройника 13 и двух жиклеров-распылителей 14.

Бачок установлен за брызговиком ниши переднего левого колеса. Электронасос, обеспечивающий подачу под давлением моющей жидкости по шлангам к жиклерам-распылителям, прикреплен к бачку.

Управление омывателем ветрового стекла осуществляется комбинированным рычагом, расположенным справа от рулевой колонки (рис. 1.17).

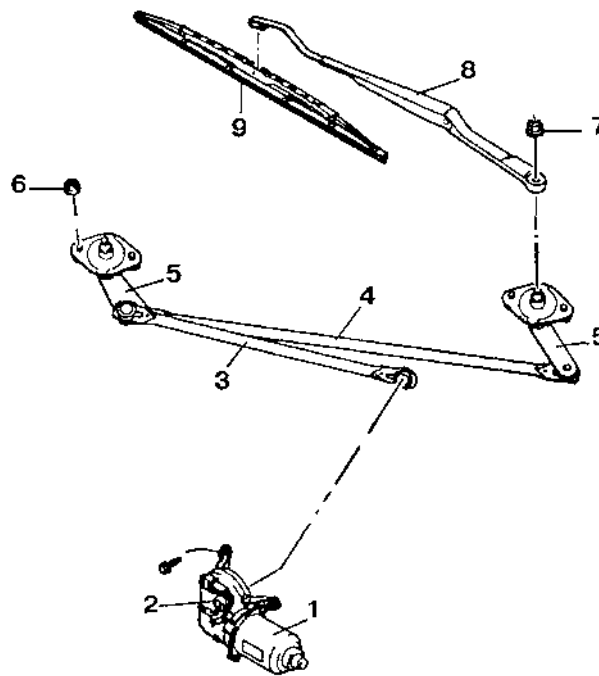


Рис. 9.32 Стеклоочиститель ветрового стекла автомобиля Sens:
1 - электродвигатель; 2 - редуктор; 3, 4 - тяги; 5 - поводок; 6 - болт;
7, - гайки; 8, - рычаги; 9 - щетка;

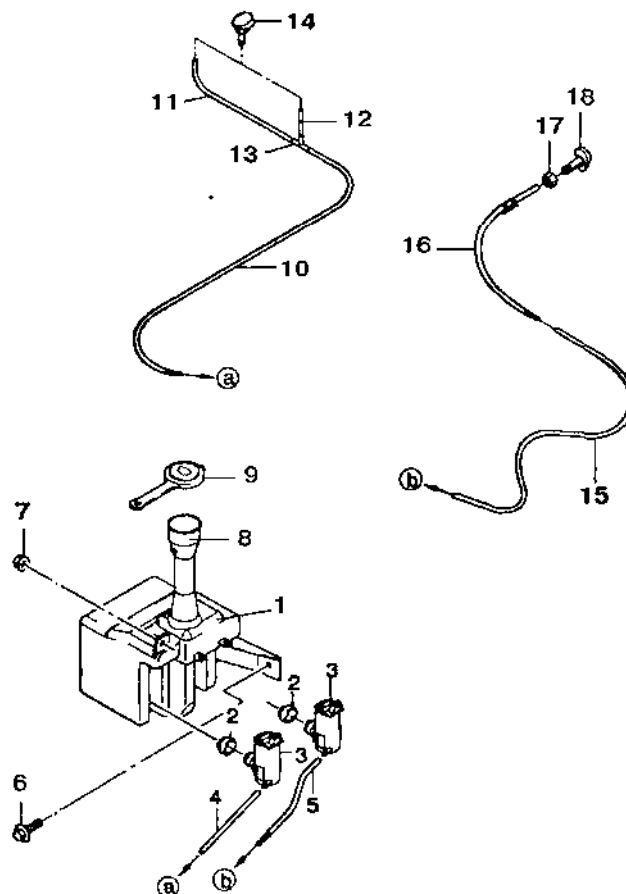


Рис. 9.33 Стеклоочиститель ветрового стекла автомобиля Sens:
1 - бачок; 2 - уплотнение; 3 - электронасос;
4, 5, 10, 12, 15, 16 - шланги; 8 - заливная горловина;
9 - крышка; 13 - тройник; 14, 18 - жиклеры-форсунки.

9.12 СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Для **снятия** необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Открутить гайки 7 (рис. 9.32) и снять рычаги 8.
- Выкрутить винты и снять левую решетку забора наружного воздуха системы вентиляции.
- Открутить гайки и отодвинуть в сторону расширительный бачок системы охлаждения двигателя.
- Разъединить разъем проводки электродвигателя, выкрутить болты и снять электродвигатель (вместе с редуктором).

9.13 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСА, БАЧКА СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ

Для **снятия** электронасоса и бачка стеклоомывателя необходимо:

- Отсоединить провод АКБ от «массы» автомобиля.
- Снять левое переднее колесо автомобиля (см. главу «Ходовая часть», раздел 5.29).
- Выкрутить винты и снять грязезащитный щиток колесной ниши.
- Отсоединить шланг от бачка и разъединить разъем проводки электронасоса.
- Снять электронасос 3 (рис. 9.33).
- Открутить гайки и болт крепления, а затем снять бачок стеклоомывателя.

Установка электронасоса и бачка стеклоомывателя производится в обратной снятию последовательности с рекомендуемыми моментами затяжки

резьбовых соединений. При этом следует удалить коррозию в контактах электрических соединений.

ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА

Панели внутренней отделки кузова (пассажирского салона и багажного отсека) изготовлены из пластмассы. Крепление панелей осуществляется при помощи винтов (рис. 9.5) или пластиковых фиксаторов (рис. 9.7, 9.8). Для снятия крепежа панелей внутренней отделки салона или багажника следует использовать отвертку и специальный съемник (например, съемник панели КМ-475-В). Использование съемника обеспечит сохранность пластиковых фиксаторов панели (рис. 9.34).

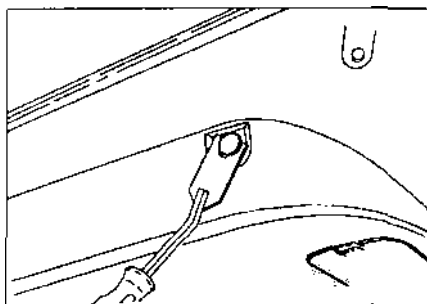


Рис. 9.34.

правляющих втулок необходимо вставить спереди и сзади (по ходу автомобиля) втулки одновременно две отвертки и вдавить ими фиксаторы.

Каждое переднее сиденье установлено на двух салазках, которые в свою очередь прикреплены к полу кузова. Салазки обеспечивают перемещение сидений вперед-назад при помощи механизма, управляемого регулировочным рычагом (рис. 1.20). Не допускается изменять положение переднего сиденья путем изменения его крепления к полу кузова. Конструкцией также предусмотрена регулировка наклон спинки сиденья. Порядок регулировки положения сидений изложен в главе «Руководство по эксплуатации. Техническое обслуживание автомобиля».

Заднее сиденье. Подушка заднего сиденья спереди зафиксирована от перемещений проволоочными петлями, вставляемыми при сборке в специальные пазы пола кузова, а сзади — прикреплена болтом, расположенным посередине подушки (у основания спинки этого сиденья).

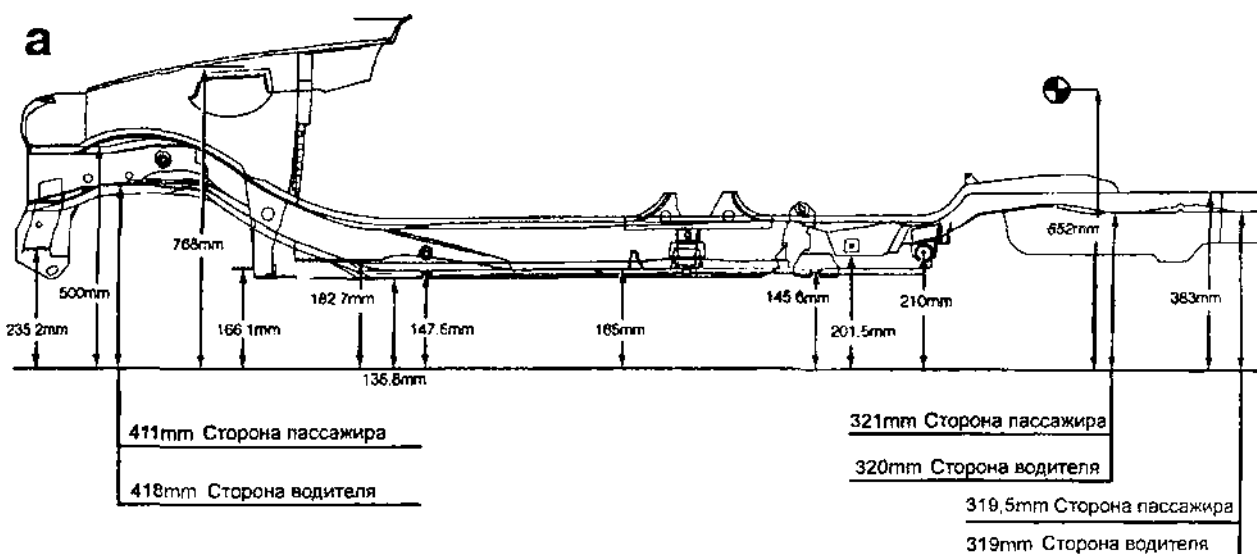
Спинка заднего сиденья прикреплена тремя болтами к полу (рис. 9.9).

ОСНОВАНИЕ КУЗОВА

Значительная часть ремонтных работ кузова приходится на аварийные автомобили, которые в большинстве случаев требуют проверки взаимного положения точек кузова (в том числе и точек крепления узлов и агрегатов шасси автомобиля). Для контроля взаимного положения точек кузова автомобиля Sens следует руководствоваться рис. 9.35.

СИДЕНЬЯ

Передние сиденья оборудованы подголовниками, для снятия которых следует предварительно извлечь (например, с помощью небольшой отвертки) стопор в прорези левой направляющей втулке. Для снятия на-



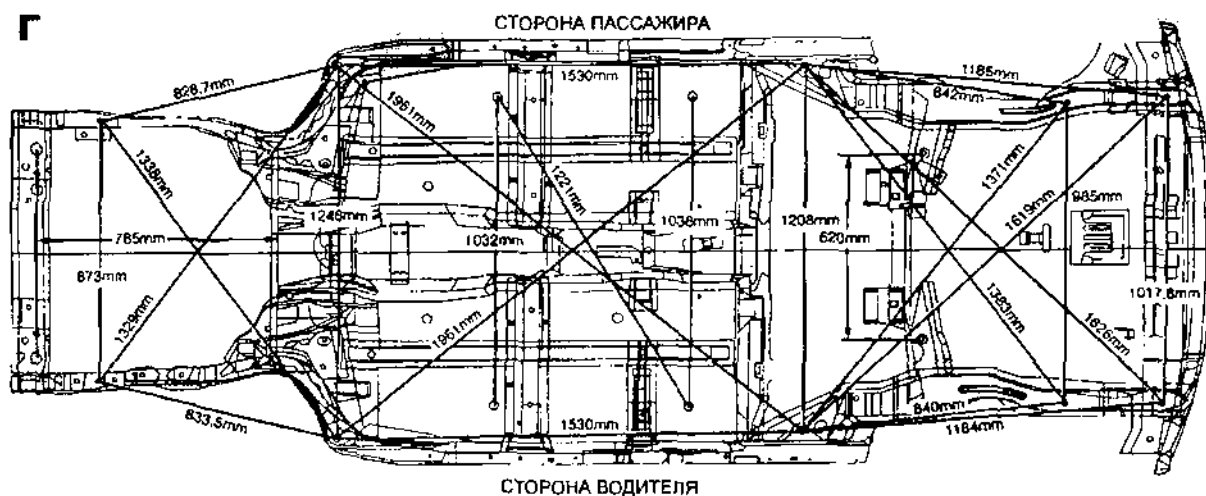
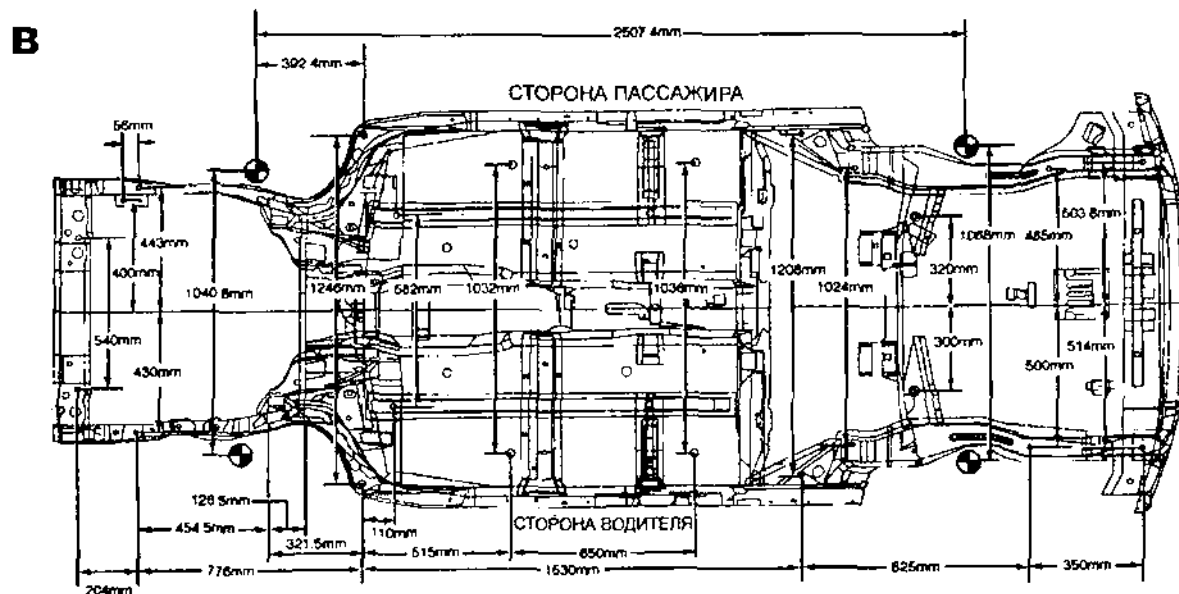
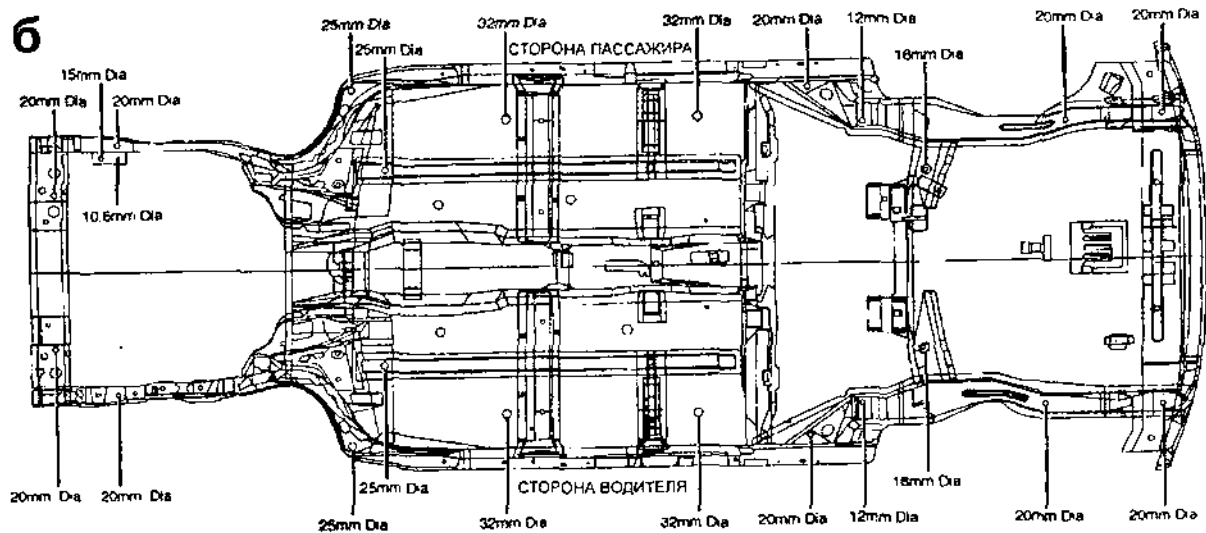


Рис. 9.35. Основные размеры для проверки взаимного положения точек автомобиля Sens

