

Руководство по ремонту

OPEL VECTRA OPEL CALIBRA

Vectra с 9/88 по 9/95

Calibra со 2/90

**Минск
Рекламное агентство "Автостиль"
1998**

СОДЕРЖАНИЕ

ДВИГАТЕЛЬ	7
Снятие и установка двигателя	7
Снятие и установка зубчатого ремня	12
Проверка и регулировка натяжения зубчатого ремня	16
Установка натяжителя зубчатого ремня	18
Снятие и установка вакуумного насоса	19
Снятие и установка головки цилиндров	20
Проверка головки цилиндров и блока цилиндров на прямолинейность	28
Замена корпуса распределительного вала. Снятие и установка распределительного вала	29
Проверка и регулировка фаз газораспределения	31
Очистка маслоотделителя крышки корпуса распределительного вала	32
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов	32
Снятие и установка клапанов	33
Замена маслосъемных колпачков	36
Шлифовка клапанов	36
Притирка клапанов	37
Проверка зазора в направляющих втулках клапанов	37
Проверка направляющих втулок клапанов	37
Проверка компрессии	38
Снятие, установка и натяжение клиновидного ремня	39
Снятие, проверка, установка и натяжение поликлинового ремня	40
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	42
Визуальный поиск утечек масла	42
Проверка клиновидного ремня	42
Буксировка автомобиля	42
Неисправности двигателя	43
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ	44
Работа системы зажигания с изменяемыми характеристиками	44
Меры безопасности при работе с электронными системами зажигания	45
Проверка катушки зажигания	45
Проверка высоковольтных проводов	46
Снятие и установка распределителя зажигания	46
Проверка и регулировка опережения зажигания	47
Адаптация системы зажигания к октановому числу используемого топлива	48
СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ	50
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ	52
Снятие, проверка и установка свечей зажигания	52
Коды неисправностей системы зажигания	53
Неисправности системы зажигания	53
СИСТЕМА СМАЗКИ	54
Работа системы смазки	56
Измерение температуры масла	56
Измерение давления масла	57
Снятие и установка масляного картера	57
Снятие и установка масляного насоса	58
Снятие и установка предохранительного клапана	59
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ	60
Замена моторного масла	60
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	62
Работа системы охлаждения	62
Замена охлаждающей жидкости	62
Снятие, проверка и установка термостата	63
Проверка системы охлаждения	65
Снятие и установка радиатора	66
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости	66
Снятие и установка электродвигателя вентилятора	68
Охлаждающая жидкость	68
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ	69
Визуальное обнаружение утечек	69
Проверка уровня охлаждающей жидкости	69
Проверка плотности охлаждающей жидкости	70
Неисправности системы охлаждения	70
СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА	71
Технические данные систем впрыска топлива	71
Система впрыска Motronic	72

Меры безопасности при работе с системами впрыска	74
Система впрыска Multec	75
Диагностика неисправностей систем впрыска топлива	76
Коды неисправностей систем впрыска топлива	77
Проверка, снятие и установка датчика температуры охлаждающей жидкости	78
Проверка, регулировка и замена датчика положения дроссельной заслонки (система Motronic)	79
Снятие и установка лямбда-зонда	80
Снятие и установка фильтра с активированным углем	81
Проверка реле топливного насоса	81
Проверка производительности топливного насоса	81
Снятие и установка топливного насоса	82
Замена датчика уровня топлива (все двигатели)	83
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ ВПРЫСКА ТОПЛИВА	85
Замена воздушного фильтра	85
Проверка топливных шлангов	85
Замена топливного фильтра	85
Неисправности систем впрыска топлива	86
КАРБЮРАТОР	88
Правила работы с топливной системой	88
Меры безопасности при работе с карбюратором системы Ecotronic	88
Карбюратор 2EE	89
Неисправности в системе подачи топлива	90
Тарировочные данные карбюратора	90
Снятие и установка карбюратора	90
Снятие и установка крышки карбюратора	91
Регулировка троса акселератора	92
Проверка оборотов холостого хода и регулировка содержания СО в отработавших газах	93
Снятие и установка топливного фильтра	94
Устройство управления воздушной заслонкой	94
Пусковое устройство дроссельной заслонки	94
Снятие и установка фильтра пускового устройства дроссельной заслонки	94
Карбюратор 2ЕЗ	95
Тарировочные данные карбюратора	96
Снятие и установка карбюратора	97
Снятие и установка крышки карбюратора	97
Проверка и регулировка оборотов холостого хода и содержания СО в отработавших газах	98
Снятие, установка и регулировка троса акселератора	99
Снятие и установка топливного фильтра	99
Снятие, установка и проверка пускового устройства карбюратора	100
Проверка и регулировка ускорительного насоса	100
Проверка и регулировка ускоренных оборотов холостого хода	101
Проверка, снятие и установка устройства подогрева впускного коллектора	102
Проверка воздушного термостата	102
Снятие и установка воздушного фильтра	103
Снятие и установка топливного насоса	103
Коды неисправностей системы Ecotronic	104
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРБЮРАТОРА	105
Проверка карбюратора	105
Замена воздушного фильтра	105
Неисправности карбюратора	105
СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	109
Принцип работы дизельного двигателя	109
Проверка калильных свечей	109
Проверка системы предварительного подогрева	110
Удаление воздуха из топливной системы	110
Проверка и регулировка оборотов холостого хода	111
Снятие и установка форсунок	111
Проверка опережения впрыска топлива	113
Подогрев топливного фильтра	116
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	117
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра	117
Слив воды из топливного фильтра и его замена	117
Неисправности системы питания дизельных двигателей	118
СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	120
Снятие и установка системы выпуска	121
Замена прокладки шарнирного фланца	122
Автомобили с катализатором	123
ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	125

Проверка клапана рециркуляции отработавших газов	125
Визуальная проверка системы выпуска	125
ПОДЪЕМ АВТОМОБИЛЯ	126
СЦЕПЛЕНИЕ	127
Снятие, проверка и установка сцепления	128
Снятие и установка подшипника выключения сцепления	131
Замена троса привода сцепления	132
Проверка и регулировка свободного хода педали сцепления	133
Неисправности сцепления	134
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	135
Снятие и установка коробки передач	135
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	138
Визуальное обнаружение утечек масла	138
Проверка уровня масла в коробке передач	138
ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКЕЙ ПЕРЕДАЧ	140
Регулировка привода	140
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	142
Проверка уровня масла и замена масла в автоматической коробке передач	142
Замена масла	143
Регулировка тяги рычага выбора передач	143
Коды неисправностей автоматической коробки передач	144
ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА И ПОЛУОСИ	145
Снятие и установка передней стойки	145
Снятие и установка амортизатора и передней пружины	148
Проверка амортизатора	149
Снятие и установка полуосей	150
Замена шарнира полуоси и чехла шарнира	152
Снятие и установка подшипников ступиц передних колес	153
Снятие и установка балки передней подвески	154
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	156
ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА	157
Снятие и установка задних амортизаторов	158
Снятие и установка задних пружин	159
Проверка и регулировка люфта подшипников ступиц колес	159
Снятие и установка подшипников ступиц задних колес	160
Снятие и установка стабилизатора	161
Полноприводные автомобили	162
Удаление воздуха из гидравлической системы	163
Проверка уровня и доливка масла в раздаточную коробку	163
ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАДНЕГО МОСТА (ПОЛНОПРИВОДНЫЕ АВТОМОБИЛИ)	164
Проверка уровня и замена масла в главной передаче	164
Проверка чехлов полуосей	164
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	165
Снятие и установка рулевого колеса	167
Снятие и установка рулевых тяг	168
Снятие и установка наконечников рулевых тяг	168
Снятие и установка бачка гидроусилителя рулевого управления	169
Снятие и установка насоса гидроусилителя рулевого управления	169
Удаление воздуха из гидросистемы (переднеприводные автомобили)	170
ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	172
Проверка состояния манжет наконечников рулевых тяг	172
Проверка люфта рулевого управления	172
Проверка уровня масла в бачке гидроусилителя рулевого управления	172
Проверка, замена и регулировка натяжения клиновидного ремня	173
УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС	175
Основные понятия	175
Измерение углов установки колес	176
Регулировка схождения колес	176
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	178
Снятие и установка тормозных колодок передних дисковых тормозов	179
Снятие и установка тормозных колодок задних дисковых тормозов	181
Изготовление шаблона тормозного поршня	183
Проверка толщины тормозных дисков	184
Снятие и установка передних тормозных дисков	184
Снятие и установка задних тормозных дисков (полноприводные автомобили)	185
Снятие и установка тормозных суппортов	186
Снятие и установка задних тормозных барабанов	187

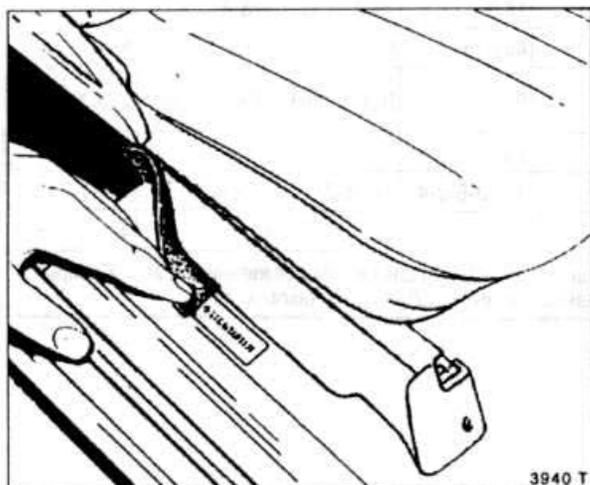
Снятие и установка тормозных колодок барабанных тормозов	188
Замена тормозных накладок барабанных тормозов	190
Снятие и установка тормозных цилиндров задних колес	190
Тормозная жидкость	190
Удаление воздуха из тормозной системы	191
Замена тормозных шлангов и трубопроводов	191
Замена переднего тормозного шланга	192
Проверка вакуумного усилителя тормозов	193
Регуляторы силы торможения	193
Проверка, снятие и установка включателя фонарей стоп-сигнала	193
Снятие и установка рычага стояночного тормоза	194
Снятие и установка тормозных колодок стояночного тормоза	195
Регулировка стояночного тормоза	196
Снятие и установка троса стояночного тормоза	198
Антиблокировочная система тормозов (АБС)	199
ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	201
Проверка уровня тормозной жидкости	201
Проверка толщины тормозных накладок	201
Внешний осмотр тормозных трубопроводов	202
Замена тормозной жидкости	203
Технические характеристики тормозной системы	203
Неисправности тормозной системы	204
КОЛЕСА И ШИНЫ	206
Размеры дисков и шин	206
Замена колес	208
Обкатка шин	208
Балансировка колес	208
Цепи противоскольжения	208
Ненормальный износ шин	208
Устранение колебаний рулевого управления	209
Установка колес на автомобиль	210
Балансировка колес на автомобиле	210
Запасное колесо	210
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН	211
Проверка давления в шинах	211
Проверка профиля шин	211
Проверка вентилях шин	211
Дефекты шин	212
КУЗОВ	213
Снятие и установка переднего бампера	213
Снятие и установка заднего бампера	214
Снятие и установка капота	214
Снятие и установка передних крыльев	215
Дополнительная установка накладки крышки багажника	216
Снятие и установка молдингов	216
Снятие и установка обшивки двери	217
Снятие и установка кармана на передней двери	219
Снятие и установка подлокотников	219
Снятие и установка стекол дверей	220
Снятие и установка стеклоподъемников	220
Снятие и установка дверной ручки	221
Снятие и установка цилиндра замка двери	222
Снятие и установка замка двери	222
Регулировка электроприводов центрального замка	223
Снятие и установка замка крышки багажника/пятой двери	224
Снятие и установка цилиндра замка крышки багажника/пятой двери	224
Снятие и установка стекла зеркала	225
Снятие и установка наружного зеркала	225
Снятие и установка электродвигателя привода зеркала	226
Снятие и установка рычага стояночного тормоза и средней консоли	226
Снятие и установка внутреннего зеркала	226
АККУМУЛЯТОР	227
Необслуживаемые аккумуляторы	227
Зарядка аккумулятора	227
Саморазряд аккумулятора	228
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ	230

ДВИГАТЕЛЬ

Автомобиль Opel Vectra выпускается с 1988 года. Это переднеприводный автомобиль, в котором используются современные конструктивные решения. На его базе создано спортивное купе Calibra. Автомобили могут комплектоваться различными двигателями, имеют либо передний, либо полный привод, а также различные модификации кузова и салона.

Все двигатели, как бензиновые, так и дизельные, имеют верхнее расположение распредвала с приводом от зубчатого ремня. В наиболее мощных вариантах двигатели имеют четыре клапана на цилиндр и, соответственно, два распредвала на одной головке цилиндров.

Система питания бензиновых двигателей может быть как с карбюратором, так и с системой впрыска бензина. Как бензиновые, так и дизельные двигатели могут оснащаться турбонаддувом. Во всех двигателях используются электронные системы управления (компьютер), обеспечивающие стабильность эксплуатационных характеристик и минимальную токсичность отработавших газов.



Марка двигателя и его номер выбиты на передней стороне двигателя.

Номер автомобиля выбит на фирменной табличке, расположенной на днище автомобиля между дверью водителя и сиденьем водителя.