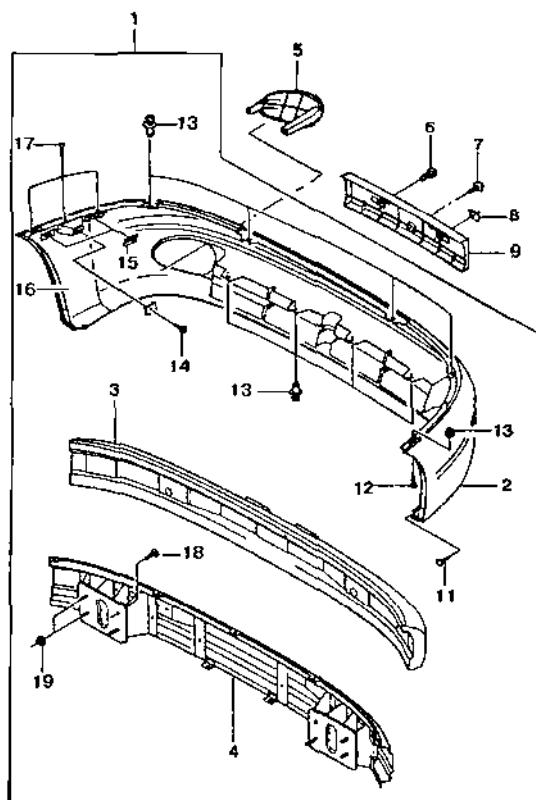


Рис. 9.36 Элементы переднего бампера и его крепления:

- 1 - передний бампер; 2 — панель;
3 - вставка; 4 - балка; 5 - крышка противотуманной фары; 6, 4, 18 - болты; 7, 11, 12, 17 - винты;
8, 10, 15, 19 - гайки; 9, 16 - кронштейны;
13 - фиксатор;

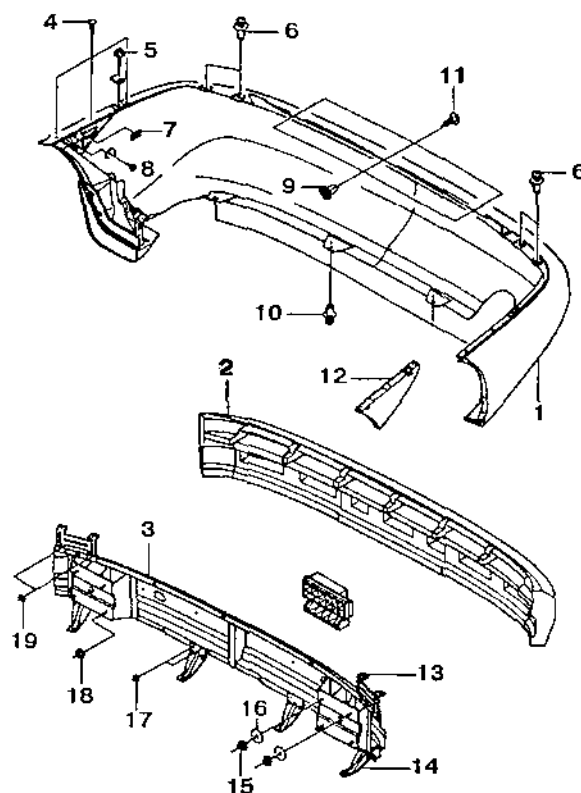


Рис. 9.37 Элементы заднего бампера и его крепления:

- 1 - панель; 2 — вставка; 3 - балка; 4, 11 - винты;
5, 8 - болты; 6, 10 - фиксаторы; 7, 9, 15, 18 - гайки;
12-14 - кронштейны; 16 - шайбы;
17, 19 — заклепки.

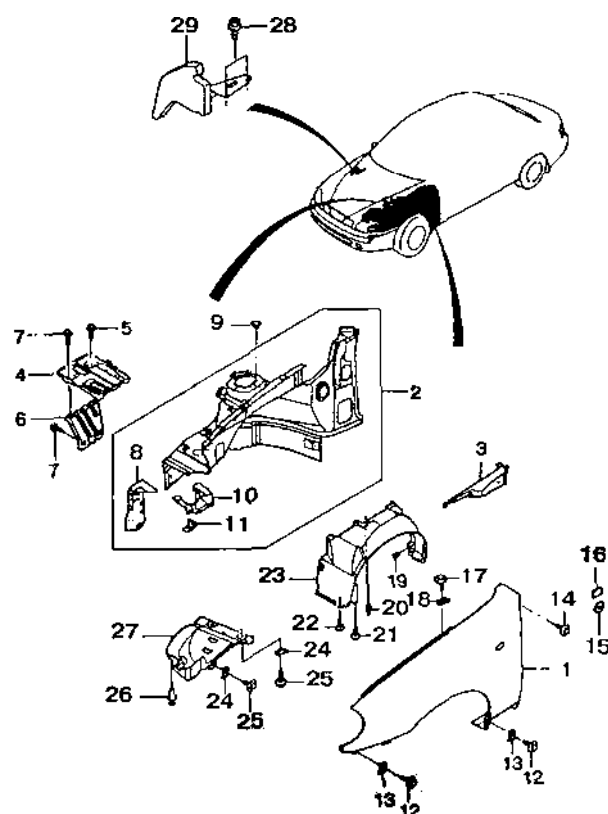


Рис. 9.38 Элементы передней части кузова:

- 1 - переднее крыло;
2 - брызговик моторного отсека;
3 - усилитель крыла;
4 - поддон АКБ; 5, 7, 28 - болты;
6 — опора поддона АКБ;
8, 10, 11 - кронштейны;
9 - втулка;
12, 14, 17, 21, 22, 25 - винты;
13, 18, 19, 24 - гайки;
15, 16 - уплотнения; 20 - пистон;
23 - грязезащитный щиток;
26 - фиксатор;
27, 29 - панели.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Датчики: В1 - датчик температуры воздуха и абсолютного давления; В2 - датчик температуры охлаждающей жидкости (сигнал на контроллер); В3 - датчик положения дроссельной заслонки; В4 — датчик кислорода; В5 - датчик детонации; В6 — датчик аварийного давления масла; В7 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; В8 - датчик уровня топлива; В9 - датчик скорости; Y2 — датчик положения коленчатого вала.

Лампы и нагревательные элементы: Е1, Е2 - лампа заднего хода; Е3 - лампа левого переднего габарита; Е4 — лампа левого заднего габарита; Е5 — лампа правого переднего знака; Е6 - лампы правого заднего габарита; Е7, Е8 - лампы подсветки номерного знака; Е9, Е11 - лампы ближнего света, ЕЮ, Е12 — лампы дальнего света; Е13, Е14 — лампы задних противотуманных огней; Е15, Е18 - лампы боковых повторителей; Е16, Е17 - лампы левого поворота; Е19, Е20 - лампы правого поворота; Е21, Е22 - лампы стоп-сигнала; Е23 - лампа дополнительного сигнала торможения; Е24 - лампа освещения багажника; Е25 - лампа освещения салона; Е26 - лампа освещения комбинации приборов; Е27 — лампа освещения пепельницы; Е28 - нагревательный элемент прикуривателя; Е29 — нагревательный элемент стекла задка.

Система питания: G1 - аккумуляторная батарея; G2 - генератор.

Комбинация приборов, контрольные лампы и дополнительное оборудование: Н1 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи; Н2 - контрольная лампа ЭСУД; Н3 - контрольная лампа давления масла; Н4 - комбинация приборов; Н5 — контрольная лампа остатка топлива; Н6 - звуковой сигнал; Н7 — контрольная лампа левого поворота; Н8 - контрольная лампа правого поворота; Н9 - контрольная лампа дальнего света; НЮ - контрольная лампа включения задних противотуманных огней; Н11 - контрольная лампа ручного тормоза; Н12 - контрольная лампа открытых дверей; Н13 - контрольная лампа пристегнутого ремня безопасности; Н14, Н16 - громкоговорители левые; Н15, Н17 - громкоговорители правые; Н18 — магнитола.

Реле : К1 - реле питания; К2 - реле бензонасоса; К3 - реле разряда аккумуляторной батареи; К4 - реле включения звукового сигнала; К5 - реле включения электродвигателя вентилятора радиатора; К6 - реле включения подсветки; К7 - реле фар; К8 - реле задних противотуманных фонарей; К9 - реле прерыватель аварийной сигнализации и поворотов; К10 - реле звуковой сигнализации; К11 - реле-прерыватель стеклоочистителя; К12 - реле включения электродвигателя отопителя; К13 - реле токообогрева стекла задка.

Стартер и электродвигатели: М1 - стартер; М2 - бензонасос; М3 - электродвигатель вентилятора радиатора; М4, М5 - электрокорректор направления световых лучей фар; М6 - электродвигатель омывателя ветрового стекла; М7 — электродвигатель стеклоочистителя; М8 - электродвигатель отопителя.
Часы, указатели, резистор: Р - часы; Р1 - указатель температуры охлаждающей жидкости; Р2 - указатель уровня топлива; R - добавочный резистор.

Выключатели, переключатели, диод: S1 - выключатель зажигания; S2 - замыкатель «массы»; S3 - выключатель звукового сигнала; S4 - выключатель огней заднего хода; S5.1 — выключатель наружного освещения; S5.2 - переключатель света фар; S5.3 - переключатель поворотов; S6 - переключатель электрокорректора фар; S7 — выключатель задних противотуманных огней; S8 - выключатель аварийной сигнализации; S9 - выключатель сигнала торможения; S10 - концевой выключатель плафона освещения багажника; S11 - концевой выключатель боковой двери; V2 - диод; S12 - выключатель ремня безопасности; S13 - выключатель контрольной лампы ручного тормоза; S14 - переключатель стеклоочистителя; S15 - переключатель отопителя; S16 - выключатель токообогрева стекла задка.

Система зажигания и впрыска топлива: U1 - модуль зажигания; U2 - контроллер; Y1 - форсунки; Y3 - регулятор холостого хода.

Диагностика: X - разъем подключения диагностического прибора.

Расшифровка обозначений в схеме:

С - обозначение гнездовых жгутовых разъемов (например, С101);
S - обозначение блоков перемычек (например, S101);
G - обозначение «массы» (например, G101);
F - обозначение предохранителей (блок в салоне: например, F1;
Ef — обозначение предохранителей (блок в моторном отсеке: например, Ef1).