Расшифровка кода двигателя

Пример:

C 20 N E H
1 2 3 4 5

- 1 Тип системы снижения токсичности отработавших газов. "С" - управляемый катализатор
- 2 Рабочий объем цилиндров. "20" - 2,0 л
- 3 Степень сжатия. "G": 8,5, "L": 8,5-9,0, "N": 9,0-9,5, "S": 9,5-10,0, "X": 10,0-11,5, "Y": 11,5
- 4 Система питания. "E" - распределенный впрыск, "Z" - центральный впрыск, "V" - карбюратор, "D" - дизельный двигатель
- 5 Исполнение. "Т" - турбонаддув, "R", "H" - повышенная мощность, "J" - ограниченная мощность

Снятие и установка двигателя

Двигатель снимается вверх без коробки передач. Впускной и выпускной коллекторы, карбюратор и генератор не отсоединяются. Для подъема двигателя необходим подъемник. Нельзя опускать двигатель на переднюю часть, так как это может привести к его серьезным повреждениям.

С кузова необходимо снять крепления двигателя, предварительно подняв автомобиль с помощью подъемника. Перед началом работ в моторном отсеке необходимо защитить крылья от повреждений.

В зависимости от модели и года выпуска автомобиля, электрические провода, вакуумные шланги и шланги системы охлаждения могут быть проложены по-разному. Не вдаваясь в подробности схем прокладки, рекомендуем все провода и шланги перед отсоединением пометить с помощью липкой ленты.

Основные параметры двигателей

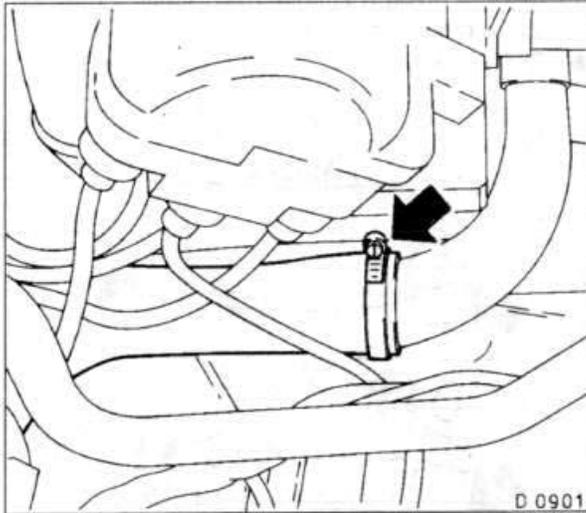
Двигатель	1,4S	1,6i	1,6i	1,6i	1,6S	1,8S	1,8i	2,0i
Обозначение	14NV	X16SZ	E16NZ	C16NZ(2)	16SV	E18NVR	C18NZ	C20NE
Тип ГРМ	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC
Период выпуска	4.89-8.92	9.93-	9.88-8.89	9.88-	4.89-8.93	9.88-2.90	2.90-	9.88-
Рабочий объем, см ³	1389	1598	1598	1598	1598	1796	1796	1998
Мощность, кВт, при числе оборотов, об/мин	55/5600	52/5000	55/5200	55/5200	60/5600	65/5400	66/5400	85/5200
Мощность, л.с., при числе оборотов, об/мин	75/5600	71/5000	75/5200	75/5200	82/5600	88/5400	90/5400	115/5200
Крутящий момент, Нм, при числе оборотов, об/мин	108/3000	128/2800	127/2600	125/2800	130/2600	143/3000	145/3000	170/2600
Диаметр цилиндра, мм	77,6	79,0	79,0	79,0	79,0	84,8	84,8	86,0
Ход поршня, мм	73,4	81,5	81,5	81,5	81,5	79,5	79,5	86,0
Степень сжатия	9,4	10,0	9,2	9,2	10,0	9,2	9,2	9,2
Карбюратор/система впрыска	2E3	Multec	Multec	Multec	2E3	2EE	Multec	Motronic
Октановое число используемого бензина	98	95	95	95	98	95	95	95
Система зажигания	TSZ-i	DIS	EZF-i	EZF-i	EZF-h	Ecotronic	EZF-i	EST
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Число цилиндров	4	4	4	4	4	4	4	4

Двигатель	2,0i-16V	2,0i-16V	2,0 Turbo	2,5i-V6	1,7D	1,7D	1,7TD
Обозначение	X20XE	C20XE	C20LET	C25XE	17YD	17DR	TC4EE1
Тип ГРМ	DOHC	DOHC	DOHC	DOHC	OHC	OHC	OHC
Период выпуска	3.94-	9.89-	4.92-	3.93-	9.88-9.91	9.92-	4.90
Рабочий объем, см ³	1998	1998	1998	2495	1688	1688	1688
Мощность, кВт, при числе оборотов, об/мин	100/5600	110/6000	150/5600	125/6000	42/4600	44/4600	60/4400
Мощность, л.с., при числе оборотов, об/мин	136/5600	150/6000	204/5600	170/6000	57/4600	60/4600	82/4400
Крутящий момент, Нм, при числе оборотов, об/мин	185/4000	196/4600	280/2400	227/4200	105/2400	105/2400	168/2400
Диаметр цилиндра, мм	86,0	86,0	86,0	81,6	82,5	82,5	79,0
Ход поршня, мм	86,0	86,0	86,0	79,6	79,5	79,5	86,0
Степень сжатия	10,8	10,5	9,0	10,8	23,0	23,0	22,5
Карбюратор/система впрыска	Simtec	Motronic	Motronic	Motronic	VE4	VE4	VE4
Октановое число используемого топлива	95	95	95	95	Диз. топливо	Диз. топливо	Диз. топливо
Система зажигания	EST	DIS/EST	EST	EST	-	-	-
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Количество цилиндров	4	4	4	6	4	4	4

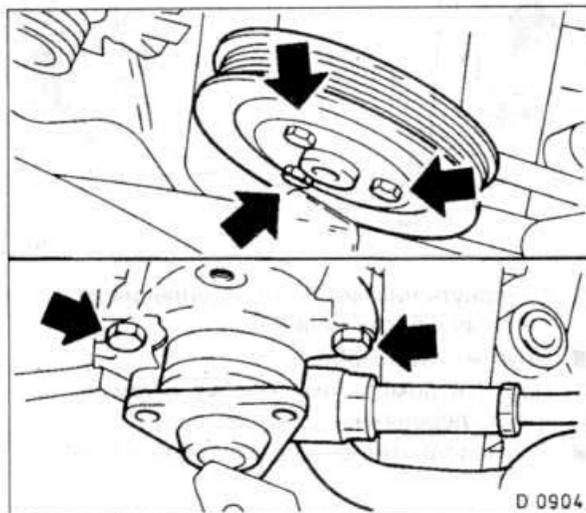
Тип системы зажигания: DIS - с отдельным компьютером, EST - с общим компьютером для системы зажигания и системы впрыска, TSZ-i - транзисторная с индуктивным датчиком, EZF-i - с индуктивным датчиком, EZF-h - с датчиком Холла.

Снятие

- Снять аккумулятор.
- Снять капот (см. главу "Кузов").
- Слить охлаждающую жидкость.

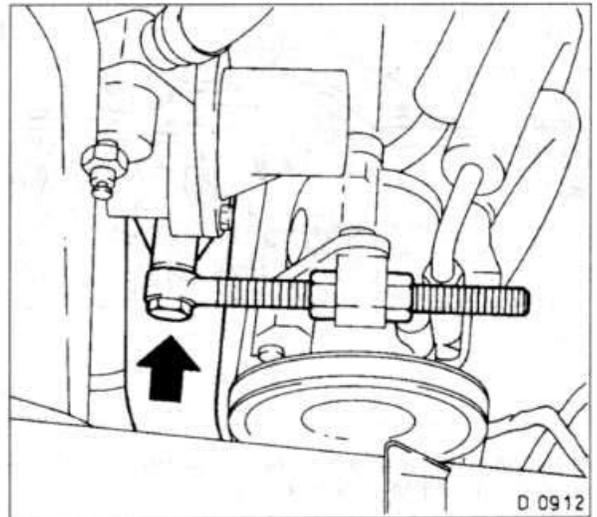


- Отсоединить шланг системы охлаждения у верхнего патрубка радиатора, предварительно полностью освободив хомут и сдвинув его назад.
- Снять воздушный фильтр. Закрыть карбюратор тряпкой.
- Если имеются всасывающий шланг и предварительная камера, снять их.
- Пометить липкой лентой и отсоединить все провода, шланги и тросы, идущие к двигателю (провода от генератора и стартера, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика давления масла, трубку системы впрыска, провода высокого напряжения).
- Снять тягу акселератора.

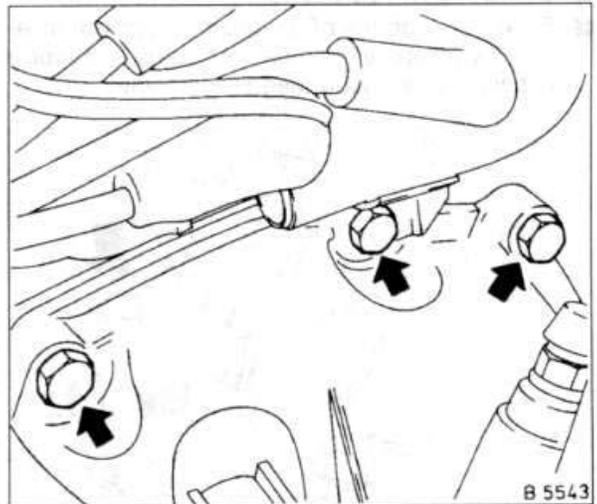


- Снять клиновидный ремень привода генератора. Если установлен поликлиновой ремень, снять шкив с насоса системы охла-

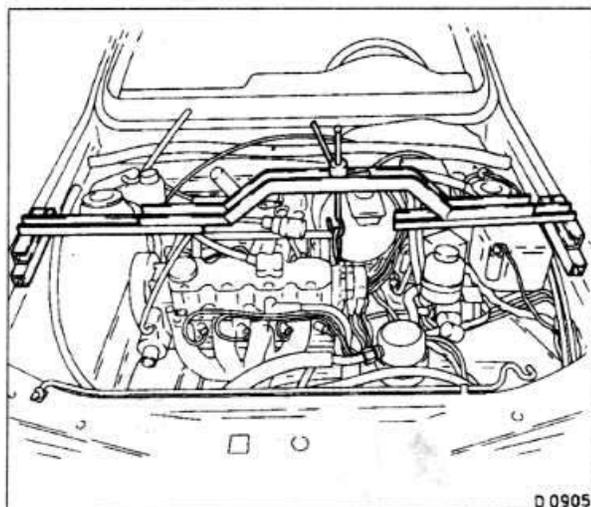
ждения. Снять насос с блока цилиндров. На рисунке показан двигатель E16NZ.



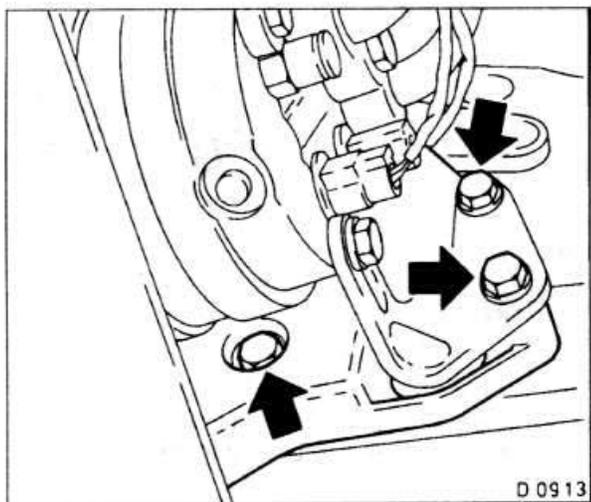
- Если автомобиль оборудован гидроусилителем рулевого управления и кондиционером воздуха, снять насос гидроусилителя и компрессор кондиционера с двигателя, отвернув болты их крепления к блоку цилиндров.



- Отвернуть верхние болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров.



- Подвесить двигатель на подъемном приспособлении КМ-263 (см. рис.).
- Если такого приспособления нет, положить над моторным отсеком подходящий отрезок трубы, оперев ее на крылья и подложив под места контакта деревянные бруски. Закрепить трос или крюки на двигателе и соединить их с трубой. Натянуть трос.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Снять переднюю выхлопную трубу.
- Если автомобиль оборудован гидроусилителем рулевого управления и кондиционером воздуха, снять их приводные ремни.

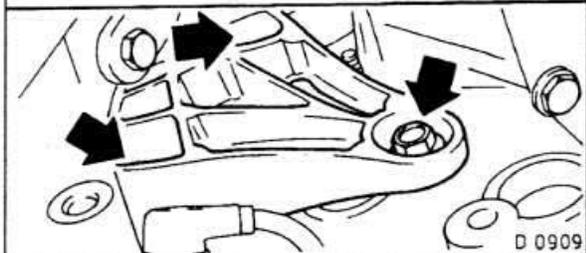
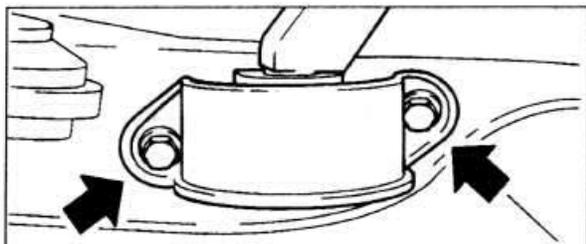


- Отвернуть нижние болты крепления насоса гидроусилителя и компрессора кондиционера.

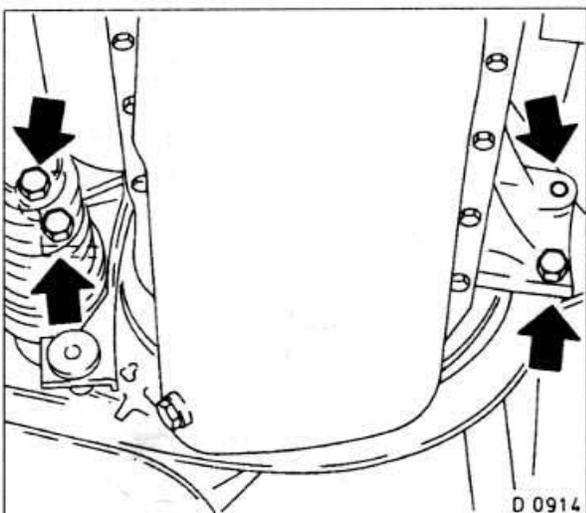
Внимание! Насос и компрессор с присоединенными к ним шлангами отодвинуть в сторону или подвесить на проволоке. Ни в коем случае не отсоединять шланги от кондиционера! Хладагент, используемый в кондиционере, при выливании может привести к обморожению кожных покровов. Если отсоединяются трубопроводы тормозной си-

стемы, то при сборке из системы должен быть удален воздух.

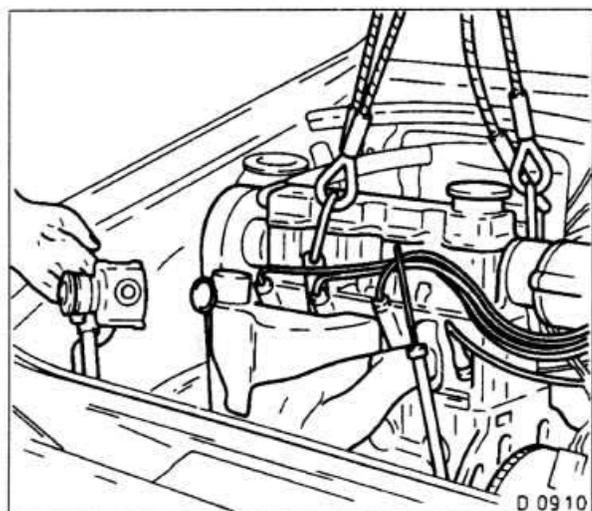
- Отвернуть болты крепления крышки коробки передач.
- У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л: снять ременной шкив с коленчатого вала. Слить масло и снять масляный фильтр.
- Снять сцепление.



- Отвернуть болты крепления правой опоры двигателя.
- Отвернуть болты крепления остальных опор двигателя.



- Отвернуть нижние болты крепления коробки передач к блоку цилиндров.
- Опустить автомобиль.
- Поднять домкратом коробку передач, проложив деревянную прокладку.
- Снять подъемное приспособление КМ-263.



- Прицепить к двигателю крюки подъемника.
- Отделять двигатель от коробки передач монтажкой до полного освобождения первичного вала.
- Проверить, отсоединены ли все шланги и провода, идущие к кузову.
- Снять двигатель из моторного отсека. Снять насос гидроусилителя рулевого управления (у автомобилей с поликлиновым ремнем). На рисунке D0910 показан двигатель E16NZ.

Внимание! При подъеме двигателя соблюдать осторожность и следить за тем, чтобы не двигатель не ударился о кузов.

Установка

- Проверить опоры двигателя, шланги системы охлаждения, масляные и топливные шланги на отсутствие трещин и изломов. Поврежденные детали заменить.
- Проверить толщину ведущего диска сцепления и качество его поверхности. При обнаружении сильного износа сцепление необходимо заменить полностью. Если при нажатии на педаль сцепления выжимной подшипник издает шум, его также необходимо заменить.
- Очистить и смазать выжимной подшипник сцепления и шлицы первичного вала смазкой на основе MoS₂.
- Осторожно опустить двигатель в моторный отсек. При опускании следить за тем, чтобы не повредить первичный вал, сцепление и кузов.
- У автомобилей с поликлиновым приводным ремнем: установить и закрепить насос гидроусилителя рулевого управления.
- Затянуть болты крепления картера сцепления моментом 75 Нм.
- Установить подъемное приспособление KM-263 (домкрат убрать).
- Затянуть нижние болты крепления коробки передач к блоку двигателя моментом 75 Нм.

- Закрепить опоры двигателя моментом 60 Нм.
- Закрепить правую опору двигателя к кузову моментом 65 Нм, используя новые болты.
- Поднять автомобиль домкратом и установить на опоры.
- Установить сцепление.
- Если был снят шкив коленчатого вала, установить и закрепить его.
- Закрепить крышку коробки передач.
- У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л: установить масляный фильтр.
- Установить переднюю выхлопную трубу.
- Если были сняты насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера, установить и закрепить их болтами моментом 40 Нм. Установить и натянуть клиновидный ремень.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: установить насос гидроусилителя рулевого управления и закрепить к блоку цилиндров моментом 30 Нм, а ременной шкив - моментом 25 Нм. Установить поликлиновой ремень и натянуть его.
- Опустить автомобиль.
- Установить и натянуть клиновидный ремень.
- Подсоединить все провода, шланги и тросы, идущие к двигателю, в соответствии с пометками на них.
- Закрепить шланги хомутами, а электрические провода - зажимами.
- Залить в двигатель свежее масло.
- Проверить уровень масла, при необходимости пополнить.
- Проверить плотность охлаждающей жидкости и при необходимости пополнить ее количество.
- Очистить корпус воздушного фильтра и фильтрующий элемент. При необходимости заменить элемент.
- Установить воздушный фильтр.
- Установить капот.
- Установить аккумулятор и подсоединить к нему провода.
- Проверить установку угла опережения зажигания.
- Проверить число оборотов холостого хода двигателя.
- Запустить двигатель, прогреть до рабочей температуры, проверить уровень охлаждающей жидкости, проверить все соединения шлангов и трубопроводов на герметичность.

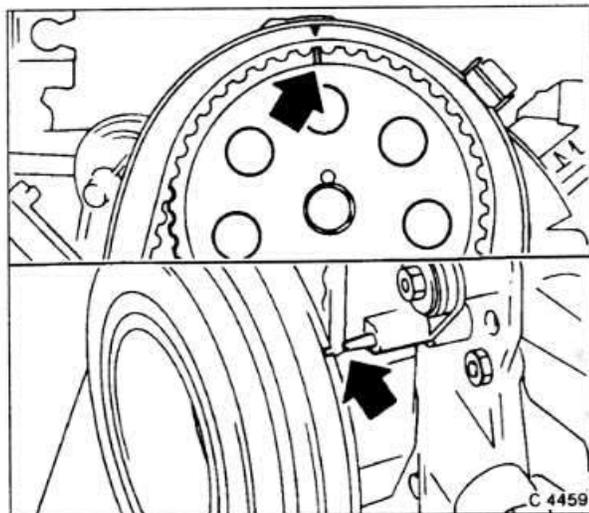
Снятие и установка зубчатого ремня

Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

Внимание! Особые указания для 16-клапанных и дизельных двигателей приведены в конце раздела.

Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр и (если есть) всасывающий шланг.
- Снять ремень привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: снять ремень, шкив и насос гидроусилителя рулевого управления.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня, открыв зажимы.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого переключить коробку передач на нейтраль и включить стояночный тормоз. Надеть кольцевой гаечный ключ или головку с трещоткой на центральный болт шкива коленчатого вала и проворачивать коленвал по часовой стрелке до тех пор, пока метка на шкиве не совпадет с указателем на блоке двигателя (см. нижнюю часть рисунка С4459).

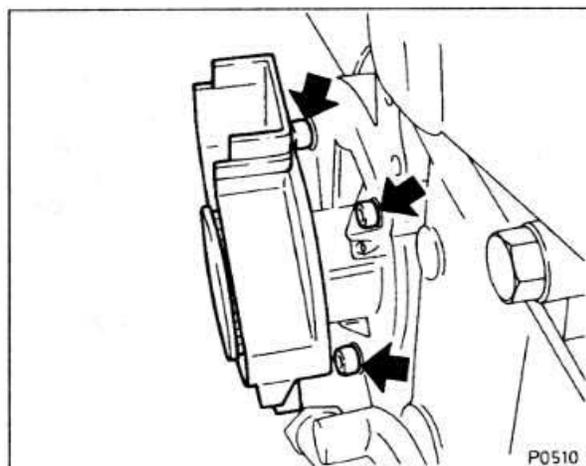


- Вместе с тем должны совпасть метки на шкиве распределительного вала и блоке двигателя (см. верхнюю часть рисунка). Если этого нет, повернуть коленчатый вал еще на один оборот.

Внимание! Нельзя проворачивать коленвал за болт крепления шкива распределительного вала, поскольку этим можно перегрузить зубчатый ремень.

тального вала, поскольку этим можно перегрузить зубчатый ремень.

- Отвернуть болты крепления насоса системы охлаждения (см. стрелки на рис. P0510).

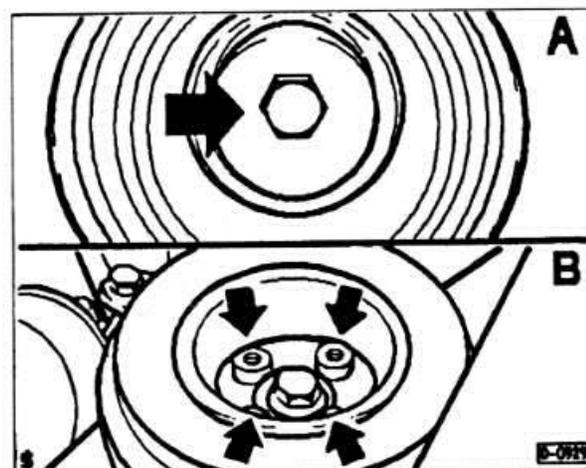


- У всех двигателей, кроме двигателей объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г.: повернуть насос системы охлаждения настолько, чтобы освободился зубчатый ремень.

Внимание! Ввиду отсутствия достаточного места для выполнения указанной операции обычным ключом рекомендуется использовать специальный ключ фирмы Opel: для двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - КМ-421А; для двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - КМ-637. Если такого ключа нет, можно использовать обычный гаечный ключ, но необходимо предварительно снять генератор.

- Снять зубчатый ремень с ведущей шестерни распределительного вала.
- У двигателей объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г. (с автоматическим натяжителем зубчатого ремня): надавить на натяжной ролик и снять зубчатый ремень.

Внимание! Не менять положение шкивов при снятом зубчатом ремне!



- Снять ременной шкив с коленчатого вала, предварительно включив 1-ю передачу и

стояночный тормоз. При этом коленвал блокируется, и болт (болты) крепления шкива можно отвернуть (рис.А - болт крепления шкива у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л; рис.В - болт крепления шкива у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л).

Установка

Внимание! Перед установкой ремня проверить, совпадает ли метка на ведущей шестерне распределительного вала с меткой на корпусе двигателя. Кроме того, должна совпадать метка на шкиве коленчатого вала с указателем на корпусе двигателя. Для проверки установить и снять шкив.

- Установить зубчатый ремень.

Внимание! У двигателей объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г. (с автоматическим натяжителем ремня) после установки зубчатого ремня и перед установкой шкива коленчатого вала установить натяжной ролик.

- Установить шкив коленчатого вала и закрепить его болтами. У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л четыре болта затягиваются моментом 25 Нм; у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л центральный болт с длиной резьбы 23 мм затягивается моментом 55 Нм, болт с длиной резьбы 30 мм - моментом 55 Нм, а затем оба болта дотягиваются на угол 45-60°.

Внимание! Использовать только новые болты.

- У двигателей без автоматического натяжителя: натянуть ремень.

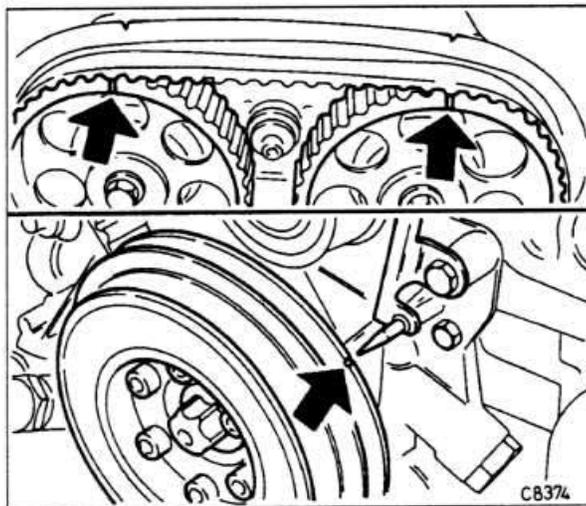
Внимание! После натяжения ремня необходимо еще раз проверить совпадение меток. При необходимости ослабить ремень и совместить метки.