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

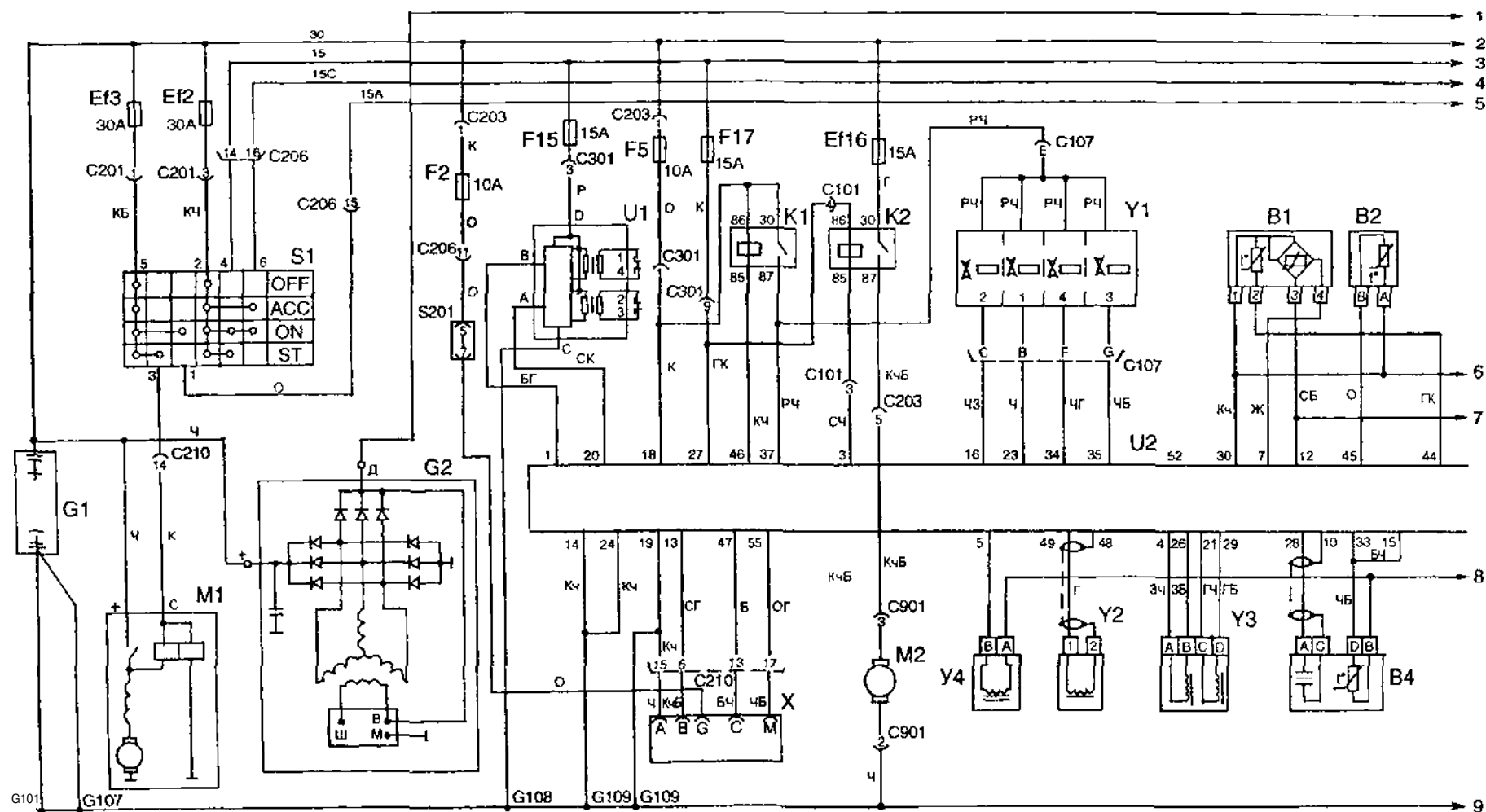


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

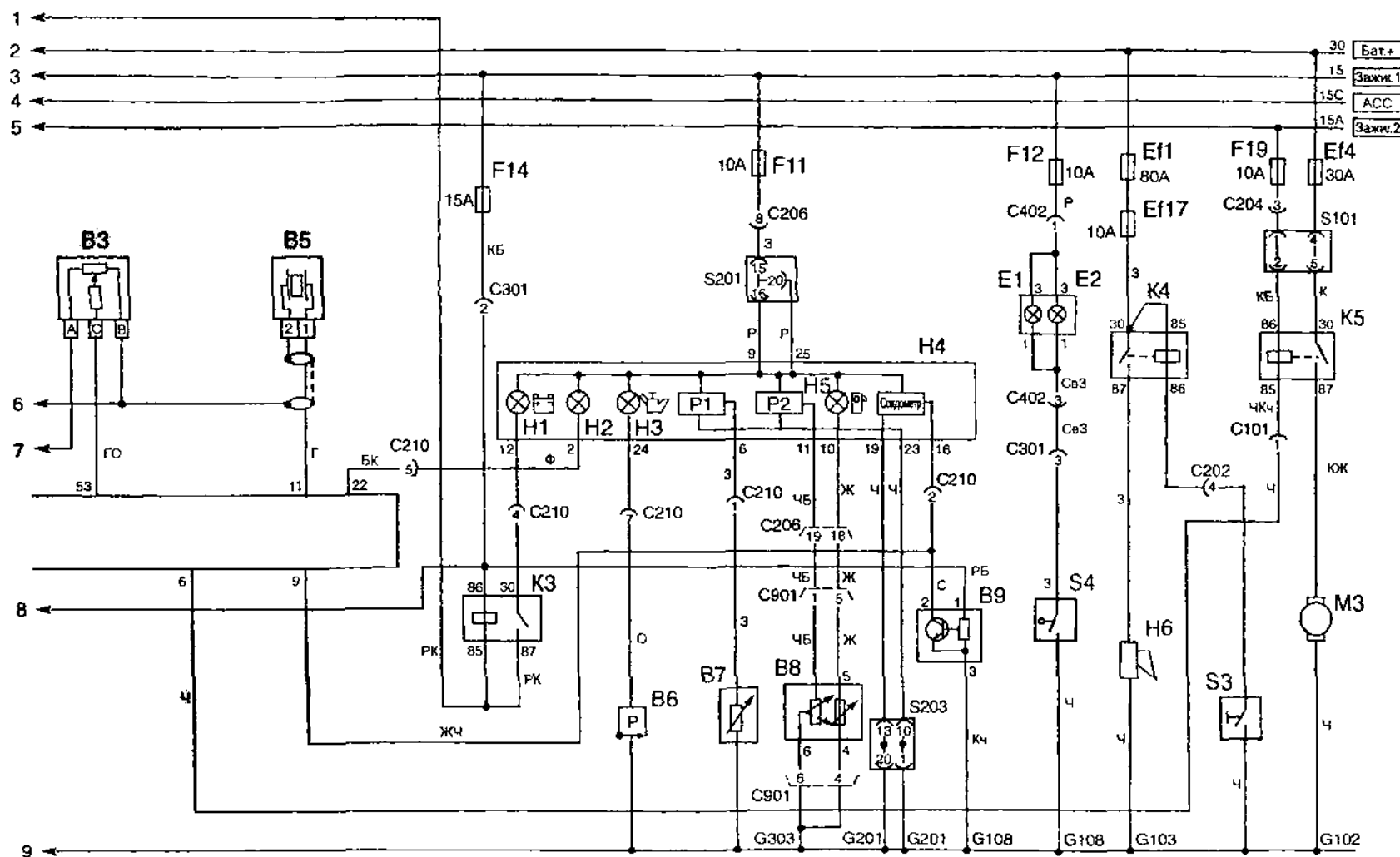


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

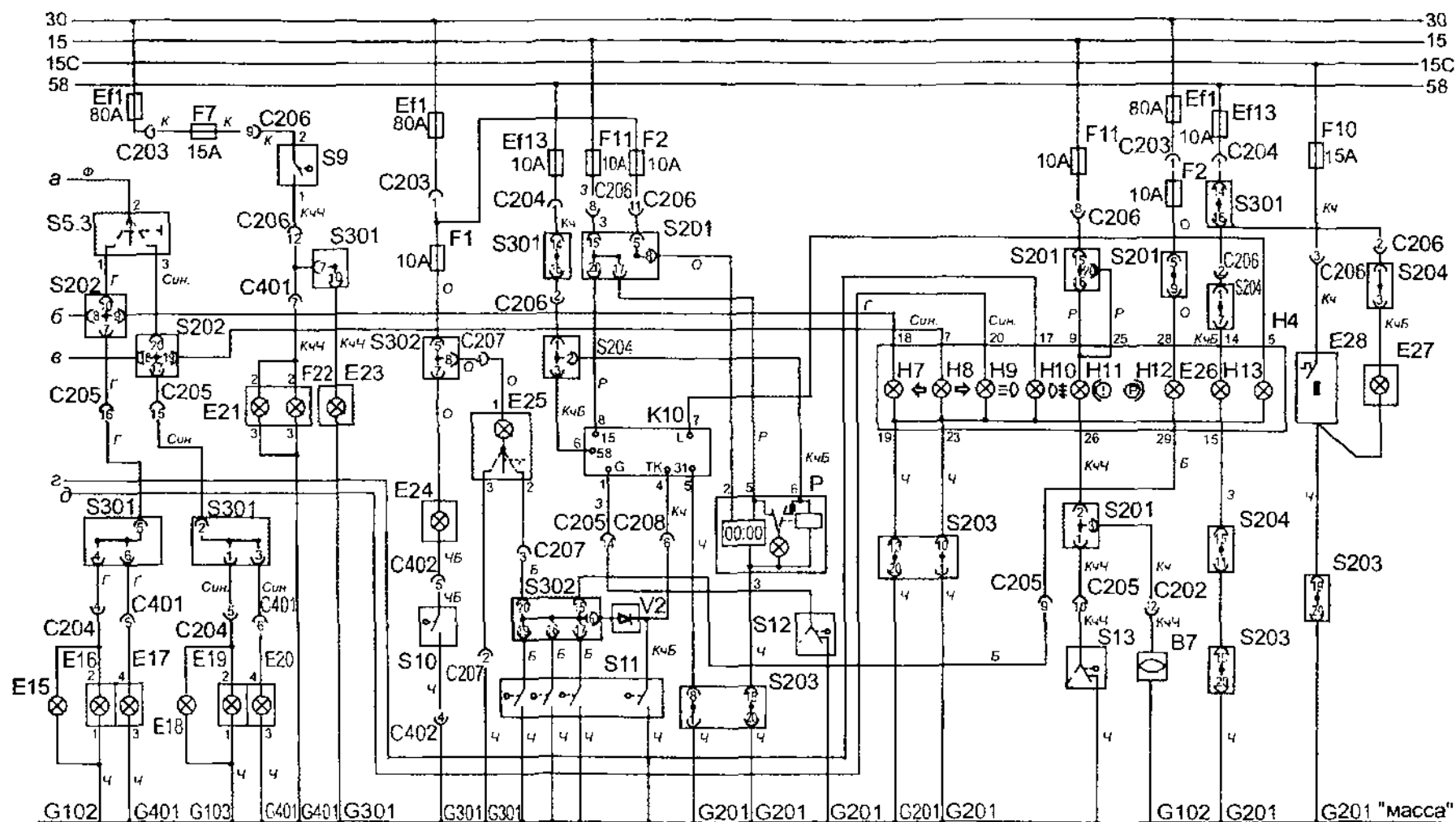


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

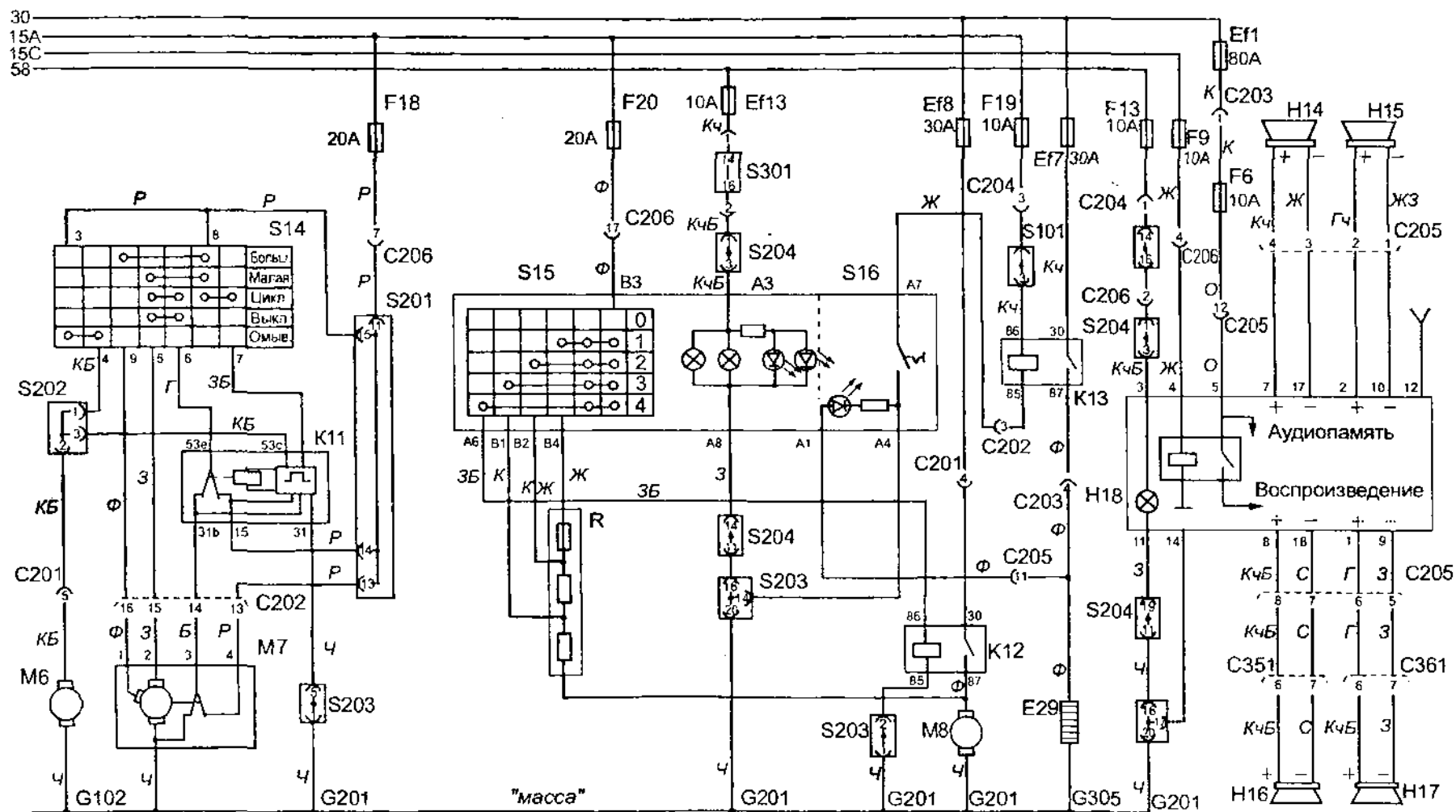


СХЕМА ЖГУТА ПРОВОДОВ КСУД

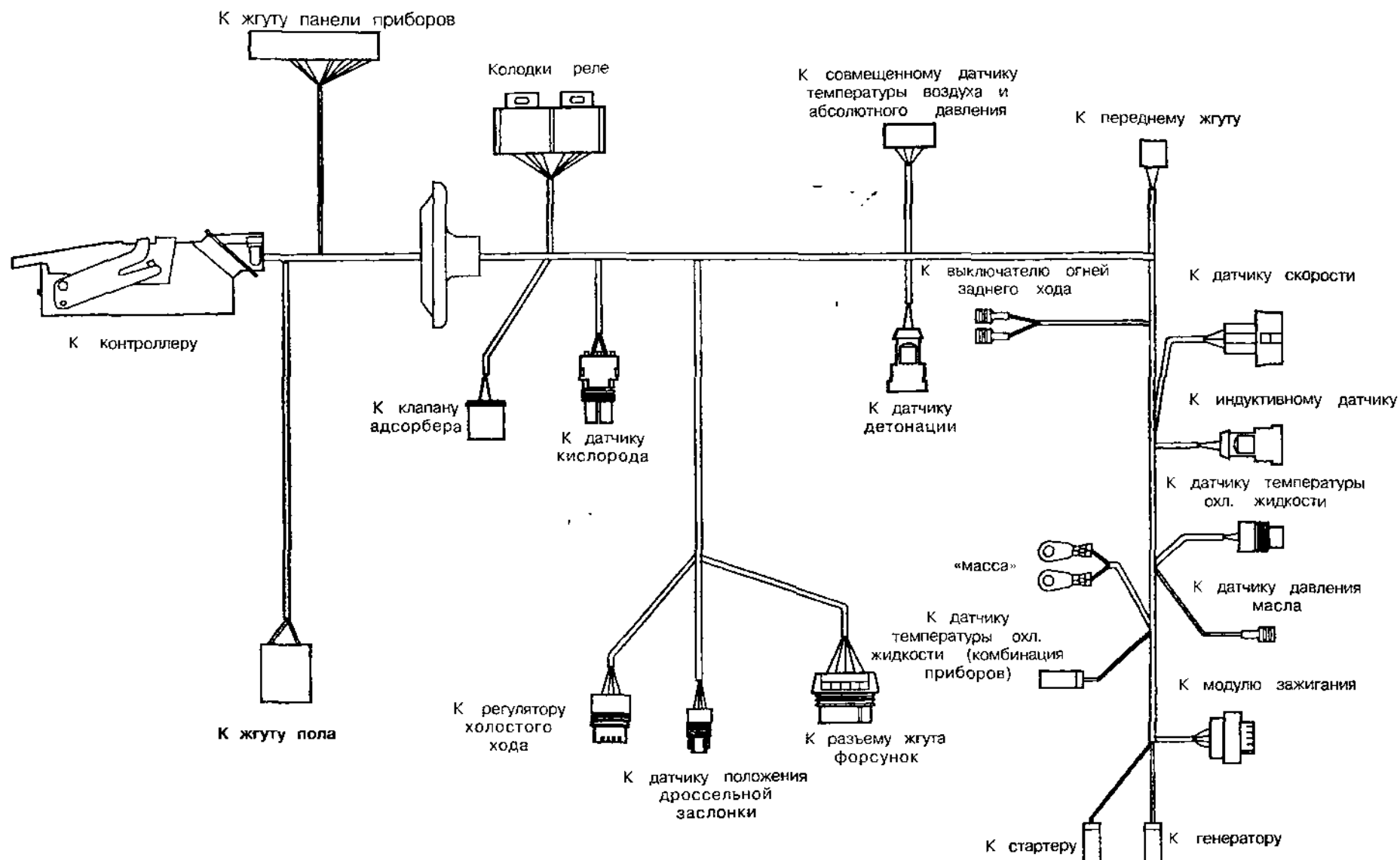
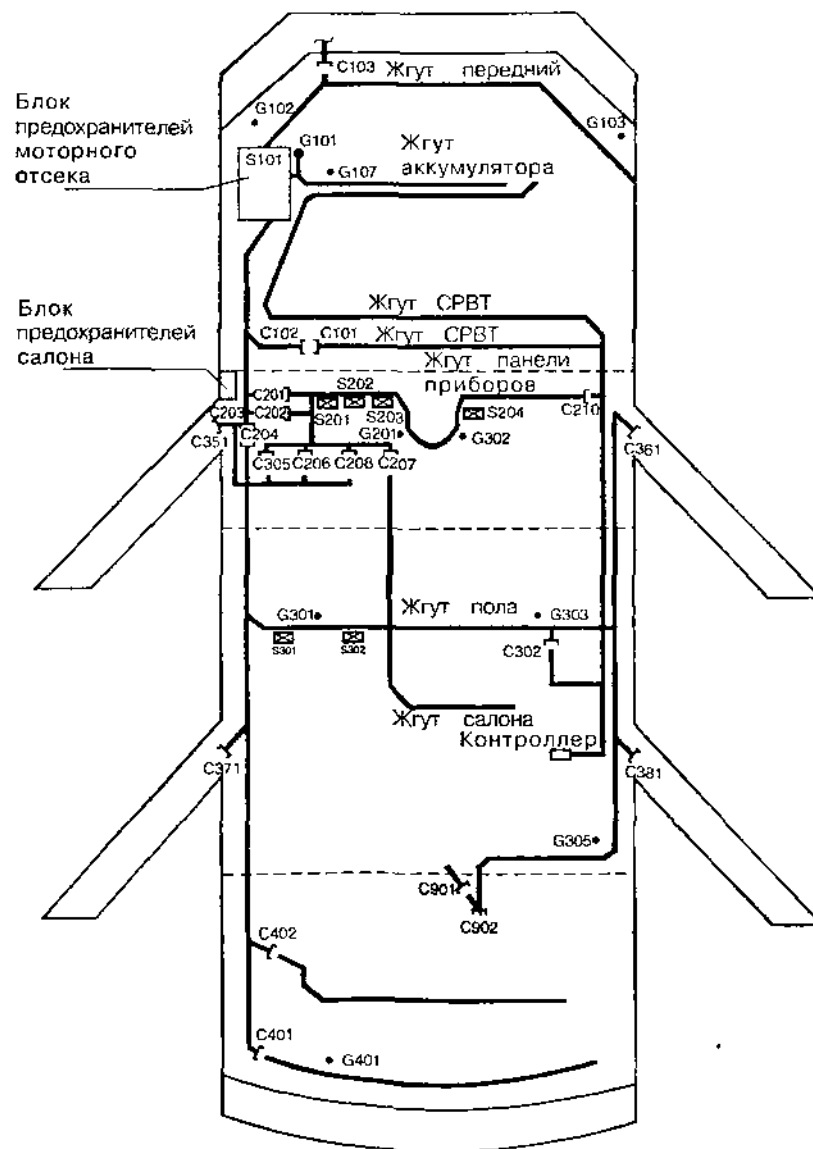
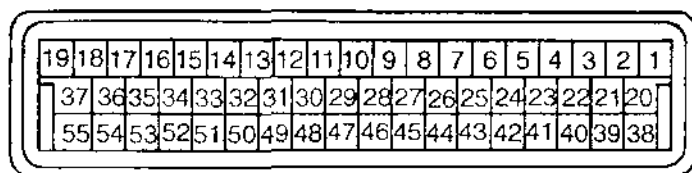


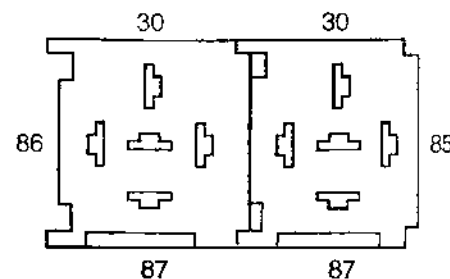
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЖГУТОВ ПРОВОДОВ И РАЗЪЕМОВ



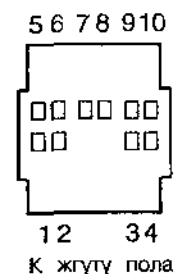
РАЗЪЕМЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ КСУД