- Ввернуть болты крепления насоса системы охлаждения.
- Провернуть коленчатый вал на один полный оборот и еще раз проверить натяжение ремня.
- Затянуть болты крепления насоса системы охлаждения: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - моментом 8 Нм; у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - моментом 25 Нм.
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня и закрепить ее.
- Установить и натянуть клиновидный ремень.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: установить ремень, шкив и насос.
- Установить воздушный фильтр и (если есть) всасывающий шланг.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

16-клапанные двигатели

Ниже приведены указания, касающиеся 16-клапанных двигателей. В основном процедура установки ремня на них такая же, как и у 8-клапанных двигателей.

Внимание! Снятый зубчатый ремень должен быть заменен.



- Установить поршень 1-го цилиндра в положение зажигания перед ВМТ. Для этого сначала установить коробку передач в нейтральное положение и включить стояночный тормоз. Затем медленно проворачивать коленчатый вал за шкив по часовой стрелке, используя ключ Opel МКМ-6-4-21 или Hazet 900М-Е20, до тех пор, пока метка на шкиве не совпадет с указателем на корпусе двигателя (см. нижнюю часть рис.С8374).

- Одновременно с этим должны совпадать метки на ведущих шестернях распределительных валов с метками на крышке головки цилиндров (см. верхнюю часть рис.С8374). Если это не так, то необходимо повернуть коленчатый вал еще на один полный оборот.

Внимание! Нельзя проворачивать коленвал за болт крепления шкива распределительного вала, поскольку этим можно перегрузить зубчатый ремень.

- Снять держатели трубопроводов масляного радиатора.
- Снять шкив коленчатого вала, используя ключ под внутренний шестигранник на 8 мм.

Внимание! Перед снятием шкива еще раз проверить соответствие меток зажигания.

- Ослабить натяжной ролик и снять зубчатый ремень.

Внимание! Не проворачивать коленчатый и распределительные валы при ослабленном натяжном ролике, т.к. зубчатый ре-

мень может при этом перескочить на соседний зуб.

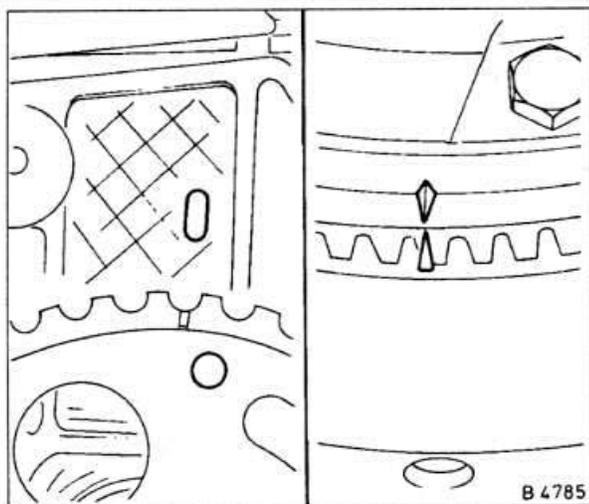
- Затянуть болты крепления шкива коленчатого вала моментом 20 Нм.
- Установить и натянуть зубчатый ремень.
- Установить держатели трубопроводов масляного радиатора.

Дизельные двигатели

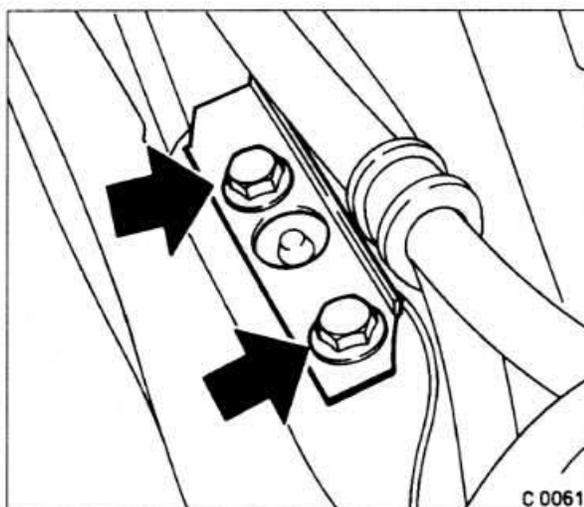
Ниже приведены указания, касающиеся только дизельных двигателей. Процедура установки дизельного двигателя в основном идентична процедуре установки бензинового двигателя.

Снятие

- Снять верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Снять крышку картера сцепления.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого проворачивать коленчатый вал в направлении вращения до тех пор, пока не совпадут метки на маховике (см. правый рисунок на рис. В4785) и на ТНВД (см. левый рисунок рис. В4785).
- Снять крышку корпуса распределительного вала.
- Снять вакуумный насос (он установлен на фланце корпуса распределительного вала).



- Отвернуть болты крепления распределительного вала.
- Отвернуть болты крепления насоса системы охлаждения, сместить насос приспособлением Opel KM-509 (47,7 мм) и ослабить таким образом зубчатый ремень.
- Отсоединить опору двигателя впереди справа.
- Отжать двигатель от опоры. Снять зубчатый ремень со шкивов.



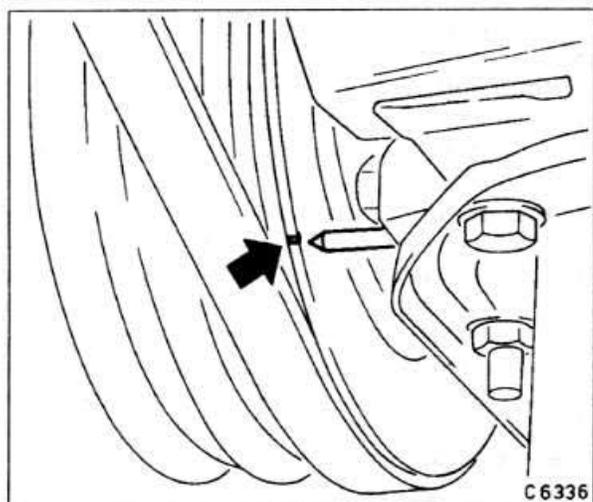
Установка

- Проверить шкивы на отсутствие повреждений, при необходимости заменить.
- Проверить совпадение меток ВМТ, как показано на рисунке В4785.
- Установить новый зубчатый ремень.
- Закрепить опору двигателя на продольной балке моментом 40 Нм.
- Натянуть зубчатый ремень.
- Затянуть болты крепления насоса системы охлаждения моментом 25 Нм.
- Ввернуть болт крепления шкива распределительного вала, не затягивая его.
- Проверить установку зажигания (соответствие меток).
- Затянуть болт крепления шкива распределительного вала моментом 75 Нм, а затем дотянуть на угол 60-65°.
- Установить новую прокладку под крышку конусного упора распределительного вала и затянуть болты крепления крышки крест-накрест.
- Закрепить нижнюю и верхнюю крышки зубчатого ремня.
- Затянуть болты крепления картера сцепления.

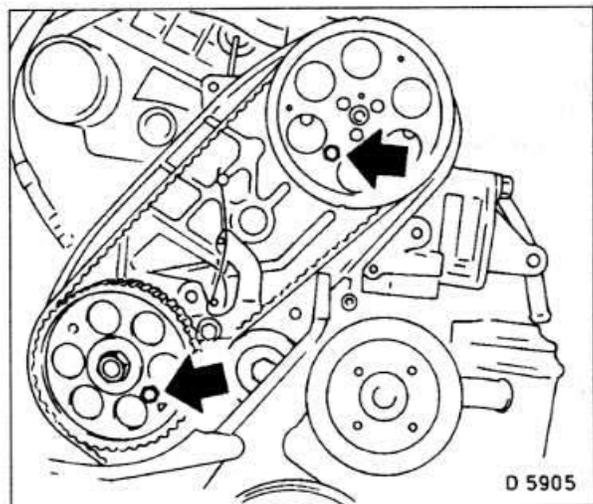
Дизельный двигатель объемом 1,7 л с турбонаддувом

Снятие

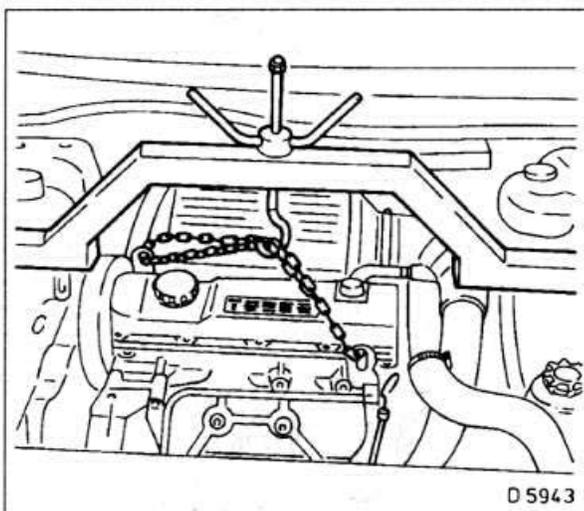
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр.
- Снять клиновидные ремни привода насоса гидроусилителя рулевого управления и генератора.
- Снять верхнюю крышку зубчатого ремня.



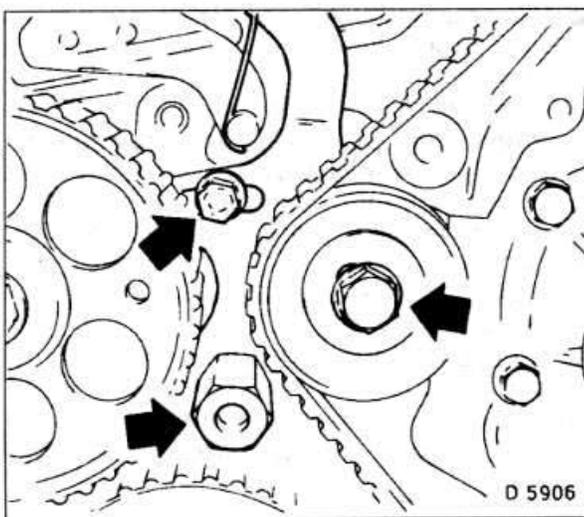
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого перевести коробку передач в нейтральное положение и включить стояночный тормоз. Приложить накидной ключ к центральному болту крепления шкива коленчатого вала. Провернуть коленвал по часовой стрелке до тех пор, пока метка на шкиве не совпадет с указателем на корпусе двигателя.
- Одновременно необходимо вставить фиксирующие болты в шкивы распределительного вала и ТНВД. Если это не удастся сделать, провернуть коленвал на один полный оборот. В качестве фиксирующих болтов можно использовать обычные болты М6х1 (распределительный вал) и М8х1,25 (ТНВД).



Внимание! Положение распределительного вала при снятом зубчатом ремне не менять.



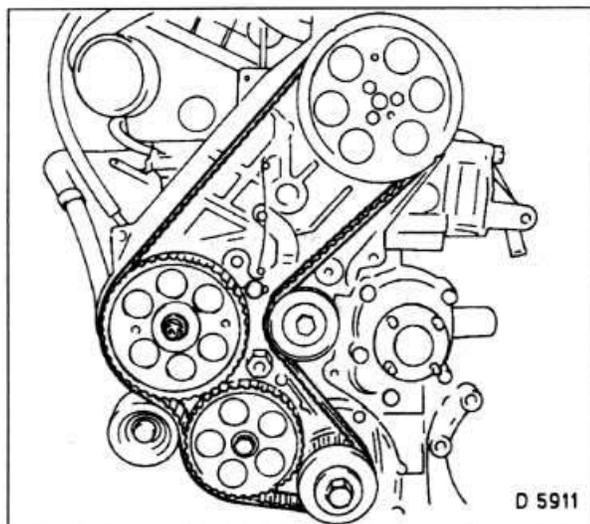
- Установить подъемное приспособление КМ-263-В и натянуть цепь.
- Если указанного приспособления нет, положить над моторным отсеком подходящую трубу, оперев ее на крылья через деревянные бруски. Не класть трубу непосредственно на крылья!
- Снять правое крепление опоры двигателя.
- Снять крепление натяжного ролика, снять натяжную пружину (см. стрелки на рис. D5906).
- Отвернуть болты крепления шкива коленчатого вала и снять шкив.



- Отвернуть болты крепления шкива распределительного вала и снять шкив. Отвернуть болт крепления ведущей шестерни распределительного вала.
- Снять зубчатый ремень вместе со шкивом распределительного вала.

Установка

Внимание! Перед установкой зубчатого ремня проверить, совпадает ли метка на ведущей шестерне распределительного вала с меткой на корпусе двигателя.



- Установить зубчатый ремень вместе со шкивом распределительного вала.
- Установить фиксирующий болт и болты крепления шкива распределительного вала. Затянуть болты моментом 10 Нм.
- Установить пружину натяжного устройства и затянуть болты его крепления моментом 20 Нм.
- Закрепить нижнюю крышку зубчатого ремня.
- Установить шкив распределительного вала и затянуть болты его крепления моментом 20 Нм.
- Установить правую опору двигателя и снять приспособление для подъема двигателя с крыльев.
- Отвернуть фиксирующий болт.

Внимание! Еще раз проверить расположение меток при натянутом зубчатом ремне. При необходимости ослабить ремень и добиться правильного взаимного расположения меток.

- Проверить опережение начала впрыска ТНВД.
- Установить верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Установить клиновидный ремень.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

Проверка и регулировка натяжения зубчатого ремня

Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

У двигателей объемом 1,8 и 2,0 л проверку натяжения зубчатого ремня следует проводить

через каждые 60.000 км пробега или при каждом 4-м техобслуживании.

Внимание! У 16-клапанных двигателей ремень можно не регулировать. Если зубчатый ремень снимался, то его необходимо заменить на новый.

Внимание! С июня 1990 г. все двигатели объемом 1,4 и 1,6 л снабжены автоматическим натяжителем зубчатого ремня. Эти двигатели можно узнать по плоской крышке зубчатого ремня над шкивом распределительного вала и дополнительному болту крепления натяжного ролика над коленчатым валом. Автоматический натяжитель не требует ухода и регулировки. Регулировка требуется только при снятии зубчатого ремня и его последующей установке.

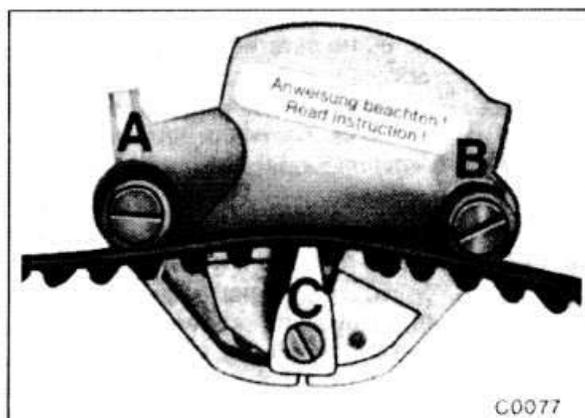
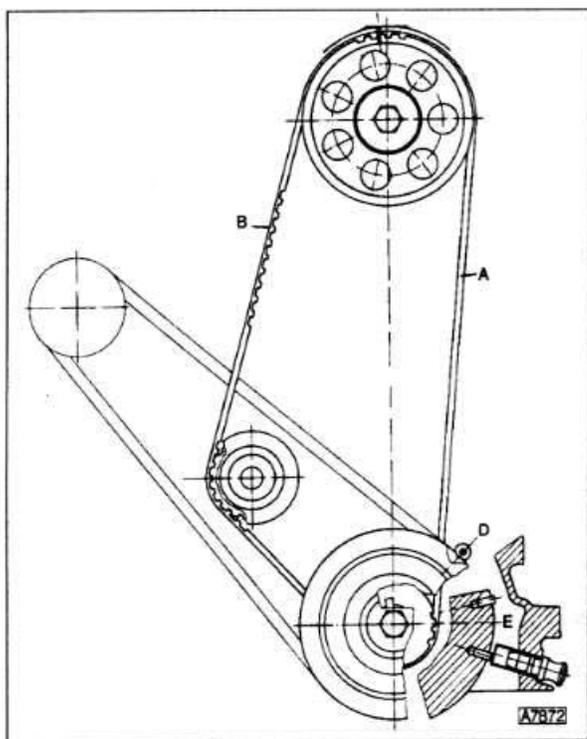
Проверка

Для проверки натяжения зубчатого ремня необходимо специальное устройство Opel KM-510-A. Для поворота насоса системы охлаждения при натяжении зубчатого ремня необходимы следующие ключи фирмы Opel: для двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - KM-412A; для двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - KM-637; для дизельных двигателей - KM-509. Можно воспользоваться и обычными стандартными ключами, но придется предварительно снять генератор.

Правильное натяжение в значительной степени влияет на срок службы ремня. Натяжение следует проверять при прогревом двигателя (двигатель считается прогретым, если температура охлаждающей жидкости составляет около 80°C). Новый ремень рекомендуется устанавливать и натягивать на холодном двигателе (при температуре двигателя ниже +25°C).

Внимание! Зубчатый ремень нельзя переламывать и скручивать руками. Неправильное натяжение является причиной шума при его работе.

- Натяжение ремня проверяется на ветви В (рис. А7872). Устройство для проверки натяжения устанавливается в верхней части ремня.
- Освободить натяжную планку у генератора и снять клиновидный ремень. Генератор наклонить вниз.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня.



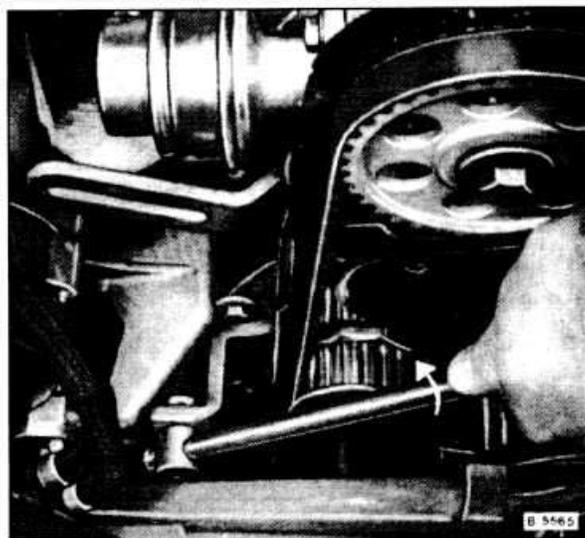
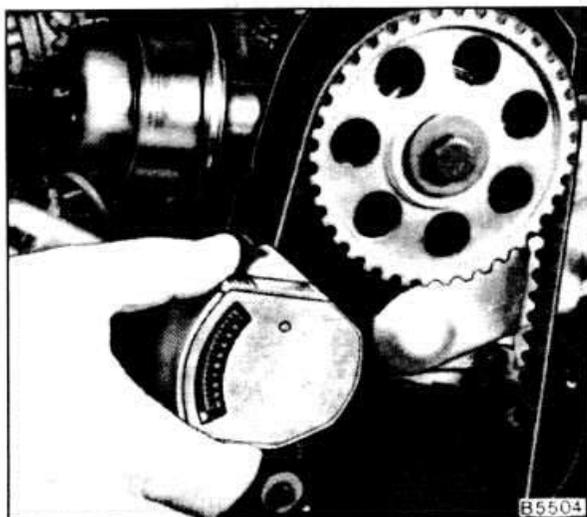
Значения, характеризующие степень натяжения зубчатого ремня

Двигатель		1,4/1,6 л	1,8/2,0 л
Новый ремень	на прогревом двигателе	8,0	7,5
	на холодном двигателе	5,5	4,5
Ремень, бывший в эксплуатации	на прогревом двигателе	7,0	7,0
	на холодном двигателе	4,0	2,5
Дизельный двигатель			
Новый ремень	на прогревом двигателе	9,5	
	на холодном двигателе	7,5	
Ремень, бывший в эксплуатации	на прогревом двигателе	9,0	
	на холодном двигателе	6,0	

- Проверить зубчатый ремень на отсутствие трещин и разломачивания. При необходимости заменить ремень на новый.
- Провернуть коленчатый вал двигателя в направлении вращения на угол не менее 90°, чтобы натянуть зубчатый ремень. Первый цилиндр должен находиться в ВМТ.

Регулировка

- Отвернуть болты крепления насоса системы охлаждения.



- Установить прибор для проверки натяжения KM-510A в точке В зубчатого ремня (см. рис. А7872). Медленно снять стопор с прибора. Легким нажимом пальцев в приборе отключается фиксация.
- Пропустить зубчатый ремень между точками А, В и С (см. рис. С0077). При этом фиксатор С должен находиться во впадине ремня.

- Повернуть насос системы охлаждения на двигателе специальным ключом фирмы Orei или обычным ключом на 42,4 мм (в последнем случае нужно предварительно снять генератор). При повороте насоса вверх натяжение ремня увеличивается, вниз - уменьшается.

- Ввернуть болты крепления насоса системы охлаждения, но не затягивать их.
- Снять устройство для проверки натяжения ремня. Провернуть коленвал на один полный оборот в направлении вращения, после чего снова проверить натяжение.

Внимание! Регулировку натяжения ремня необходимо проводить до тех пор, пока прибор не покажет стабильное значение.

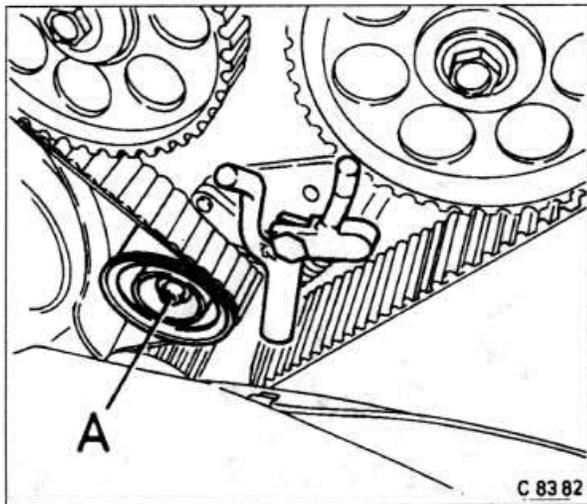
- Затянуть болты крепления насоса системы охлаждения следующим моментом: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - 8 Нм; у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - 25 Нм.
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить генератор. Надеть клиновидный ремень.

Внимание! Если нет соответствующего прибора для проверки и регулировки натяжения зубчатого ремня, то эту операцию можно выполнить следующим образом. Ремень натягивается так, чтобы в точке В (рис. А7872) его можно было продавить пальцем руки на 10 мм. Позже натяжение ремня должно быть обязательно проверено специальным прибором. Пока это не сделано, не следует допускать высоких оборотов двигателя.

Регулировка натяжения зубчатого ремня у 16-клапанных двигателей

Для регулировки потребуется специальное приспособление Opel KM-666. Двигатель должен быть холодным.

- Надеть новый зубчатый ремень.



- Установить регулировочное приспособление.
- Нанести водостойким фломастером метку на седьмом зубе шестерни распределительного вала, считая в направлении против часовой стрелки (120° к коленчатому валу).
- Провернуть коленчатый вал по часовой стрелке до совпадения метки на шкиве рас-

пределительного вала с меткой на крышке головки цилиндров.

Внимание! Коленчатый вал проворачивать равномерно, без рывков, чтобы исключить перескакивание зубьев ремня.

- Затянуть болт крепления натяжного ролика в два этапа:
 - 1-й этап: моментом 25 Нм;
 - 2-й этап: дотянуть на угол 45-60°.
- Снять регулировочное приспособление.
- Провернуть коленчатый вал до положения ВМТ 1-го цилиндра. Метка на шкиве коленчатого вала должна совпасть со штифтом на задней крышке зубчатого ремня. Одновременно метки на шкивах распределительных валов должны совпадать с метками на крышке головки цилиндров.

Установка натяжителя зубчатого ремня

Двигатели объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с июня 1990 г.

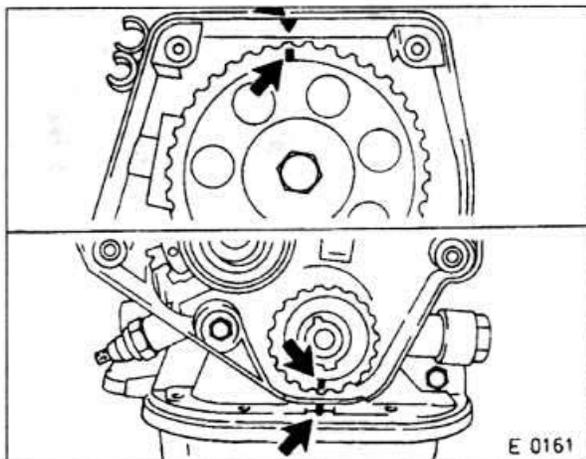
С июня 1990 г. все двигатели объемом 1,4 и 1,6 л оборудуются автоматическим натяжителем зубчатого ремня. Эти двигатели можно распознать по плоской поверхности крышки зубчатого ремня над распределительным валом и по дополнительному болту крепления ролика натяжителя под коленчатым валом.

Условия установки и регулировки

- Установка должна производиться только при холодном двигателе.
- Шкив коленчатого вала и крышка зубчатого ремня должны быть сняты.

Установка

- Установить поршень 1-го цилиндра в положении опережения зажигания перед ВМТ.

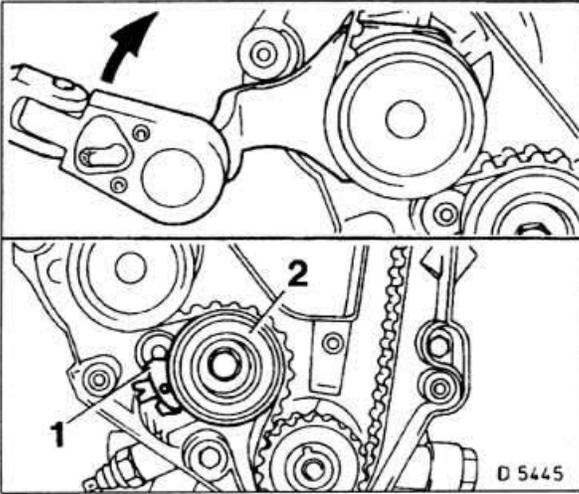


- Метка на шкиве распределительного вала должна совпадать с меткой на задней кры-

шке зубчатого ремня (см. стрелки на верхнем рисунке), а метка на шкиве коленчатого вала должна совпадать с меткой на корпусе двигателя.