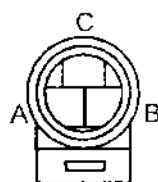
К контроллеру



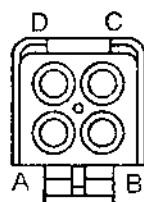
Контакты колодок реле



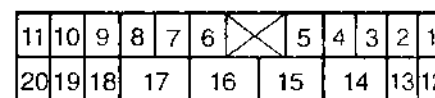
К жгуту пола



К датчику положения дроссельной заслонки



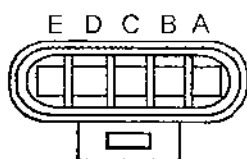
К датчику кислорода



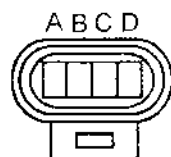
К жгуту панели приборов



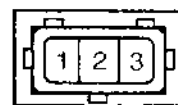
К индуктивному датчику



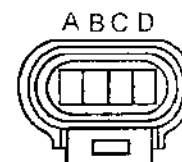
К разъему жгута форсунок



К регулятору холостого хода



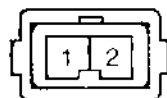
К датчику скорости



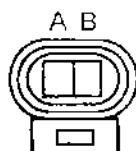
К модулю зажигания



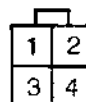
К клапану адсорбера



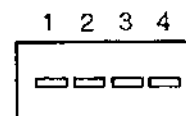
К датчику детонации



К датчику температуры охлаждающей жидкости



К переднему жгуту



К совмещенному датчику температуры воздуха и абсолютного давления



К датчику температуры охлаждающей жидкости



К стартеру



К генератору

РАЗЪЕМЫ ДАТЧИКОВ, КОММУТАЦИОННОГО БЛОКА, ЖГУТОВ ПРОВОДОВ

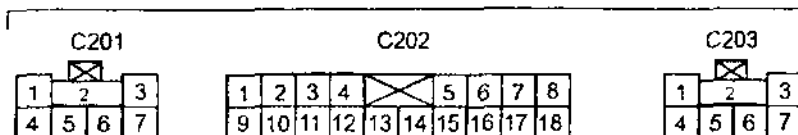
Жгут проводов передний
(C101)



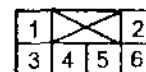
Жгут бампера
(C103)



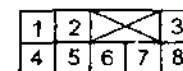
Жгут проводов панели приборов



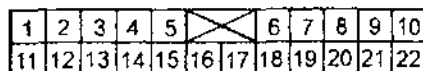
Жгут проводов передний
(C204)



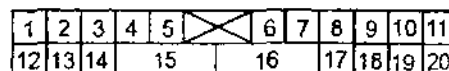
Жгут проводов пола
(C402, C404)



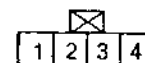
Жгут проводов панели приборов
(C205)



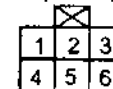
Жгут проводов панели приборов
(C206)



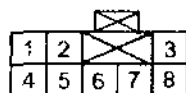
Жгут проводов крыши
(C207)



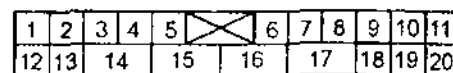
Жгут проводов пола
(C901)



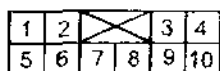
Жгут проводов панели приборов
(C208)



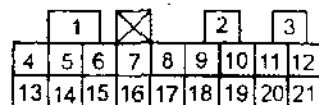
Жгут проводов панели приборов
(C210)



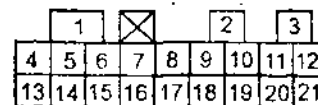
Жгут проводов пола
(C301)



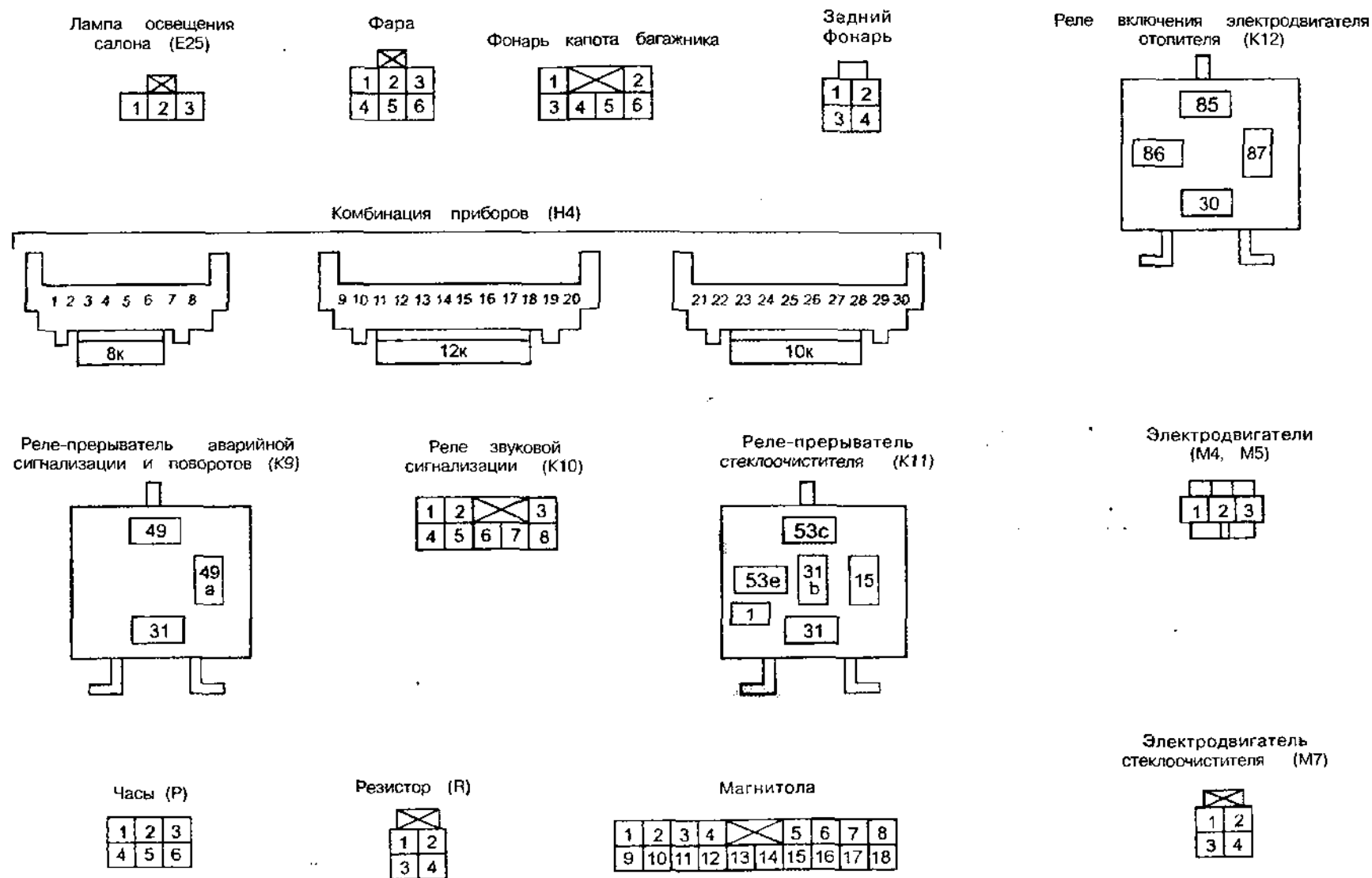
Жгут проводов пола
(C351)



Жгут проводов пола
(C361)

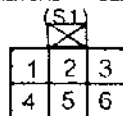


РАЗЪЕМЫ ФАР, ОСВЕЩЕНИЕ КАПОТА БАГАЖНИКА, ЗАДНЕГО ФОНАРЯ, КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, РЕЛЕ ЭЛЕКТРОКОРРЕКТОРОВ ФАР, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ, ЧАСОВ, РЕЗИСТОРА, МАГНИТОЛЫ



РАЗЪЕМЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

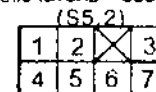
Выключатель зажигания (S1)



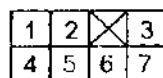
Выключатель наружного освещения (S5.1)



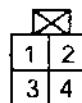
Переключатель света фар (S5.2)



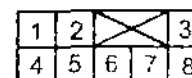
Переключатель поворотов (S5.3)



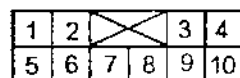
Переключатель электрокорректора (S6)



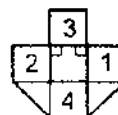
Выключатель задних противотуманных огней (S7)



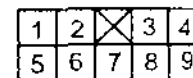
Выключатель аварийной сигнализации (S8)



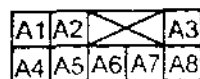
Выключатель сигнала торможения (S9)



Переключатель стеклоочистителя (S14)



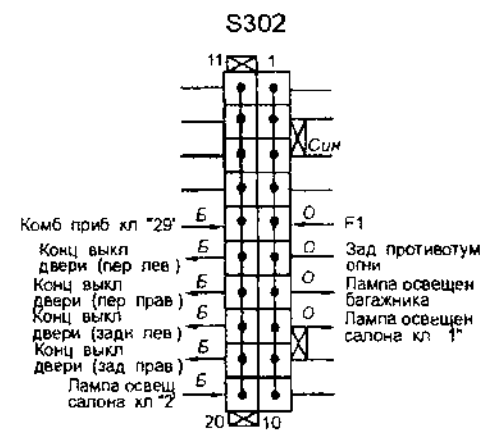
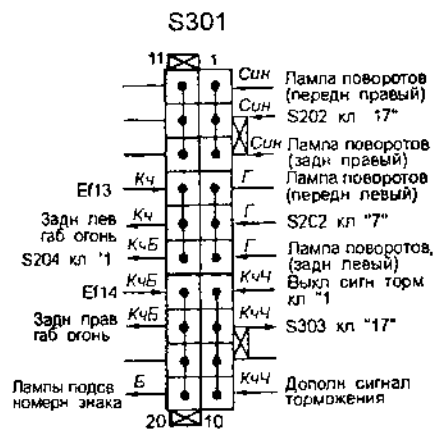
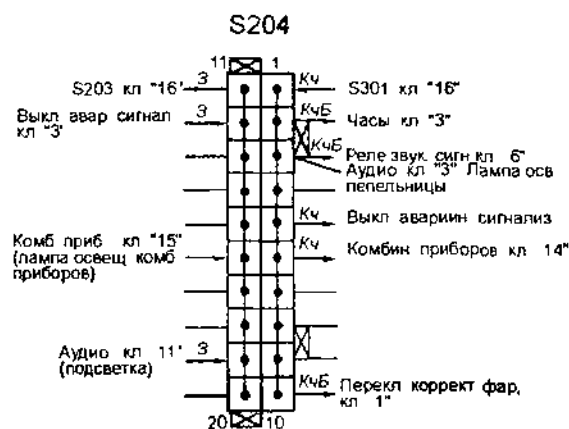
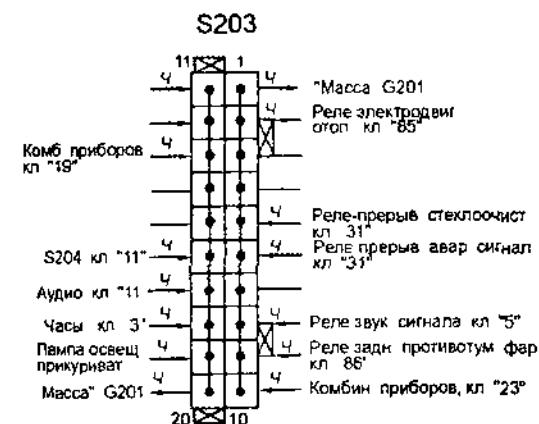
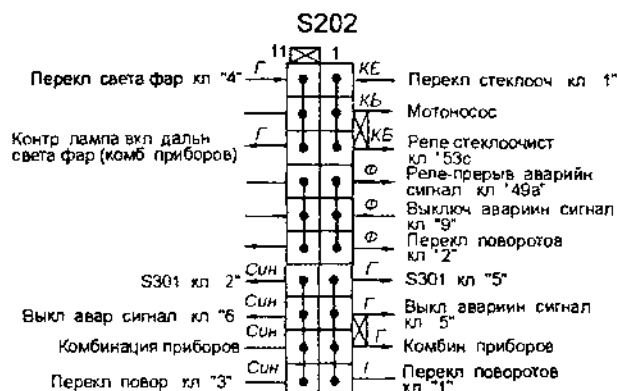
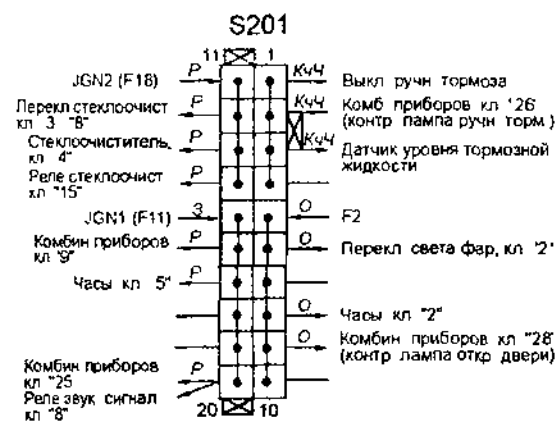
Переключатель блока управления отопителем (S15)



Выключатель токообогрева стекла задка (S16)



РАЗЪЕМЫ ЖГУТОВ ПРОВОДОВ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ (S201...S204) И ПОЛА (S301, S302)



ПРИЛОЖЕНИЯ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Топливный бак	48	Бензин по ГОСТ 2084 с октановым числом не менее 95
Система смазки двигателя (включая масляный фильтр)	3,45	Моторное масло с классом вязкости по классификации SAE: 20W/40, 15W/40, 10W/40, 5W/40 и уровнем эксплуатационных свойств по классификации API: SF, SG, SH, SJ Моторное масло: АЗМОЛ М-15/4040 «супер», АЗМОЛ Фаворит 2 10W40, АЗМОЛ Лидер 5W40, М-6/12П, М-5/10Г, М-4../6В
Картер коробки передач и главной передачи		2,45 Трансмиссионное автомобильное масло с классом вязкости по классификации SAE: 75W/90, 80W/90, 86W/90 и уровнем эксплуатационных свойств по классификации API: GL-4, GL-5. Трансмиссионное масло ТАД-17И, ТСп-15к или заменитель Tap-15B
Соединительные звенья привода коробки передач	При необходимости	Многоцелевая смазка, отвечающая требованиям NLGI №1 или №2
Система гидропривода сцепления	0,5	DOT 3 или DOT 4
Система гидропривода тормозов	0,5	DOT 3 или DOT 4
Подшипники ступиц колес	Закладывается при сборке	Смазка GM P/N 1051344
Механизм рулевого управления (трущиеся детали)	Закладывается при сборке	Специальная смазка
Шарниры валов привода передних колес	Закладывается при сборке	Специальная смазка
Замочные скважины дверей	При необходимости	Летом - графитная смазка, зимой -специальная смазка
Уплотнители стекол	При необходимости	Силиконовая смазка
Петли капота, дверей, крышки горловины топливного бака, крышки багажного отсека	При необходимости	Моторное масло
Система охлаждения двигателя (включая систему отопления салона)	7	ТОСОЛ А-40
Бачок омывателя ветрового и заднего стекол		НИИС - 4

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование	Величина момента затяжки, Нм
ДВИГАТЕЛЬ	
Подвеска силового агрегата	
Гайка крепления кронштейна задней опоры к двигателю	31,3...35,3
Болт крепления задней подушки к кронштейну опоры	50...65
Болт крепления задней подушки к кузову	70...80
Болт крепления правой подушки к кронштейну на двигателе	55...59
Болт крепления кронштейна правой опоры к двигателю	55...70
Гайка крепления правой подушки к кронштейну опоры	30...40
Гайка крепления кронштейна правой подушки к кузову	30...40
Болт крепления левой подушки к кузову	70...80
Болт крепления левой подушки к кронштейну на двигателе	55...59
Гайка крепления кронштейна левой опоры к двигателю	31...37
Двигатель	
Болт крепления крышки коренного подшипника	69...83
Болт крепления головки цилиндров	44,1...53,9 окончательно 74,5...84,3
Болт крышки подшипника коленчатого вала	68,6...83,3
Гайка шатунного болта	49...54,9
Болт крепления маховика	68,6...88,2
Пробка редукционного клапана системы смазки	40...50
Гайка шкива коленчатого вала привода газораспределения и генератора	98...123
Стяжной винт передней и задней крышек генератора.	3,6 ... 5
Болт масляного картера	6...8

Наименование	Величина момента затяжки. Нм
Болт шкива распределительного вала	31,4...35,3
Винт крепления крышки головки цилиндров	8...12
Пробки слива охлаждающей жидкости и масла двигателя	16...35
Система питания двигателя	
Гайка крепления дроссельного патрубка	15...23
Болт крепления рампы форсунок	8...12
Винт крепления датчика положения дроссельной заслонки	2
Винт крепления регулятора холостого хода	2
Винт крепления регулятора давления топлива	8...11
Гайка крепления подводящего топливпровода к рампе	20...30
Гайка крепления трубки отвода топлива к регулятору давления	20...30
Гайка крепления топливной трубки в кронштейне	8...12
Болт крепления датчика детонации	15...25
Датчик температуры охлаждающей жидкости на отводящем патрубке	20...30
Болт крепления топливного бака	20
Система выпуска отработавших газов	
Гайка крепления глушителя к резонатору	30...35
Гайка крепления фланца резонатора к проставке	39,4...48,7
Гайка крепления фланца приемных труб глушителя к выпускному коллектору	17,6...24,5
Болт крепления кронштейна на приемных трубах к кронштейну двигателя	19,8...24,4
Гайка крепления фланца приемных труб к проставке	19,8...24,4
ТРАНСМИССИЯ	
Сцепление	
Гайка оси педали сцепления	18
Гайка крепления картера коробки передач к картеру сцепления	18...25
Болт и гайка крепления картера сцепления к блоку цилиндров	49...61
Стопор рычага выключения сцепления	74...83
Болт крепления кожуха сцепления к маховику	23...35
Винт крепления фланца направляющей втулки выжимного подшипника	14...18
Болт крепления рабочего цилиндра к кронштейну	20...30
Болт крепления шланга привода сцепления	20...30
Гайка крепления главного цилиндра сцепления	22
Коробка передач	
Гайки ведомого и ведущего валов	118...177
Стопор поводка переключения передач	39...51
Стопор вилки пятой передачи	18...22
Болт крепления корпуса переключения передач	18...25
Винт крепления крышки задних подшипников	14...18
Гайка крепления задней крышки коробки передач	18...25
Гайка крепления кронштейна левой опоры	32...36
Болт крепления привода спидометра	6...8
Пробка маслосливного отверстия коробки передач	35...49
Гайка стяжного хомута привода коробки передач	17,6...21,6
Главная передача	
Болт крепления ведомой шестерни главной передачи	59...69
Управление коробкой передач	
Болт крепления привода управления КПП к тоннелю пола	6,8...9,8
Гайки хомутов балансирного рычага	17,6...21,6
Болт крепления балансирного рычага к кронштейну	15...18,5
Винт крепления упорного сектора блокировки заднего хода к корпусу привода	1,6...2
Привод колес	
Гайка ступицы переднего колеса (затянуть, отпустить и снова затянуть) предварительно	180...200
окончательно (после ослабления предварительной затяжки дополнительный доворот на 60°)	150...180
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	
Передняя подвеска	
Гайка пальца шарового шарнира	70
Болт переднего шарнира рычага подвески	140
Болт кронштейна крепления заднего шарнира рычага подвески	70
Гайка крепления штока стойки	55
Болт кронштейна крепления стержня стабилизатора к кузову	40
Гайка крепления верхней опоры стойки к чашке кузова	25
Гайка корпуса стойки	200
Гайка соединения шарового шарнира с рычагом подвески	65
Задняя подвеска	
Гайка подшипника ступицы предварительно	20
окончательно (после отворачивания гайки на угол 180°)	1
Болт нижнего крепления амортизатора	70
Гайка крепления стержня стабилизатора	80
Гайка соединения рычага с кузовом автомобиля	105
Гайка крепления узла цапфа-ступица предварительно момент затяжки	40
первый дополнительный доворот на 60°	
второй дополнительный доворот на 15°	

Наименование	Величина момента затяжки, Нм
Колеса и шины	
Колесные болты	90
Рулевое управление	
Болт крепления рулевой тяги к рулевой передаче	90
Стяжной болт эластичной муфты рулевого вала	22
Гайка хомута крепления рулевой передачи	38
Болт хомута крепления рулевой передачи	20
Гайка пальца шарового шарнира рулевой тяги	60
Стяжной болт резьбовой втулки рулевой тяги	22
Стяжной болт резьбовой втулки наконечника рулевой тяги	22
Контргайка регулировочной пробки положения упора рейки	70
Контргайка вала-шестерни рулевой передачи	30
Винт облицовочной панели рулевой колонки	3
Винт нижней крышки панели приборов	3
Стопорный винт замка зажигания	2
Гайка крепления рулевого колеса	25
Гайка крепления рулевой колонки	22
Болт специальный крепления корпуса замка зажигания (примерно)	11
Болт суппорта рулевой колонки	16
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Штуцер тормозной трубки	16
Перепускной клапан тормозного цилиндра	9
Штуцер соединения шланга привода переднего тормоза с суппортом	40
Гайка оси педали тормоза	18
Регулятор давления	22
Гайка крепления ГТЦ	18
Гайка и регулировочная втулка штока усилителя	18
Гайка крепления усилителя к кронштейну	22
Гайка крепления кронштейна усилителя к кузову	22
Болт крепления направляющего пальца к суппорту переднего тормоза	27
Болт крепления направляющей колодок к поворотному кулаку	95
Винт крепления тормозного диска > ступице	4
Втулка крепления защитного кожуха тормозного диска	4
Болт крепления колесного тормозного цилиндра	8
Винт крепления кожуха кронштейна рычага стояночного тормоза	2,5
Болт крепления выключателя контрольной (сигнальной) лампы BRAKE (тормоз)	4
Болт крепления кронштейна рычага стояночного тормоза	20
Гайка крепления заднего троса привода стояночного тормоза к кронштейну топливного бака	12
Гайка крепления заднего троса привода стояночного тормоза к кронштейну днища кузова	12
Гайка крепления заднего троса привода стояночного тормоза к рычагу задней подвески	12
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
Гайка шкива генератора	40...60
Болт крепления генератора к натяжной планке	28...45
Болт крепления генератора к кронштейну	59...73
Гайка крепления стартера	39...51
Гайка крепления установочной планки генератора	50...62
Свеча зажигания	20...29
Гайка крепления скобы со стяжкой аккумулятора	5
Гайка крепления аккумуляторного наконечника	5,39...7,8
КУЗОВ	
Винт крепления грязезащитного щитка колесной ниши	1,5
Винт нижней крышки панели приборов	7
Гайка теплозащитного экрана переднего глушителя	2,5
Винт крепления регулятора длины ремня безопасности	10
Винт крепления кронштейна ремня безопасности	10
Болт крепления ремня безопасности	35
Болт крепления регулятора высоты установки ремня безопасности	19
Болт крепления детского сидения	25
Винт крепления узла органов управления системой вентиляции и отопления	2
Винт крепления электродвигателя вентилятора системы вентиляции и отопления	6
Винт крепления резистора системы вентиляции и отопления	6
Болт и гайка крепления блока-фары	5
Винт крепления противотуманной фары	3
Винт и гайка крепления блоков заднего фонаря	3
Болт электродвигателя стеклоочистителя	9
Гайка рычага щетки стеклоочистителя ветрового стекла	8,5
Винт решетки забора воздуха системы вентиляции	2
Болт и гайка крепления бачка стеклоомывателя	20

Примечание. Для остальных резьбовых соединений моменты затяжки следующие:
 М6 - 4,5...8 (0,45...0,8); М8 - 14...18 (1,4... 1,8); М10 - 28...36 (2,8...3,6)

ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

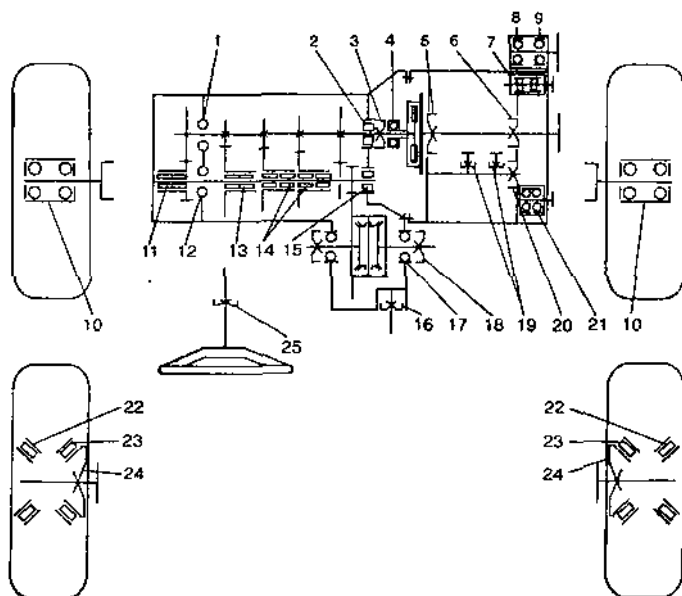


Схема расположения подшипников качения и манжетных уплотнителей

Поз. на рис. 9.1	Обозначение подшипника	Монтажные размеры, мм			Тип подшипника	Наименование	Кол
		внут-рен. диаметр	наружи. диаметр	высота			
Двигатель							
7	6.202.2RS.P6 Q6/L19 (6-180202L19)	15	35	11	Шариковый радиальный двухрядный с двусторонним уплотнением	Подшипник валика водяного насоса	2
21	6-160202E	15	35	11	Шариковый однорядный с односторонним уплотнением	Подшипник натяжного ролика	2
Сцепление							
4	76-520806K1Y1 19Ш1 или 6-520806K1E1	31	55	19	Шариковый однорядный с удлиненной внутренней обоймой	Подшипник выключения сцепления	1
Коробка передач и главная передача							
2	66-42205AE	25	52	15	Роликовый радиальный однорядный	Подшипник передней опоры ведущего вала	1
1	6 126605E	25	62	17	Шариковый радиально-упорный однорядный с разъемным внутренним кольцом	Подшипник задней опоры ведущего вала	1
12	6-305E1	25	62	17	Шариковый радиальный однорядный	Подшипник ведущей шестерни главной передачи задний	1
15	6-292305AE	35	62	17	Роликовый однорядный	Подшипник ведущей шестерни главной передачи передний	1
17	6-207E1	35	72	17	Шариковый радиальный однорядный	Подшипник дифференциала	2
13	664906E	28	33	27	Роликовый игольчатый двухрядный	Подшипник шестерни первой передачи	1
14	464906E	32	37	13	Роликовый игольчатый однорядный без колец	Подшипник шестерен второй, третьей и пятой передач	6
Ступицы передних и задних колес							
10	09267	34	64	37	Шариковый радиально-упорный двухрядный	Подшипник ступицы переднего колеса	2
23	09265-29001				Роликовый радиально-упорный однорядный	Подшипник ступицы заднего колеса внутренний	2
22	09265-17201				Роликовый радиально-упорный однорядный	Подшипник ступицы заднего колеса наружный	2
Генератор 97.3701							
9	62032RSRC 3L207	17	40	12	Шариковый радиальный однорядный с двух-сторонним уплотнением	Подшипник генера-тора со стороны привода	1
8	62032RSRC 3L207	17	40	16		Подшипник генера-тора со стороны контактных колец	1

МАНЖЕТНЫЕ УПЛОТНИТЕЛИ

Позиция на рис. 9.1	Наименование	Размеры, мм			Кол. на автомобиле
		внутренний диаметр	наружный диаметр	высота	
Двигатель					
6	Манжета передняя коленвала	28,4	45	8	1
5	Манжета задняя коленвала	68	90	10	1
19	Манжета стержня клапана	6,9	10,4	10,2	8
20	Манжета распредвала	38,2	56	7	1
Коробка передач					
18	Манжета картера главной передачи	40	60	10	2
3	Манжета ведущего вала коробки передач	24	40	7	1
16	Манжета вала переключения передач	15	23,5	16,2	1
Ступицы задних колес					
24	Манжета ступицы заднего колеса 09283-40001	—	—	—	2
Рулевое управление					
25	Манжета шестерни рулевого механизма 07819410	—		—	1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАМП

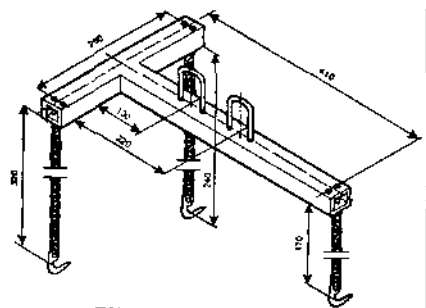
Приборы освещения		Мощность, Вт (колич. ламп)
Передние	Фара (дальний/ближний свет). Галогенная лампа	60/55 (2)
	Лампа габаритного света	5 (2)
	Указатель поворотов	21 (2)
	Повторитель указателя поворотов	5 (2)
Задние	Указатель поворотов	21 (2)
	Стоп-сигнал и габаритный свет	21/5 (4)
	Противотуманный фонарь	21 (2)
	Фонарь заднего хода	21 (2)
	Дополнительный сигнал торможения	21 (2)
	Фонарь освещения номерного знака	5 (2)
Внутренние	Плафон салона	Ю (1)
Фонарь багажника		Ю (1)

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТО И РЕМОНТА

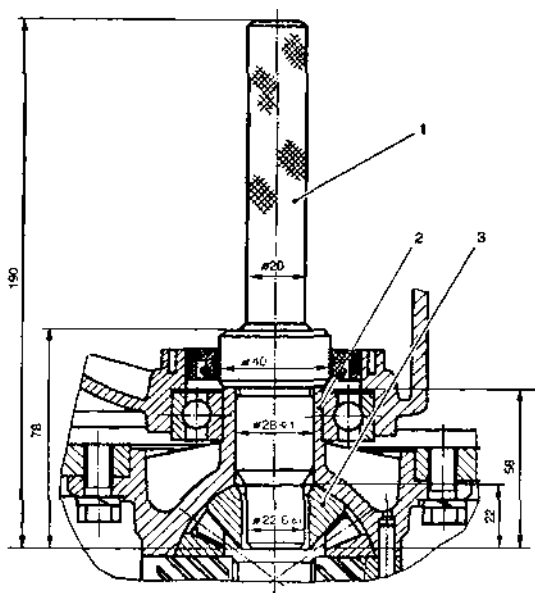
ДВИГАТЕЛЬ

Снятие и установка

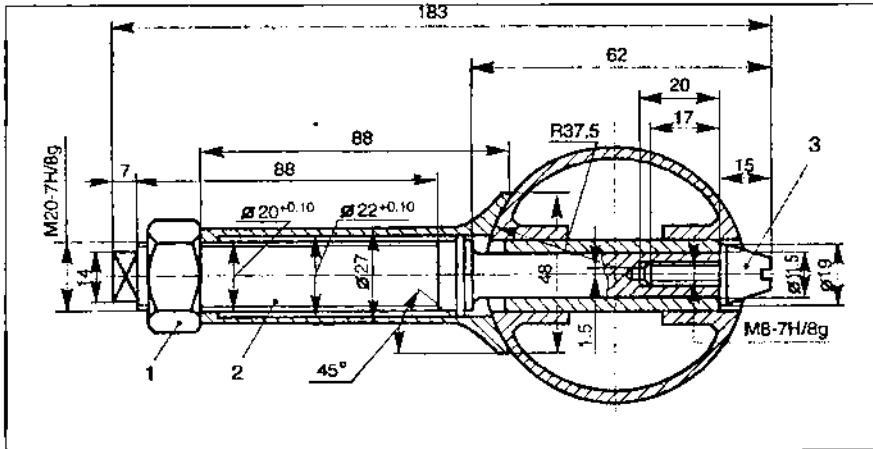
Ручная таль или электротельфер грузоподъемностью не менее 1500Н (150 кгс).