Двигатели объемом 1,4 и 1,6 л выпуска с августа 1992 г.

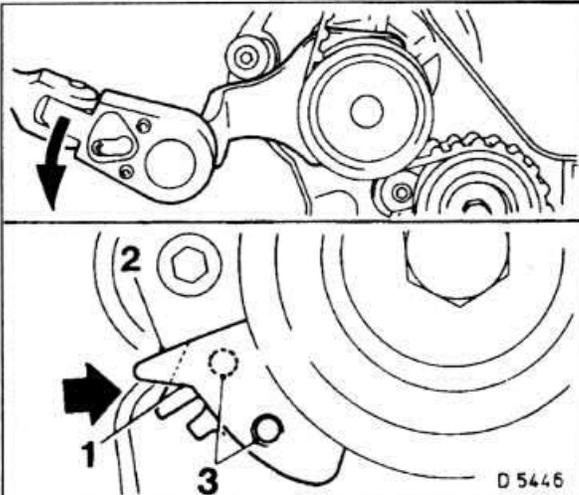
- Ослабить болт крепления насоса системы охлаждения, но не выворачивать его полностью.



- Надеть зубчатый ремень в следующей последовательности: шкив коленчатого вала, шкив распределительного вала, шкив насоса системы охлаждения (т.е. против часовой стрелки).

- Натянуть зубчатый ремень путем поворота насоса системы охлаждения с помощью ключа Opel KM-412-A.

Внимание! Подвижный элемент 1 натяжного ролика 2 должен находиться у правого упора (см. рис. D5445).



- Сделать два полных оборота коленчатого вала в направлении вращения до остановки

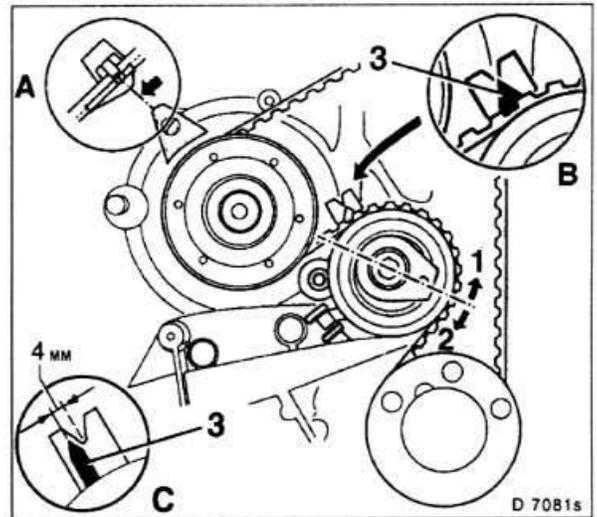
поршня 1-го цилиндра в ВМТ. Для поворота использовать головку, установив ее на болт зубчатого шкива коленчатого вала.

Внимание! Коленчатый вал вращать равномерно, без рывков, чтобы исключить перескакивание зубьев зубчатого ремня. Положение насоса системы охлаждения при вращении коленчатого вала не менять.

- Ослабить зубчатый ремень путем поворота насоса системы охлаждения в направлении стрелки (см. верхнюю часть рис. D5446), добиваясь совпадения меток 1 и 2 на основании натяжного ролика.

- В этом положении затянуть болт крепления насоса системы охлаждения моментом 8 Нм.

Внимание! Если при проведении каких-либо работ зубчатый ремень должен быть ослаблен, необходимо переместить натяжной ролик в сторону до совпадения отверстий 3 (рис. D5446). В этом положении вставить болт в отверстие и таким образом зафиксировать натяжитель. После этого ремень можно снимать.



- Установить крышку зубчатого ремня.

Снятие и установка вакуумного насоса

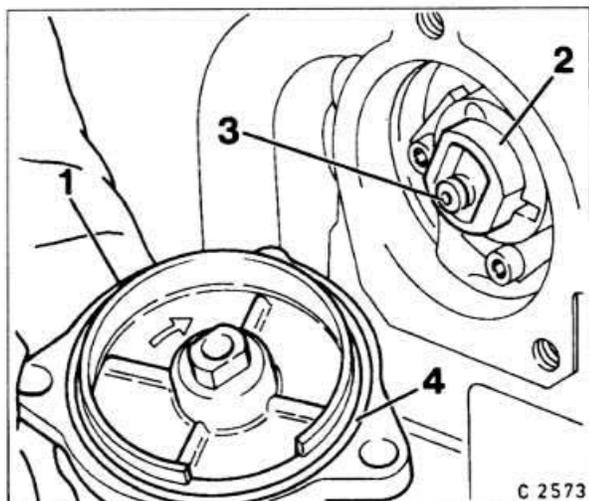
Вакуумный насос создает разрежение, которое необходимо для работы усилителя тормозов.

Вакуумный насос установлен на левой стороне корпуса распределительного вала и приводится в действие от последнего.

Дизельный двигатель 17YD объемом 1,7 л

Снятие

- Отсоединить вакуумный шланг.



- Отвернуть два болта крепления вакуумного насоса 1 к корпусу распределительного вала.
- Вынуть привод 2 и трубку для подвода масла 3.

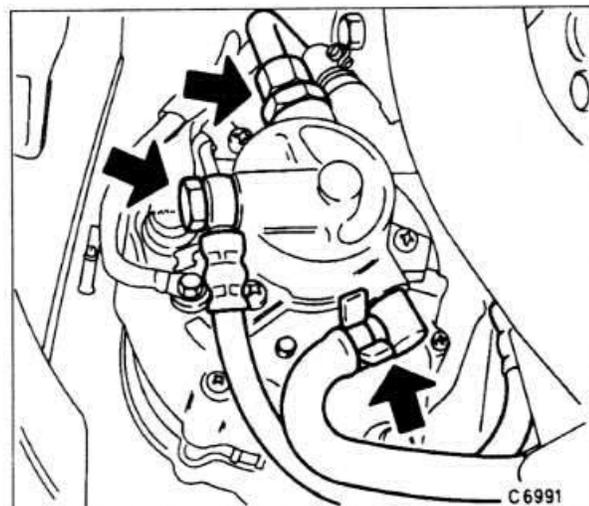
Установка

- Установить трубку для подвода масла с новыми уплотнительными кольцами на распределительный вал.
- Установить привод.
- Установить вакуумный насос с новым уплотнительным кольцом и затянуть болты крепления насоса моментом 28 Нм.
- Подсоединить вакуумный шланг.

Дизельный двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

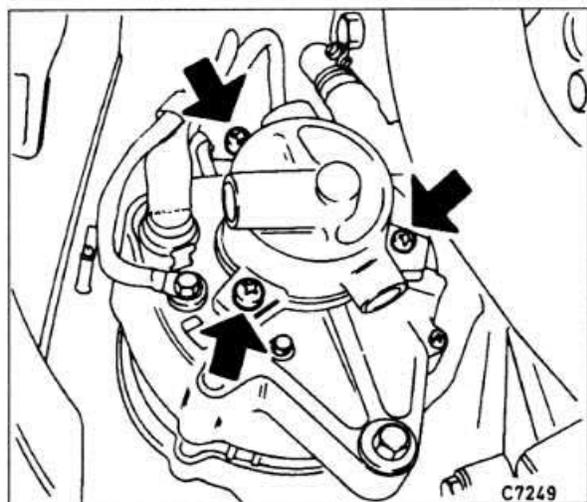
Вакуумный насос закреплен на задней стороне генератора и приводится в действие от последнего.

Снятие



- Отсоединить вакуумный шланг.

- Отсоединить трубку для подвода масла.



- Отвернуть болты крепления вакуумного насоса и снять насос вместе с уплотнительным кольцом.

Установка

- Проверить уплотнительное кольцо на отсутствие повреждений, при необходимости заменить.
- Установить вакуумный насос с уплотнительным кольцом на место и затянуть болты крепления моментом 7 Нм.
- Залить около 5 см³ моторного масла во входное отверстие вакуумного насоса.
- Установить трубку для подвода масла с новыми уплотнительными кольцами и закрепить ее моментом 25 Нм.
- Установить и закрепить вакуумный шланг.

Снятие и установка головки цилиндров

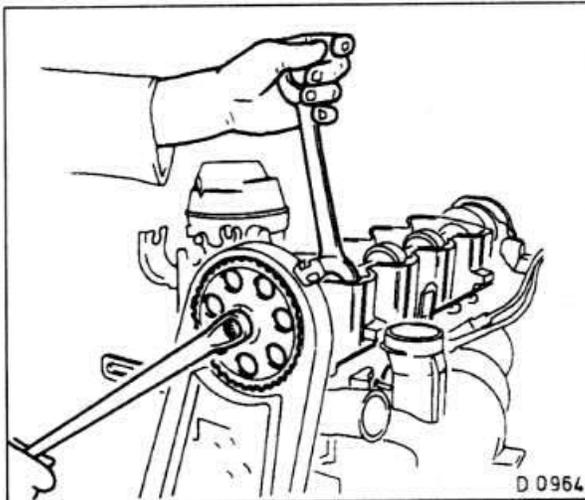
Головку цилиндров можно снимать только при холодном двигателе. Впускной и выпускной коллекторы при этом не отсоединять.

Признаками дефектов прокладки головки цилиндров являются:

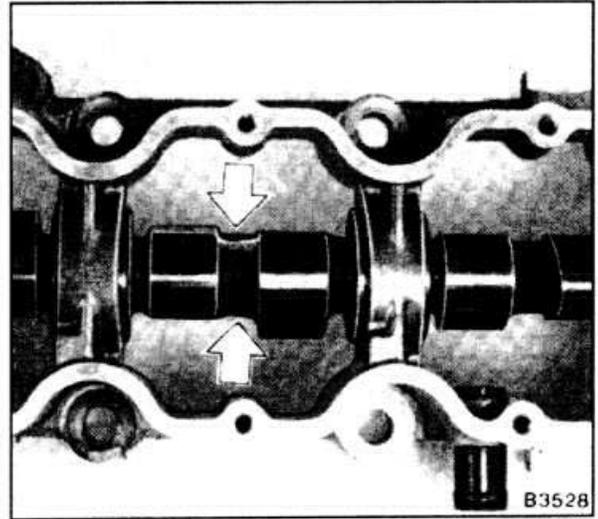
- снижение мощности двигателя;
- потери охлаждающей жидкости (белый дым в отработавших газах);
- повышенный расход масла;
- попадание охлаждающей жидкости в моторное масло. Уровень масла не снижается, а повышается. Серый цвет моторного масла, пузырьки на масляном щупе, масло жидкое;
- попадание масла в охлаждающую жидкость;
- сильное вспенивание охлаждающей жидкости;
- малая компрессия в двух соседних цилиндрах.

Снятие

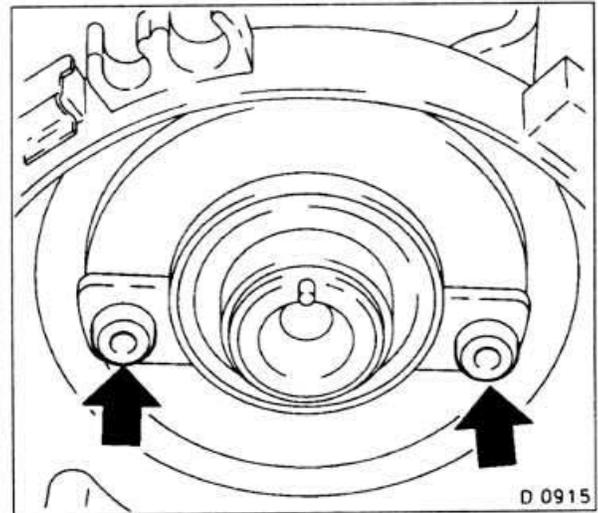
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр и (если есть) всасывающий шланг и предварительную камеру.
- Снять изогнутый участок шланга, предварительно ослабив хомут.
- Снять клиновидный ремень, отжать в сторону генератор.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: снять ремень и шкив.
- У двигателей с впрыском топлива: снять тягу акселератора у дроссельной заслонки.
- У карбюраторных двигателей: отсоединить трос акселератора у карбюратора и опоры.
- Отсоединить все шланги и трубопроводы, идущие к головке цилиндров, карбюратору и впускному коллектору.
- Отсоединить топливный трубопровод у топливного насоса и заглушить его конец подходящей пробкой.
- Отсоединить провода от свечей зажигания и провод от катушки у распределителя зажигания.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого повернуть коленчатый вал за болт крепления шкива по часовой стрелке изогнутым накидным ключом до совмещения метки на корпусе двигателя с меткой на шкиве. Одновременно метка на шкиве распределительного вала должна совпасть с меткой на корпусе распределительного вала.
- Ослабить зубчатый ремень и снять его вверху.



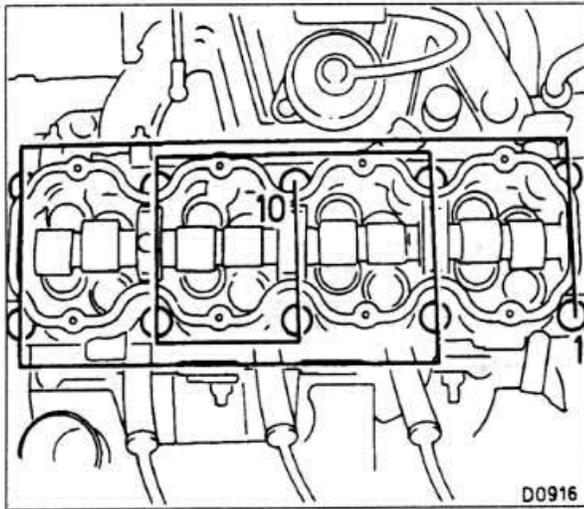
- Снять крышку корпуса распределительного вала.