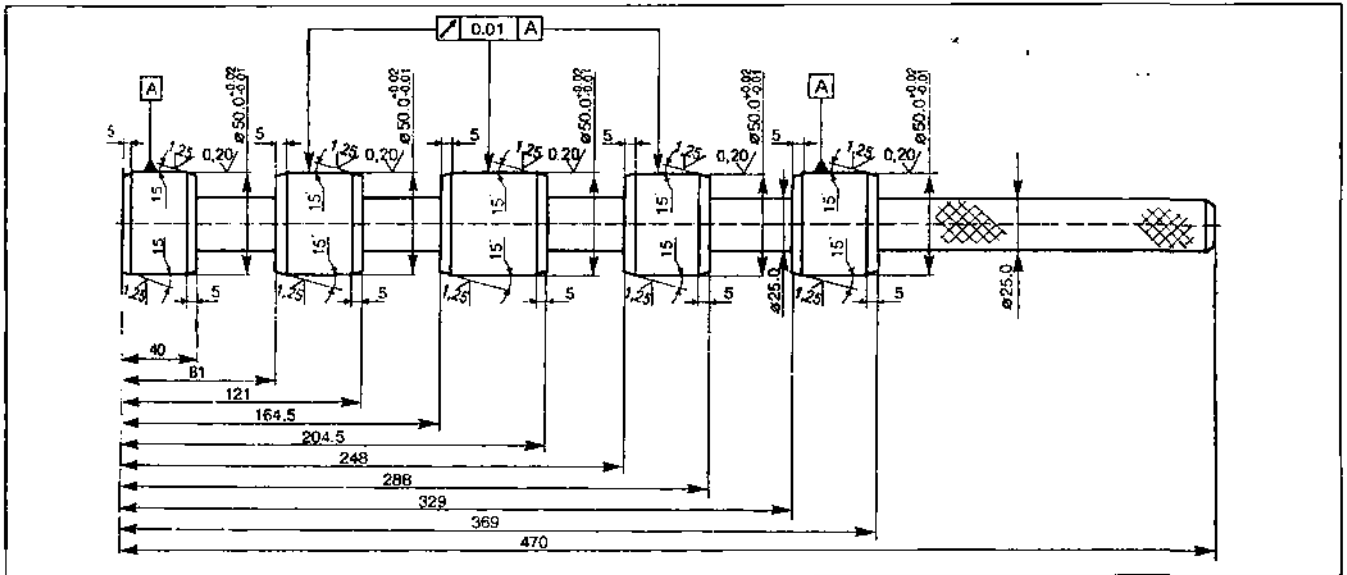
Приспособление для подвески силового агрегата.



Оправка М9840-854.

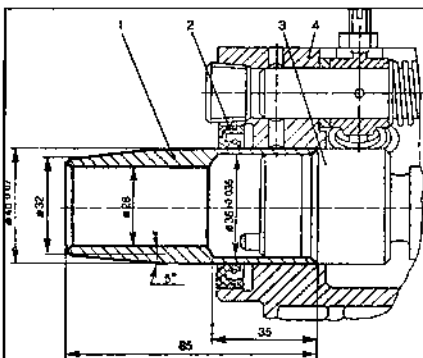


Приспособление для выпрессовки поршневого пальца.

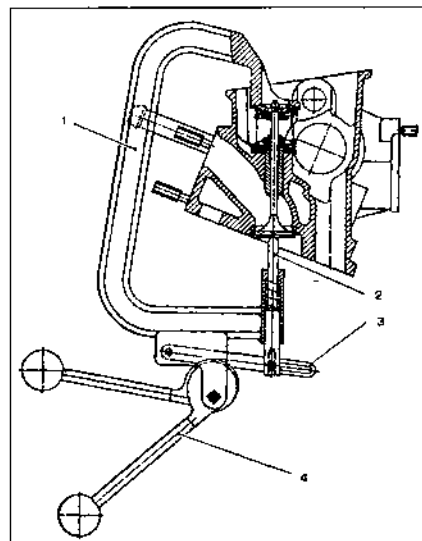


Оправка для проверки соосности коренных подшипников коленчатого вала.

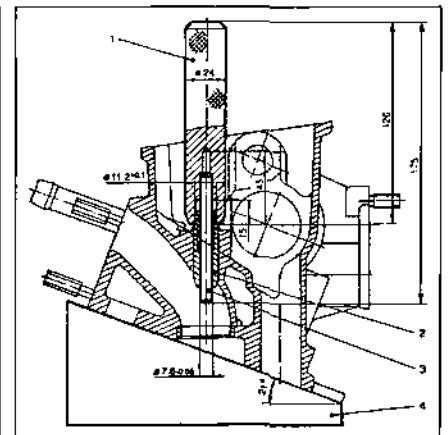
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ



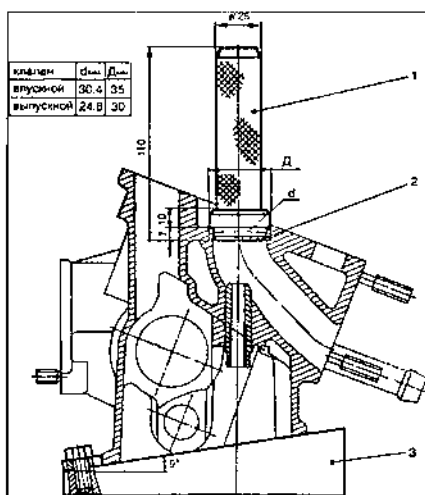
Оправка для установки распределительного вала в головку цилиндров М9840-770.



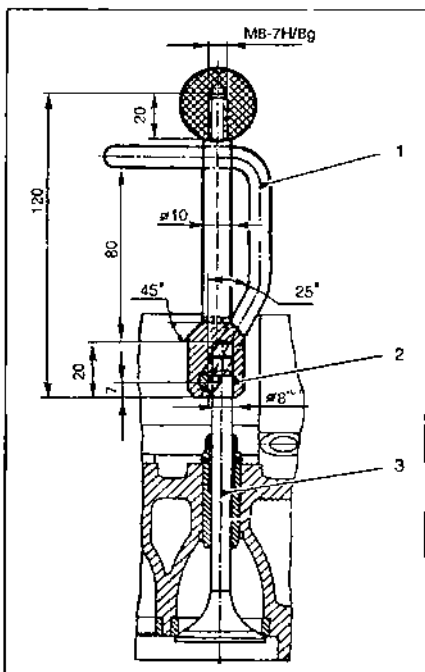
Приспособление для рассухаривания клапанов М9832-386.



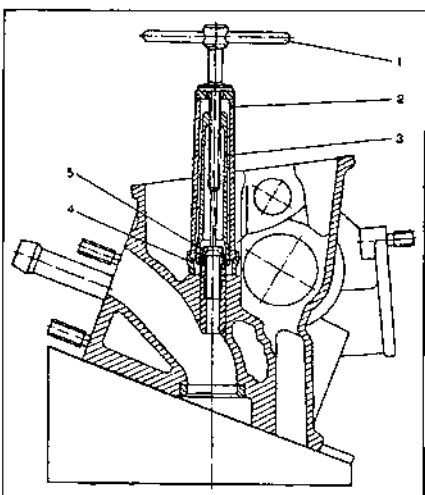
Оправка для запрессовки направляющих втулок клапанов М9840-748.



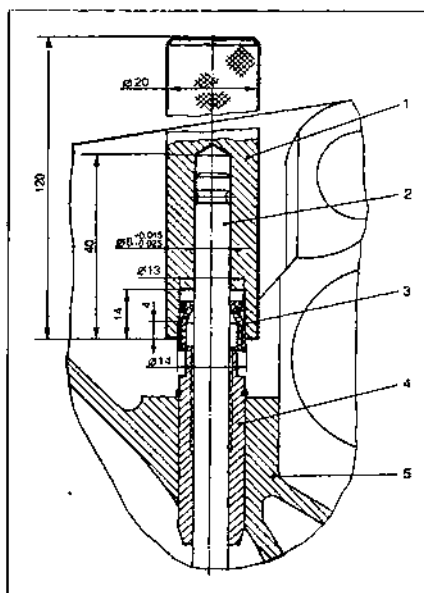
Оправки для запрессовки седел клапанов М9840-851, М9840-852.



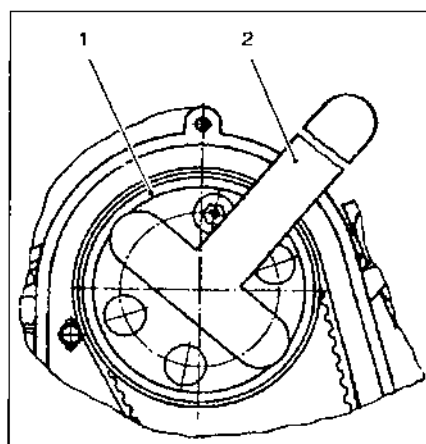
Приспособление для притирки клапанов М9849-120.



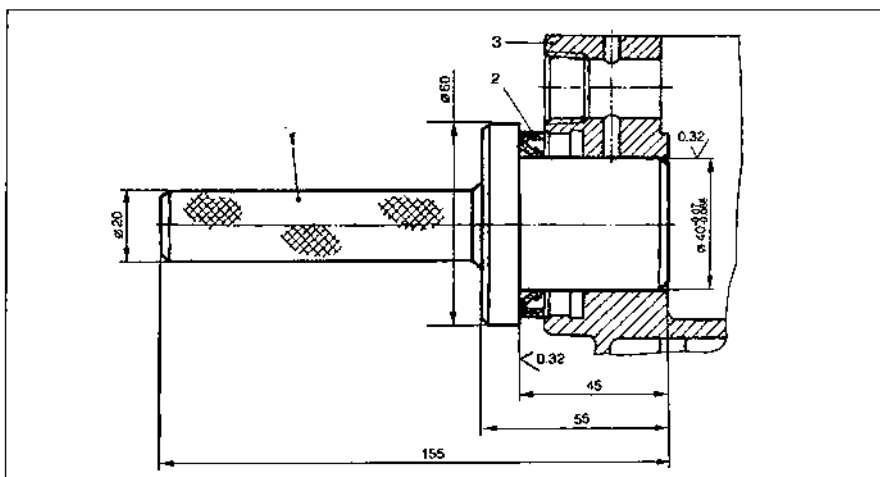
Съемник маслоотражательного колпачка клапана.



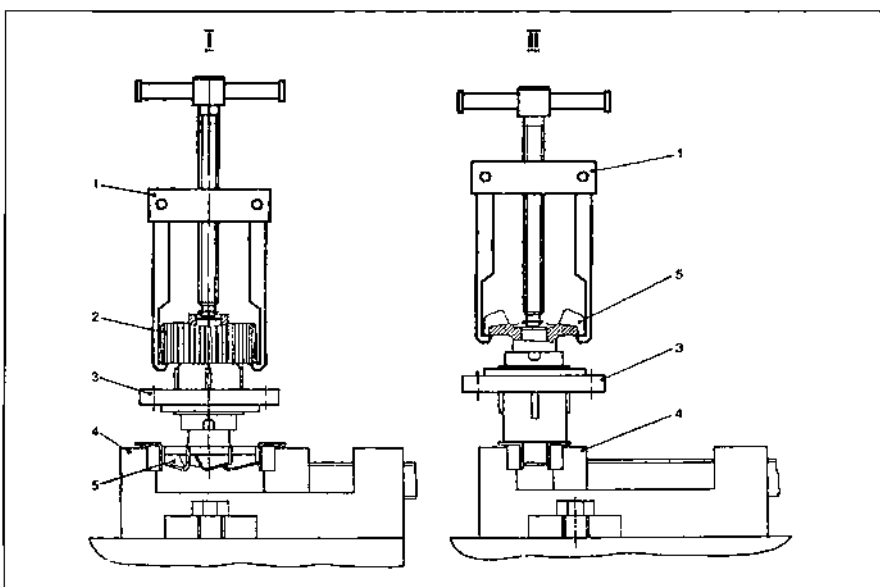
Оправка для запрессовки маслоотражательного колпачка клапана М9840-885.



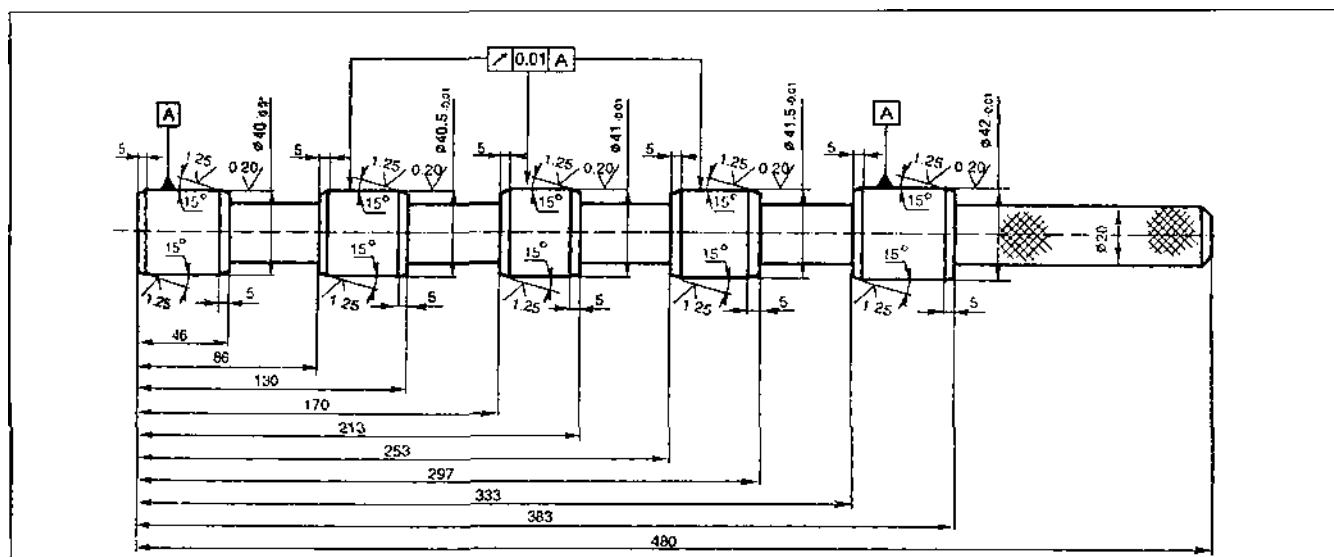
Ключ для проворачивания валов при регулировке зазоров в клапанном механизме М9811-321.



Оправка для запрессовки манжеты распределительного вала в головку цилиндров М9840-716.



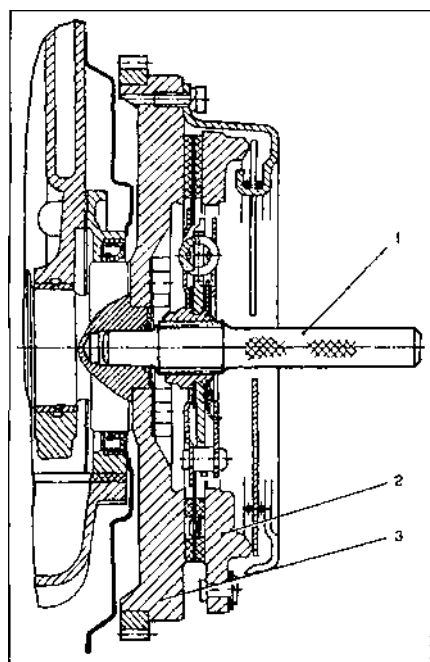
Съемник для разборки водяного насоса М9832-377.



Оправка для проверки соосности подшипников распределительного вала.

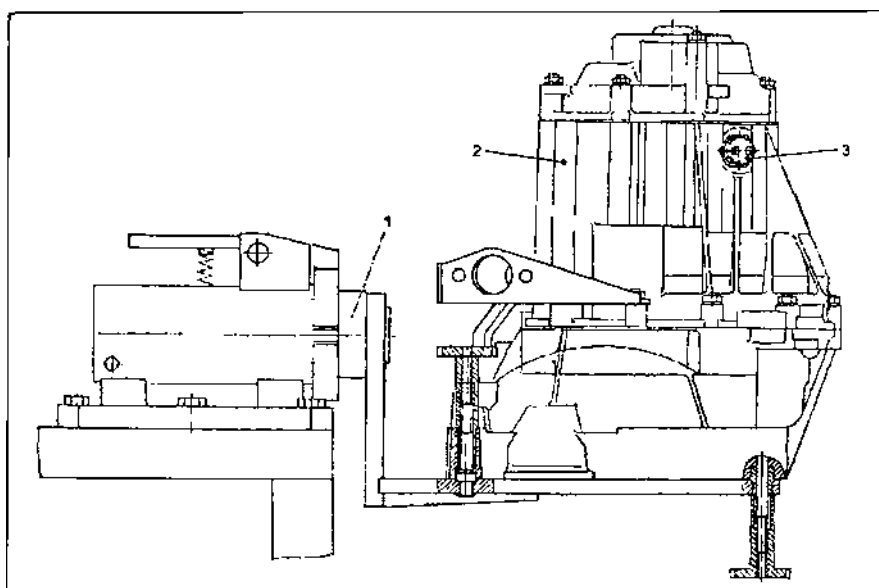
ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

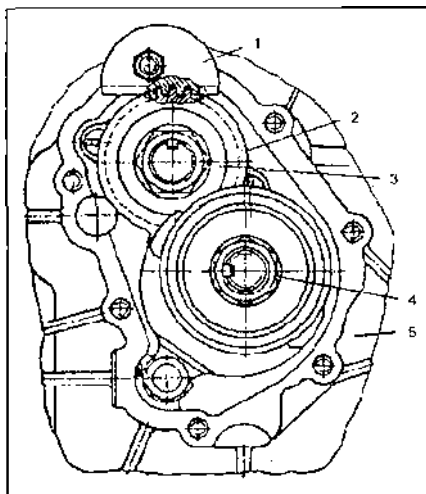


Оправка для центрирования ведомого диска сцепления М9840-739.