- Снять зубчатый шкив распределительного вала. Распределительный вал при этом удерживать от проворачивания гаечным ключом.
- Между кулачками клапанов 3-го цилиндра имеются лыски для гаечного ключа.
- Снять зубчатый шкив распределительного вала.
- Снять приемную трубу с выпускного коллектора.



- Отвернуть верхние болты крепления задней крышки зубчатого ремня.



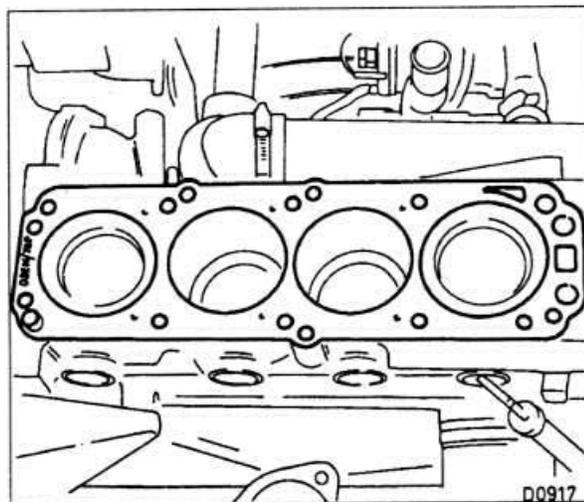
- Ослабить болты крепления головки цилиндров (см. рис.) сначала на 1/4 оборота, а затем - еще на 1/2 оборота. После этого отвернуть болты полностью.

Внимание! Болты крепления головки цилиндров можно отворачивать только на холодном двигателе.

- Снять корпус распределительного вала.
- Снять коромысла клапанов, упоры и гидрокомпенсаторы зазоров и разложить их таким образом, чтобы при сборке не перепутать и установить на свои места в том же порядке.
- Снять впускной и выпускной коллекторы.

Установка

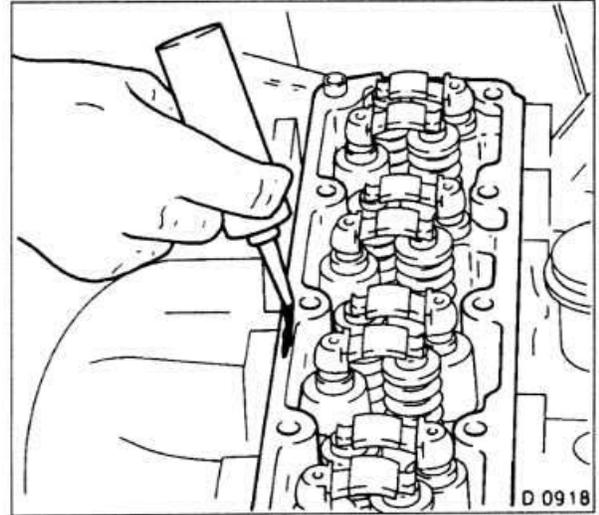
- Очистить стыковочную поверхность блока цилиндров от остатков прокладки. Закрепить отверстия блока ветошью, чтобы в них не попала грязь.
- Проверить стыковочную поверхность блока цилиндров на прямолинейность.



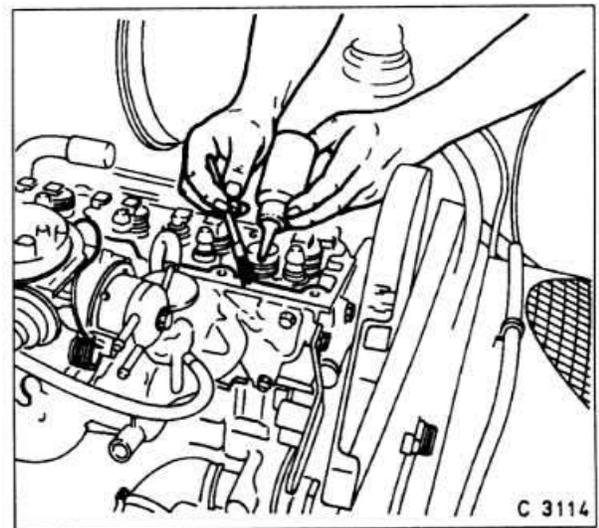
- Положить новую прокладку, не используя герметик. На стыковочной поверхности блока цилиндров не должно быть смазки.

Прокладку расположить так, чтобы она не закрывала отверстия блока.

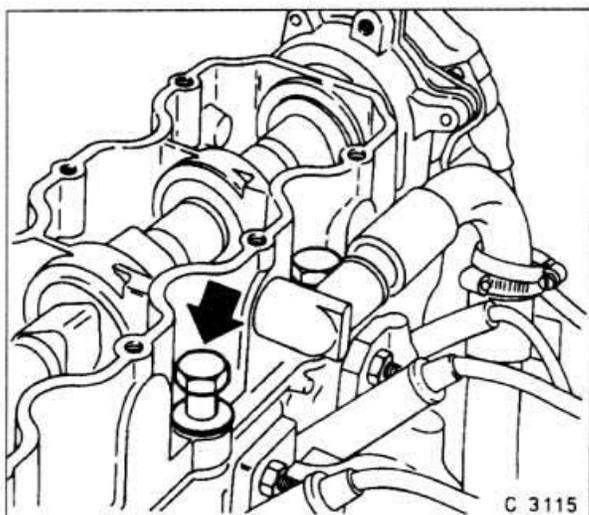
- Очистить стыковочную поверхность головки цилиндров.
- Проверить стыковочную поверхность на прямолинейность.
- Очистить стыковочную поверхность головки цилиндров, прилегающую к корпусу распределительного вала.



- Установить головку блока цилиндров.
- Установить гидрокомпенсаторы зазоров клапанов, предварительно смазав их моторным маслом. Слегка смазать коромысла клапанов пастой на основе MoS₂ и установить их.
- Очистить стыковочную поверхность корпуса распределительного вала.



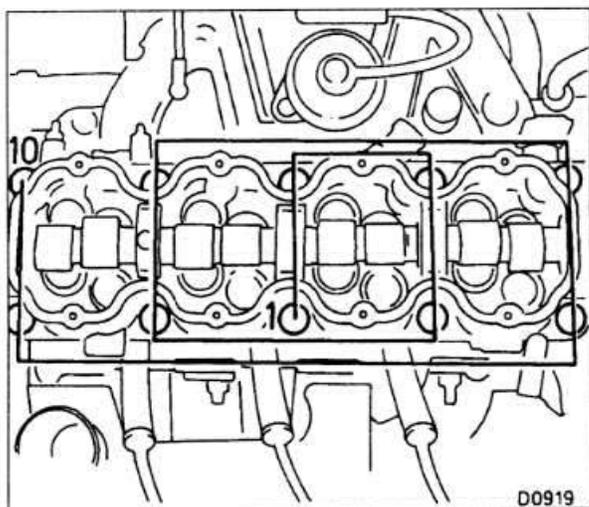
- Нанести на эту поверхность слой герметика ET N1503166.



- Установить корпус распределительного вала, слегка затянуть его болты по спирали изнутри наружу (использовать новые болты).

Внимание! Затяжку болтов проводить в четыре этапа. Использовать для этого только проверенный и исправный динамометрический ключ. Вместо него можно использовать угловую шайбу для контроля затяжки резьбовых соединений.

- Затяжку болтов головки цилиндров необходимо производить особенно тщательно, также используя проверенный и исправный динамометрический ключ.



- Затянуть болты головки цилиндров по спирали изнутри наружу моментом 25 Нм.
- Дотянуть болты в той же последовательности на 60° .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 60° .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол:
 - у двигателей 1,4 и 1,6 л: 30° ;
 - у двигателей 1,8 и 2,0 л: 60° ;

- Чтобы точно выдержать указанные углы затяжки, рекомендуется нанести на крышку корпуса распределительного вала соответствующие метки. Для этого надеть ключ на гайку и нанести метки мелом через 30° (или через 60° - в зависимости от двигателя). Можно также вырезать соответствующий шаблон из картона. Для соблюдения максимальной точности рекомендуется приобрести специально предназначенное для этой цели приспособление фирмы Hazet.

Внимание! На прогретом двигателе необходимо еще раз подтянуть болты.

- Установить зубчатый шкив распределительного вала и закрепить его болтом, удерживая вал от проворачивания ключом за лыски. Момент затяжки болта - 45 Нм.

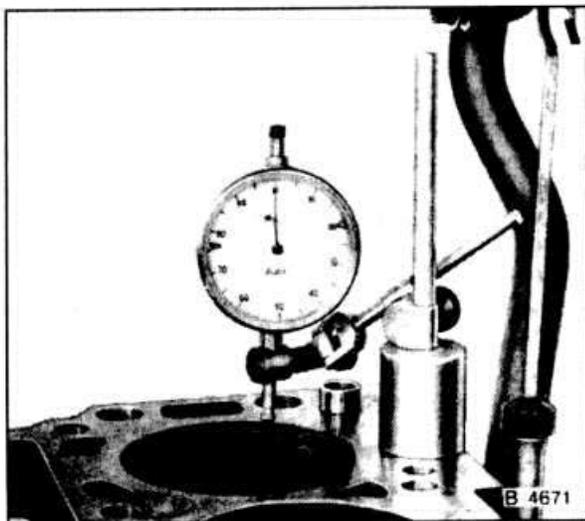
Внимание! Использовать только новый болт!

- Установить новую прокладку корпуса распределительного вала и затянуть болты моментом 8 Нм.
- Надеть зубчатый ремень и натянуть его.
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня.
- Надеть клиновидный ремень и натянуть его.
- У автомобилей с поликлиновым ремнем: установить шкив и надеть ремень.
- Залить охлаждающую жидкость.
- Подсоединить все шланги, трубопроводы и тросы, идущие к головке цилиндров, впускному коллектору, карбюратору и топливному насосу.
- Подсоединить провода к свечам зажигания в последовательности, указанной в таблице "Основные параметры двигателей" (см. в начале книги). Цилиндр N1 находится справа, глядя по направлению движения автомобиля.
- Закрепить приемную трубу к выпускному коллектору.
- Проверить уровень масла в двигателе, при необходимости пополнить. Если головка цилиндров снималась из-за дефекта прокладки, то рекомендуется заменить масло и масляный фильтр, так как в масле может содержаться охлаждающая жидкость.
- Установить воздушный фильтр.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Запустить и прогреть двигатель.
- Проверить угол опережения зажигания.
- Проверить обороты холостого хода и содержание CO в отработавших газах.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Подтянуть болты крепления головки цилиндров (на прогретом двигателе) в порядке, указанном выше, на угол 30° . Последующая подтяжка (например, после 1000 км пробега) не нужна.

Дизельный двигатель 17YD объемом 1,7 л

- Отсоединить топливные трубопроводы у форсунок и ТНВД. Трубопроводы отсоединять комплектно, не изгибая их.
- Снять верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Снять крышку с картера сцепления.
- Установить поршень 1-го цилиндра в положение опережения зажигания перед ВМТ.
- Снять вакуумный насос.
- Ослабить и снять зубчатый ремень.
- Установить новую прокладку головки цилиндров.

Внимание! В зависимости от величины выступа поршня устанавливается прокладка разной толщины. При замене прокладки обратить внимание на ее обозначение. Обозначение находится на боковой стороне прокладки в виде одной, двух меток, или их отсутствия.



- Проверить поршни и клапаны на износ. Если износ незначителен, то достаточно установить прокладку большей толщины. Для этого необходимо измерить индикатором величину выступа поршня.

Прокладка	Толщина, мм	Выступление поршня, мм
без метки	1,3	0,75
с одной меткой	1,4	0,75-0,85
с двумя метками	1,5	0,85

Внимание! Затяжку болтов проводить в четыре этапа. Использовать для этого только проверенный и исправный динамометрический ключ. Вместо него можно использовать угловую шайбу для контроля затяжки резьбовых соединений.

- Затянуть болты головки цилиндров по спирали изнутри наружу моментом 25 Нм.

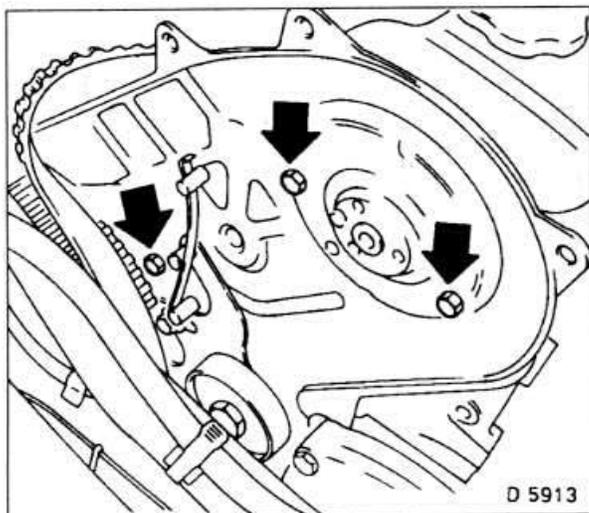
- Дотянуть болты в той же последовательности на 90° .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 90° .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 45° .