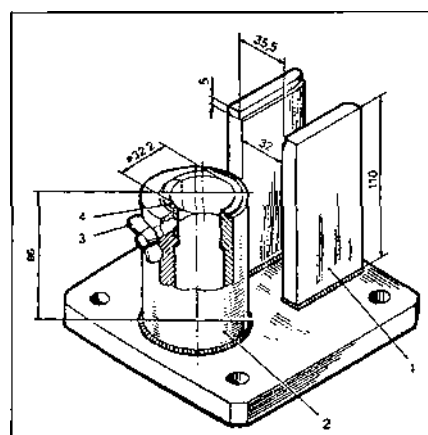
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ



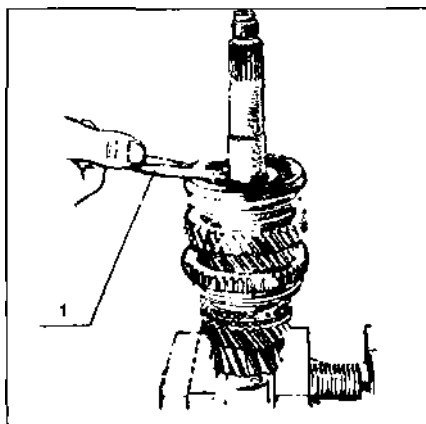
Приспособление для крепления коробки передач М9832-354.



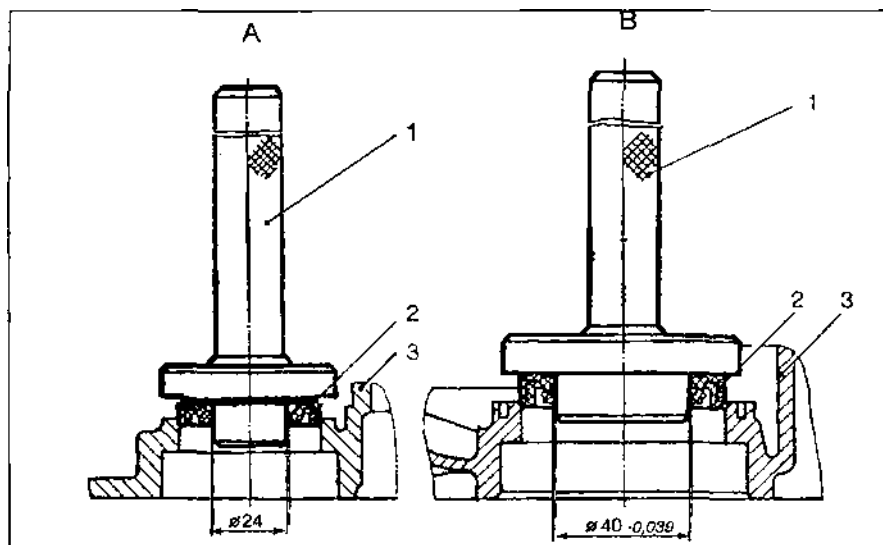
Стопор пятой передачи коробки передач М9840-788.



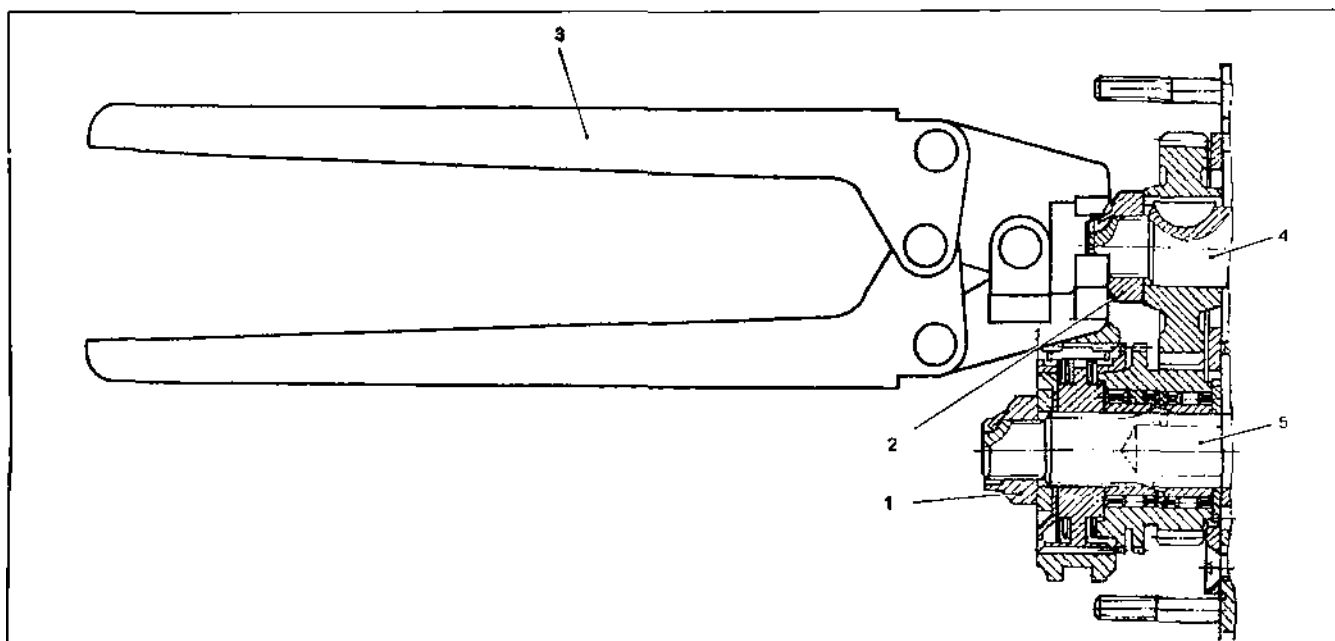
Приспособление для установки ведомого вала в вертикальном положении М9832-337.



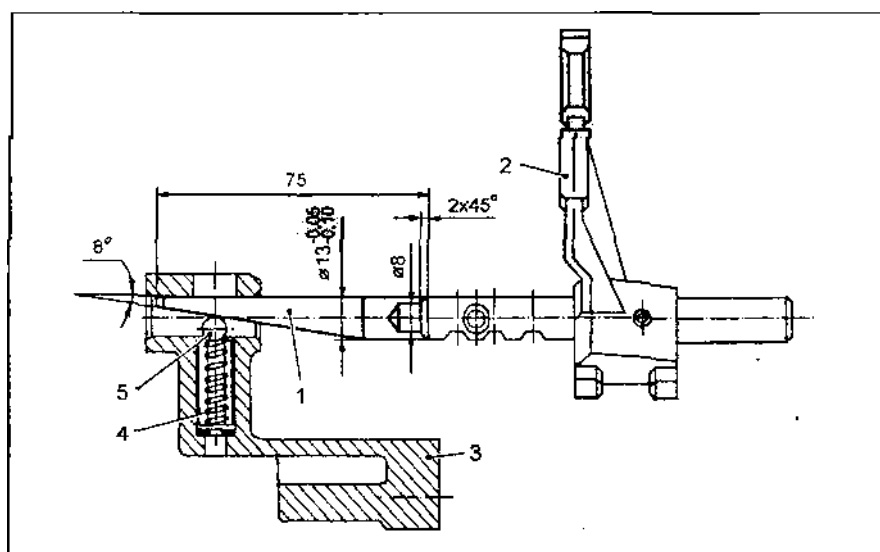
Щипцы для снятия стопорного
кольца ступицы муфты включения
первой и второй передач
М9849- 472.



Оправка для запрессовки манжеты полуоси М9840-783
Оправка для запрессовки манжеты ведущего вала М9840-784.



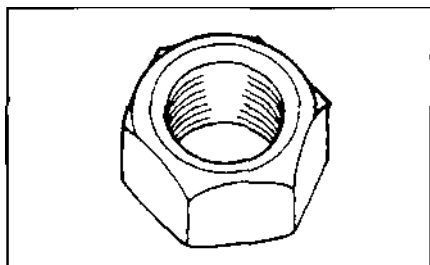
Щипцы для стопорения гаек ведущего и ведомого валов коробки передач М9849-403.



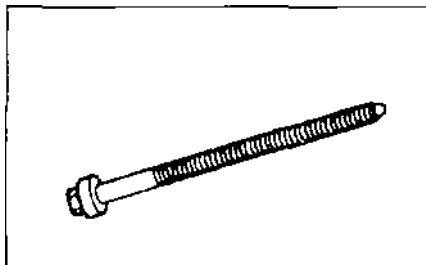
Оправка для установки штоков с
вилками включения передач в
корпус механизма переключения
оправка М9840-763.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

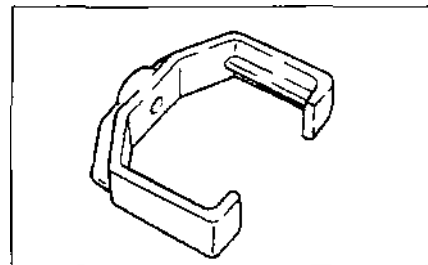
ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА



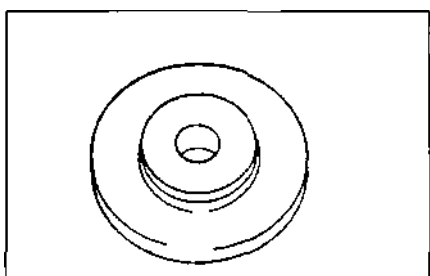
Гайка 500-20.



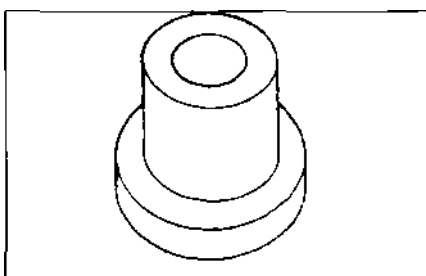
Винт J36661-2.



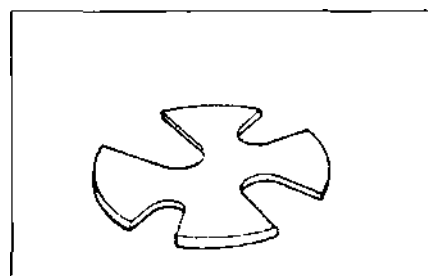
Скоба J-37105-B-1.



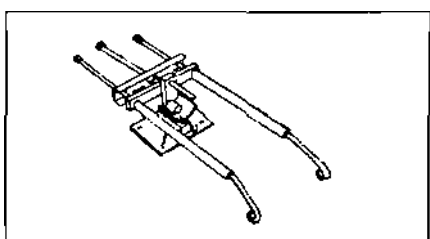
Переходник для подшипника
J-37105-B-2.



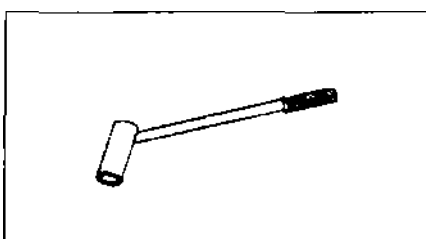
Переходник для ступицы
J-37105-B-3.



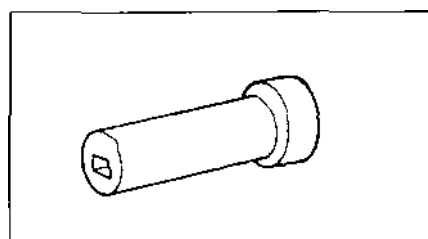
Пластина для монтажа
(демонтажа) КМ 307-B.



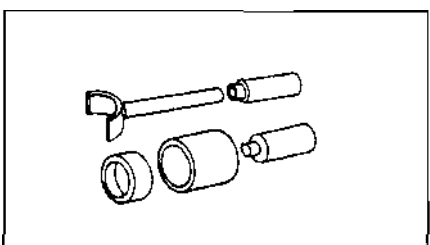
Захват для сжатия пружины
КМ-329-A.



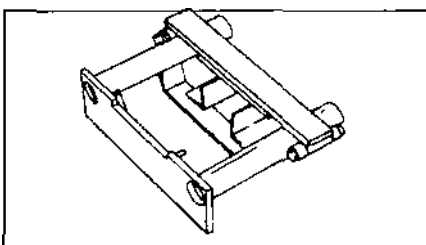
Ключ гаечный для крепления
верхней опоры амортизационной
стойки J-42468.



Ключ гаечный для корпуса
КМ-331.



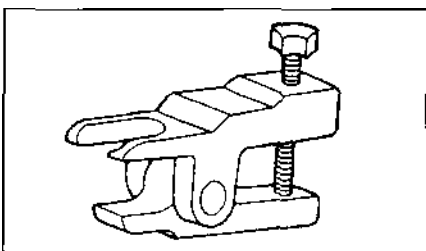
Съемно-монтажное
приспособление КМ-158.



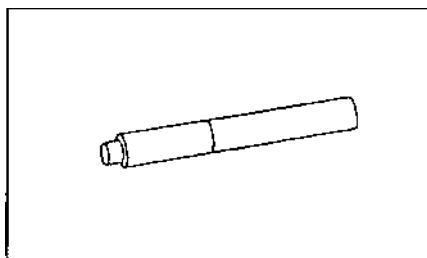
Приспособление для сжатия
пружины передней подвески
КМ-465-A.

CD

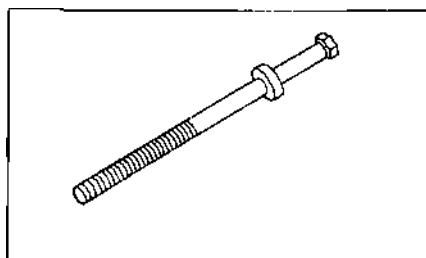
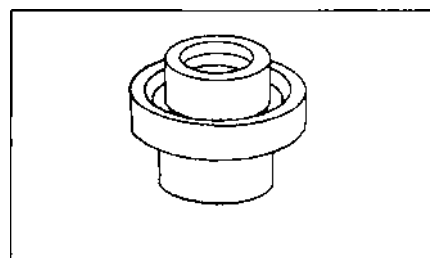
Съемно-монтажное
приспособление КМ-508-A.



Съемник шарового шарнира
КМ-507-B.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

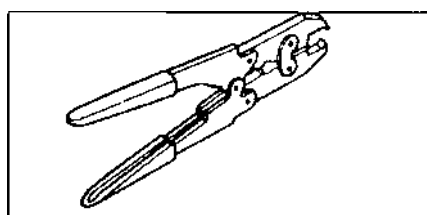
Стержень КМ-266-А.

Болт - упорная шайба
J-21474-19.

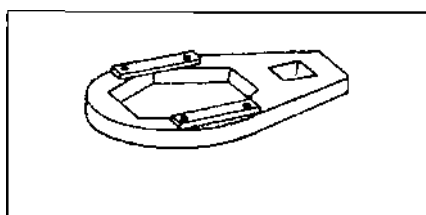
Оправка J36791.



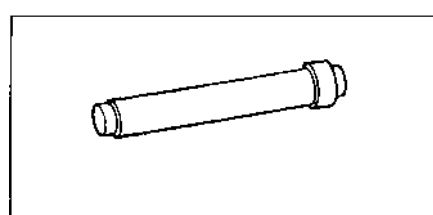
Набор для монтажа (демонтажа)
втулки рычага задней подвески J-
29376: оправки J-29376-6А,
шайба J-29376-7, кожух J-
29376-А.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

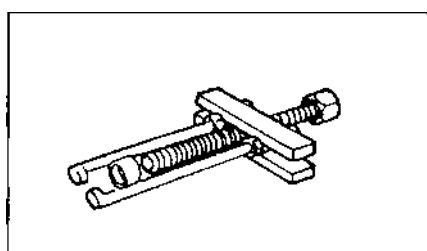
Плоскогубцы J-26610.



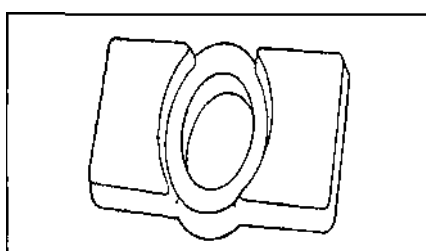
Гаечный ключ КМ-472.



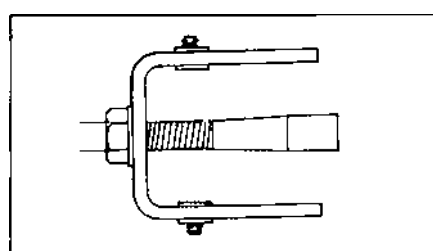
Оправка КМ-108.



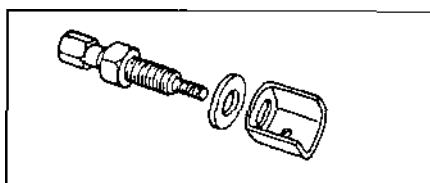
Съемник рулевого колеса.



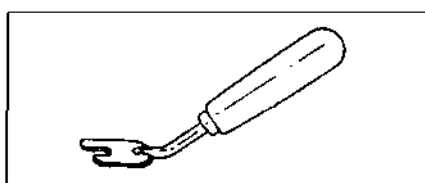
Адаптер J-36667.



Зажим J-23653-D.

ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА

Съемник J-21854-01.



Съемник панели КМ-475-В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ	3
1.1. Технические характеристики автомобиля	3
Общие сведения	3
Размерные параметры автомобиля	3
Массовые параметры автомобиля	4
Заправочные объемы	4
Основные данные для регулировок и контроля	4
Двигатель	4
Трансмиссия	5
Подвеска	5
Рулевое управление	5
Шины и колеса	5
Тормоза	5
Электрооборудование	6
1.2. Руководство по эксплуатации автомобиля	6
Правила пользования коммутационной аппаратурой	6
Контрольно-измерительные приборы и контрольные лампы комбинации приборов	7
Дополнительное оборудование	8
1.3. Техническое обслуживание автомобиля	10
График периодического ТО автомобиля	11
1.4. Общие требования техники безопасности и предупреждения	13
2. ДВИГАТЕЛЬ МЕМЗ 307	14
2.1. Общие сведения	14
2.2. Снятие двигателя	15
2.2.1. Работы, проводимые сверху в моторном отсеке	15
2.2.2. Работы, проводимые под автомобилем	16
2.2.3. Снятие силового агрегата вниз	17
2.2.4. Снятие силового агрегата вверх	17
2.3. Установка двигателя	18
2.3.1. Установка двигателя снизу	18
2.3.2. Установка двигателя сверху	18
2.4. Опоры двигателя	18
2.4.1. Задняя опора	18
2.4.2. Левая опора	18
2.4.3. Правая опора	18
2.5. Крышка головки блока цилиндров	18
2.6. Головка цилиндров	19
2.7. Ремень привода газораспределительного механизма. Механизм натяжения ремня	20
ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ	21
2.8. Оси коромысел и коромысла	22
2.9. Распределительный вал	22
Шкив распределительного вала	22
2.10. Проверка герметичности головки цилиндров	23
2.11. Проверка гнезд в головке цилиндров под шейки распределительного вала	23
2.12. Снятие и установка клапанов	23
2.13. Проверка состояния клапанов и их направляющих втулок	24
2.14. Шлифовка фасок головок клапанов	25
2.15. Замена направляющих втулок клапанов	25
2.16. Замена седла клапана	26
2.17. Шлифовка фасок седел клапанов	26
2.18. Притирка клапанов к седлам	27
2.19. Клапанные пружины	27
2.20. Наконечники регулировочных винтов	28
2.21. Маслоотражательные колпачки	28
Манжета распределительного вала	28
2.22. Болты крепления головки цилиндров	28
2.23. Регулировка зазоров в механизме привода клапанов двигателя	28
КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ	29
2.24. Блок цилиндров	29
2.25. Поршни	34
2.26. Поршневые пальцы	35
2.27. Поршневые кольца	35
2.28. Шатун	36
2.29. Коленчатый вал	37
2.30. Маховик	37
2.31. Вкладыши коренных и шатунных подшипников	38
СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ	38
2.32. Масляный насос	38
2.33. Редукционный клапан	40
2.34. Манжеты коленчатого вала	40
2.34.1. Передняя манжета коленчатого вала	40
2.34.2. Задняя манжета коленчатого вала	41
2.35. Замена масла. Масляный фильтр	42
2.36. Система вентиляции картерных газов	42
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	43
2.37. Водяной насос	43
2.38. Термостат	45
2.39. Радиатор	45
2.40. Заправка системы охлаждения жидкостью	46
СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА	46
2.41. Топливный бак	46
2.42. Датчик уровня топлива в баке	47
2.43. Топливный насос	47
2.44. Топливный фильтр	47
2.45. Регулятор давления топлива	47
2.46. Рампа форсунок	48
2.47. Топливная форсунка	48
2.48. Система улавливания паров топлива	49
СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА	49
2.49. Воздушный фильтр	50
2.50. Дроссельный патрубок	50
2.51. Впускной коллектор	51
2.52. Ресивер	52
СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	52
2.53. Снятие и установка системы выпуска отработавших газов	52
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ	53
2.54. Модуль зажигания	53
2.55. Высоковольтные провода	54
2.56. Свечи зажигания	54
2.57. Элементы подавления радиопомех	54
2.58. Неисправности двигателя и способы их устранения	54
2.59. Номинальные размеры, предельные износы, зазоры и натяги в основных сопряженных деталях двигателя	59
3. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (КСУД)	61
3.1. Элементы КСУД	61
3.1.1. Контроллер	62
3.1.2. Регулятор холостого хода (РХХ)	62
3.1.3. Датчик частоты вращения и положения коленчатого вала (ДПКВ)	63
3.1.4. Датчик температуры воздуха и абсолютного давления	63
3.1.5. Датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ)	63
3.1.6. Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ)	63
3.1.7. Датчик детонации	63
3.1.8. Датчик концентрации кислорода (ДКК)	63
3.1.9. Датчик скорости автомобиля (ДСА)	63
3.1.10. Датчик давления масла	63
3.1.11. Контрольная лампа «CHECK ENGINE»	63
3.1.12. Потенциометр регулировки СО	63
3.2. Диагностика КСУД	64
3.2.1. Контрольно-измерительные приборы	64

3.2.2. Тестер диагностический «Аскан»	64	4.2.14. Возможные неисправности коробки передач, главной передачи и дифференциала . . .	95
3.2.3. Режимы работы тестера «Аскан»	65	4.2.15. Номинальные размеры, предельные износы, зазоры и натяги в основных сопряженных деталях двигателя, мм	96
3.3. Порядок проведения диагностики	67	4.3. Привод колес	98
3.3.1. Неисправность «несоответствие уровня напряжения бортовой цепи»	67	4.3.1. Снятие и установка шарнирных валов	98
3.3.2. Неисправность «несоответствие сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости» . .	67	4.3.2. Разборка и сборка шарнирного вала	98
3.3.3. Неисправность «несоответствие сигнала датчика температуры воздуха»	67	5. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	99
3.3.4. Неисправность «несоответствие сигнала датчика абсолютного давления»	68	ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА	99
3.3.5. Неисправность «несоответствие сигнала датчика положения дроссельной заслонки»	68	5.1. Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости	99
3.3.6. Ошибка сигнала датчика положения коленчатого вала	69	5.2. Снятие и установка амортизаторной стойки . . .	100
3.3.7. Неисправность форсунок, цепи управления форсунок цилиндров	69	5.3. Снятие и установка рычага подвески	100
3.3.8. Неисправность цепи лампы диагностики «CHECK ENGINE»	70	5.4. Замена шаровой опоры	101
3.3.9. Неисправность цепи управления регулятором холостого хода	70	5.5. Замена втулок шарниров рычага подвески	101
3.3.10. Неисправность «несоответствие уровня сигнала датчика концентрации кислорода (ДКК)» .	70	5.6. Замена подшипника ступицы колеса	101
3.3.11. Неисправность «энергонезависимой памяти контроллера», неисправность «контроллера»	71	5.7. Разборка и сборка амортизаторной стойки . . .	102
3.3.12. Непостоянные неисправности	71	5.8. Замена поворотного кулака	103
3.3.13. Проверка работы системы зажигания	71	Задняя подвеска	ЮЗ
3.3.14. Проверка работы системы подачи топлива	72	5.9. Регулировка подшипников ступицы заднего колеса	104
3.3.15. Проверка датчика детонации и его цепи . .	72	5.10. Снятие и установка амортизатора	104
3.3.16. Неисправность «несоответствие уровня сигнала потенциометра коррекции СО»	73	5.11. Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости	105
3.3.17. Проверка датчика скорости автомобиля . .	73	5.12. Снятие и установка пружины подвески	105
4. ТРАНСМИССИЯ	74	5.13. Снятие и установка балки подвески	106
4.1. Сцепление	74	5.14. Замена сальника и подшипников ступицы колеса	106
4.1.1. Картер сцепления	75	5.15. Замена резинометаллических втулок рычагов подвески	107
4.1.2. Снятие и установка сцепления	76	5.16. Замена балки подвески	107
4.1.3. Разборка и сборка механизма выжима сцепления	76	Колеса и шины	107
4.1.4. Проверка механизма выжима сцепления . . .	76	5.17. Углы установки колес	108
4.1.5. Нажимной диск	76	5.18. Углы наклона осей поворота управляемых колес (стабилизация управляемых колес)	108
4.1.6. Проверка нажимной пружины	77	5.19. Применение цепей противоскольжения . . .	109
4.1.7. Ведомый диск	77	5.20. Давление в шинах	109
4.1.8. Подшипник выключения сцепления	78	5.21. Балансировка шин и колес	109
4.1.9. Регулировка хода педали сцепления	78	5.22. Оценка величины биения колеса	110
4.1.10. Удаление воздуха из гидравлического привода выключения сцепления	79	5.23. Снятие и установка автомобильного колеса	110
4.1.11. Ремонт главного цилиндра привода выключения сцепления	79	5.24. Сведения о неисправностях ходовой части	111
4.1.12. Ремонт рабочего цилиндра привода выключения сцепления	80	6. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	112
4.1.13. Номинальные размеры, предельные износы, зазоры и натяги в основных сопряженных деталях двигателя	81	РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	113
4.2. Коробка передач	82	6.1. Регулировка схождения передних колес	113
4.2.1. Снятие и установка коробки передач	84	6.2. Снятие и установка наконечника рулевой тяги .	113
4.2.2. Разборка коробки передач	84	6.3. Снятие и установка рулевой тяги	113
4.2.3. Сборка коробки передач	86	6.4. Снятие и установка рулевой передачи	113
4.2.4. Картеры коробки передач, сцепления и задняя крышка	88	6.5. Регулировка усилия перемещения рейки рулевой передачи на автомобиле	114
4.2.5. Ведущий, ведомый вал-шестерня, шестерни и ось шестерни заднего хода	89	6.6. Снятие и установка защитного чехла рулевой передачи	114
4.2.6. Шестерни	89	6.7. Разборка и сборка рулевой передачи	114
4.2.7. Подшипники	89	6.8. Проверка правильности взаимного расположения деталей рулевого управления	116
4.2.8. Ступицы и муфты	89	Рулевое колесо, вал и колонка	116
4.2.9. Кольца синхронизаторов	89	6.9. Снятие и установка переключателей света фар и указателей поворота, стеклоочистителя	116
4.2.10. Манжеты	90	6.10. Снятие и установка устройства блокирования рулевого вала, замка зажигания	116
4.2.11. Механизм переключения передач	90	6.11. Снятие и установка рулевого колеса	117
4.2.12. Привод управления механизмом переключения передач	92	6.12. Снятие и установка рулевой колонки	117
4.2.13. Главная передача с дифференциалом	93	6.13. Разборка и сборка рулевой колонки	118
		6.14. Неисправности ходовой части и рулевого управления, способы их устранения	119
		7. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ	121
		7.1. Удаление воздуха из тормозного привода	124

7.2. Снятие и установка шлангов тормозного привода	125	9. КУЗОВ	145
7.3. Снятие и установка включателя стоп-сигнала	125	РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ	145
7.4. Снятие и установка педали тормоза	125	9.1. Снятие и установка ремня безопасности переднего сидения	145
ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР	126	9.2. Снятие и установка ремней безопасности заднего сидения, креплений детского сидения.	146
7.5. Проверка регуляторов давления	126	СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ	146
7.6. Снятие и установка регуляторов давления	126	9.3. Снятие и установка узла органов управления	147
7.7. Снятие и установка ГТЦ	126	9.4. Снятие и установка электродвигателя вентилятора	147
7.8. Снятие и установка бачка ГТЦ	126	9.5. Снятие и установка резистора электровентилятора	147
7.9. Разборка и сборка ГТЦ	127	9.6. Снятие и установка реле электровентилятора	147
Усилитель тормозной системы	127	9.7. Снятие и установка шлангов отопителя	148
7.10. Проверка усилителя юрмозного привода	127	СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	148
7.11. Снятие и установка шланга вакуумного усилителя	127	9.8. Снятие и установка блок-фары, замена его ламп	149
7.12. Снятие и установка вакуумного усилителя тормозного привода	127	9.9. Замена лампы бокового указателя поворота	149
ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	128	9.10. Замена лампы противогуманной фары	150
7.13. Проверка бокового биения тормозного диска	129	9.11. Снятие и установка блоков заднего фонаря, замена его ламп	150
7.14. Определение износа накладок тормозных колодок	129	КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ	150
7.15. Снятие и установка тормозных колодок	129	СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛИ	150
7.16. Снятие и установка суппорта	130	9.12. Снятие электродвигателя очистителя ветрового стекла	152
7.17. Снятие и установка тормозного диска	130	9.13. Снятие и установка электронасоса, бачка стеклоомывателя	152
7.18. Разборка и сборка суппорта	130	ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА	152
ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС	131	СИДЕНЬЯ	152
7.19. Проверка технического состояния и восстановление работоспособности тормозных колодок и барабана	132	ОСНОВАНИЕ КУЗОВА	152
7.20. Снятие и установка тормозного барабана	133	БАМПЕРЫ И ПЕРЕДНИЕ КРЫЛЬЯ	154
7.21. Снятие и установка тормозных колодок	133	ПРИЛОЖЕНИЯ	155
7.22. Снятие и установка колесного тормозного цилиндра, опорного щита	134	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	155
7.23. Ремонт колесного тормозного цилиндра	134	И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ	155
СТОЯНОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	135	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	155
7.24. Регулировка привода стояночного тормоза	135	ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ	158
7.25. Снятие и установка рычага и переднего троса привода стояночного тормоза	136	МАНЖЕТНЫЕ УПЛОТНИТЕЛИ	159
7.26. Снятие и установка задних тросов привода стояночного тормоза	136	ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАМП	159
7.27. Неисправности тормозных систем, способы их устранения	137	СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТО И РЕМОНТА	159
8. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	139	СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	167
8.1. Схемы электрооборудования	139		
8.2. Аккумуляторная батарея	139		
8.3. Генератор	140		
8.4. Стартер	142		
8.5. Плавкие предохранители и реле автомобиля	143		

Книга м'ютить загальнї вїдомосп з будови автомобшя ZAZ-DAEWOO SENS 2002 р. вип., рекомендацї з технїчного обслуговування, опис можливих несправностей двигуна, трансмїон, ходової частини, рульового управлїння, гальмївних систем. Належна увага придшена системам управлїння двигуном, включаючи перелїки засобїв з тестування і перелжи кодїв несправностей. Технїчнї поради, наведенї в даному поабнику, допоможуть провести техичне обслуговування і ремонт як на станци техжчного обслуговування, так і самоопїно.

Довщкове видання

ZAZ-DAEWOO SENS

з 2002 р. випуску

ПОСОБНИК З ЕКСПЛУАТАЦІ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ РЕМОНТ ОСОБЛИВОСЛ КОНСТРУКЦІ ЕЛЕКТРОСХЕМИ (росмською мовою)

Укладам!

НїКО/ІАГНКО Володимир Анатолїевич
ЛЕШИК Олександр Миколайович
ЧЕРНООСТРОВСЬКА Л^ана Миколаївна

Вщповщальний за видання

Лешик Олександр

Редактор

НїКОпАГНКО Володимир

Комп'ютерне складання та верстання

Черноостровська Лшїана

ГИдписано до Друку 05.10.2004. Формат 60x84/8. ріанїр офсетний. Гарнгура прагматика. Офсетний друк.
Ф1з. друк. арк. 11.5. Тираж 1500 прим. Зам. № 4-229.

ТОВ «Видавництво «Автомайстер»
04073, пр-т Московський, 16.
тел. (044) 461-43-24, 461-43-28

Свщюцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавцїв
ДК № 959 вщ 19.06.2002 р.

Надруковано з готових фотоформ в друкарм АТ «Книга»
м. Київ, вул. Артема, 25
Свщюцтво про внесення до Державного реєстру вщотївнїюв
СерїR ДК№1911