Внимание! На прогревом двигателе необходимо еще раз подтянуть болты.

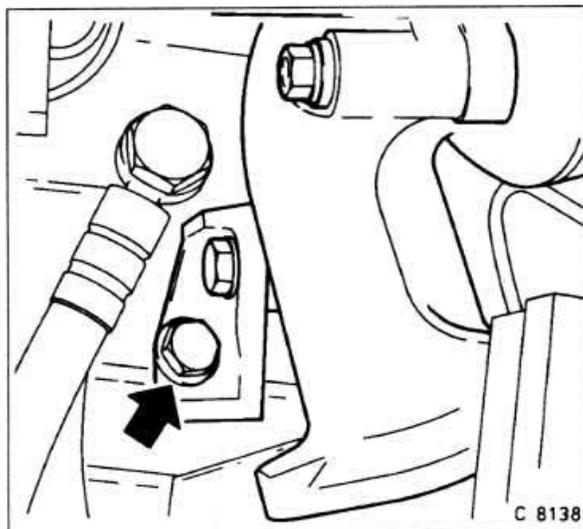
- Установить зубчатый шкив распределительного вала. Ввернуть болт крепления шкива, не затягивая его.
- Надеть и натянуть зубчатый ремень.
- Затянуть болт крепления зубчатого шкива моментом 90 Нм.
- Проверить опережение впрыска.
- Установить вакуумный насос.
- Установить новую уплотнительную прокладку под крышку корпуса распределительного вала и закрепить крышку болтами.
- Установить нижнюю и верхнюю крышки зубчатого ремня.
- Подсоединить топливные трубопроводы к ТНВД и форсункам.
- Запустить и прогреть двигатель (температура масла 60°C).
- Проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Подтянуть болты крепления головки цилиндров в вышеописанном порядке на угол 30° жестким ключом. Последующая подтяжка болтов (например, после 1000 км пробега) не нужна.
- Проверить число оборотов холостого хода и максимальное число оборотов.

Дизельный двигатель ТС4ЕЕ1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

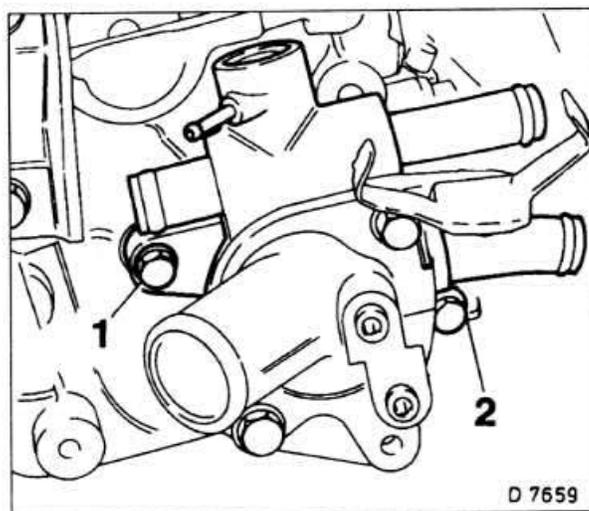
- Снять впускной коллектор.
- Отсоединить топливные трубопроводы от ТНВД и форсунок. Трубопроводы снять комплектно, не изгибая их.
- Отсоединить сливной топливопровод от форсунок.
- Снять вентилятор радиатора.
- Снять крышку зубчатого ремня.
- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ.
- Снять зубчатый шкив распределительного вала.



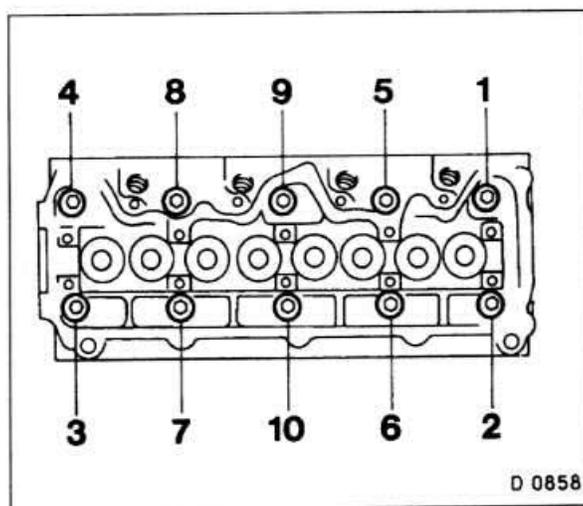
- Ослабить и снять зубчатый ремень.
- Отвернуть три болта крепления задней крышки зубчатого ремня.



- Отвернуть болты крепления турбокомпрессора.
- Снять трубку масломерного щупа.



- Отвернуть болты 1 и 2 крепления корпуса термостата (см. рис.).
- Отсоединить шланг системы охлаждения от турбокомпрессора, предварительно сняв хомут крепления.
- Отсоединить трубопроводы подачи и слива масла между турбокомпрессором и блоком цилиндров.



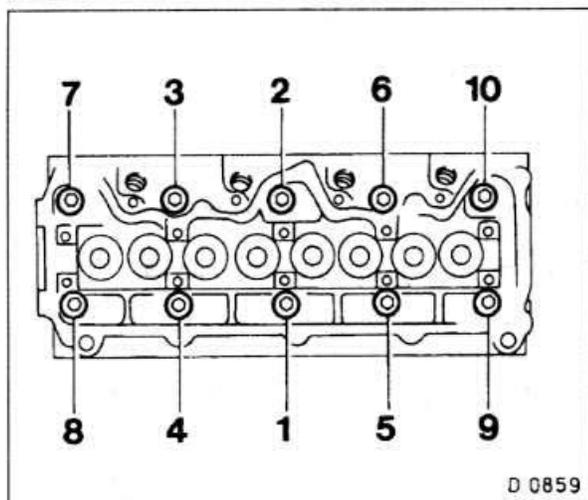
- Ослабить болты крепления головки цилиндров в показанной последовательности (см. рис.).
- Снять головку цилиндров, отжав в сторону заднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить новую прокладку головки цилиндров.

Внимание! В зависимости от величины выступа поршня устанавливается прокладка разной толщины. При замене прокладки обратить внимание на ее обозначение. Обозначение находится на боковой стороне прокладки в виде одной, двух меток, или их отсутствия.

- Проверить поршни и клапаны на износ, при необходимости заменить их. Если износ незначителен, то достаточно установить прокладку большей толщины. Для этого необходимо измерить индикатором величину выступа поршня.

Прокладка	Толщина, мм	Выступание поршня, мм
без метки	1,4	0,58-0,64
с одной меткой	1,45	0,65-0,70
с двумя метками	1,50	0,71-0,78

Внимание! Затяжку болтов проводить в три этапа. Использовать для этого только проверенный и исправный динамометрический ключ. Вместо него можно использовать угловую шайбу для контроля затяжки резьбовых соединений.



- Затянуть болты головки цилиндров в указанном порядке (см. рис.) моментом 40 Нм.
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 60-75°.
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 60-75°.

Внимание! Последующая подтяжка болтов (например, после 1000 км пробега) не нужна.

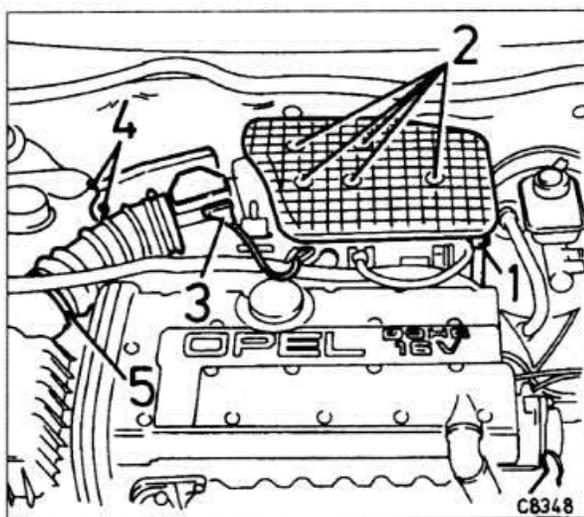
- Установить трубку масломерного щупа.
- Установить и закрепить турбокомпрессор.
- Закрепить трубопроводы подачи и слива масла между турбокомпрессором и блоком цилиндров.
- Очистить стыковочную плоскость корпуса термостата, установить термостат в сборе и затянуть болты его крепления моментом 30 Нм.
- Ввернуть три болта крепления задней крышки зубчатого ремня и затянуть их моментом 8 Нм.
- Установить зубчатый шкив распределительного вала и затянуть болт его крепления моментом 10 Нм.
- Надеть зубчатый ремень и натянуть его.
- Установить новую уплотнительную прокладку под крышку корпуса распределительного вала и закрепить крышку болтами.
- Установить вентилятор радиатора.
- Установить крышку зубчатого ремня.

- Закрепить топливные трубопроводы у ТНВД и форсунок моментом 25 Нм.
- Закрепить трубопровод слива топлива у форсунок.
- Установить впускной коллектор.
- Проверить опережение впрыска.
- Запустить и прогреть двигатель до температуры масла 60°C.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Проверить число оборотов холостого хода и максимальное число оборотов, при необходимости откорректировать.

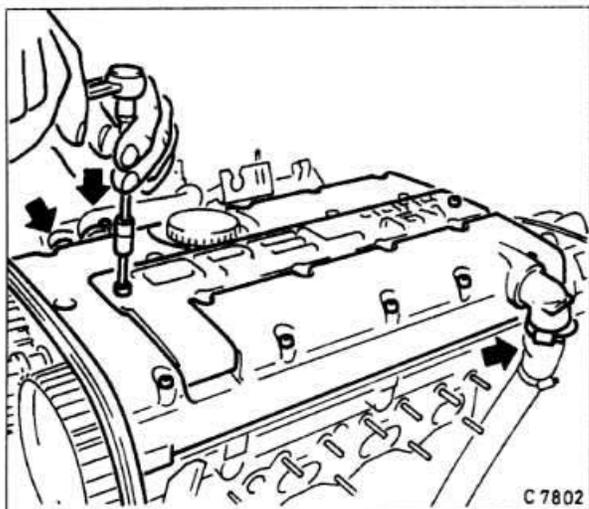
16-клапанные двигатели

Снятие

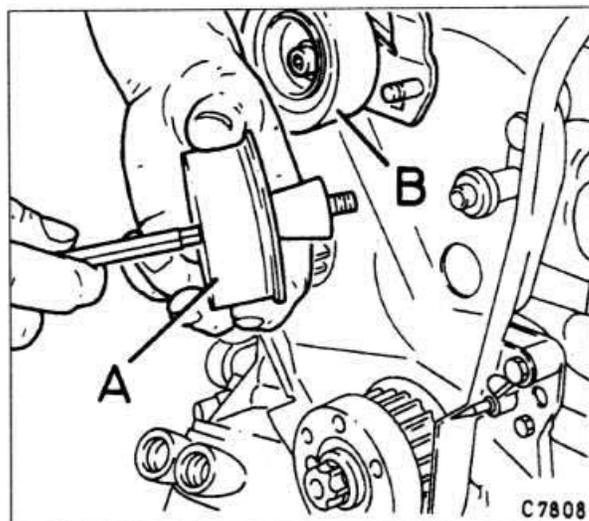
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.



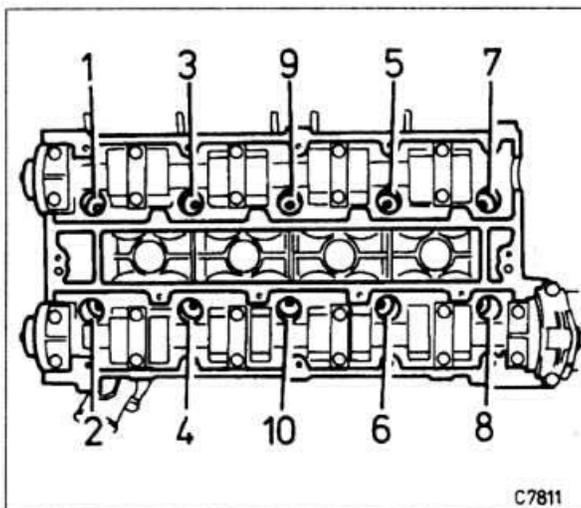
- Отсоединить шланг 1 системы вентиляции картера.
- Отвернуть болты 2.
- Отсоединить разъем 3 у датчика объема воздуха.
- Отвернуть болты 4 крепления датчика объема воздуха.
- Ослабить хомуты крепления шланга 5.
- Снять камеру дроссельной заслонки.
- Снять крепление воздушного фильтра.
- Слить охлаждающую жидкость.
- Отсоединить трос акселератора у дроссельной заслонки карбюратора.
- Пометить и отсоединить все шланги и трубопроводы, идущие к головке цилиндров и впускному коллектору.
- Снять выпускной коллектор.
- Снять воздушный фильтр.



- Снять клиновидный ремень генератора и, если имеется, насоса гидроусилителя.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ.
- Снять кронштейн трубопровода масляного радиатора. Положить прокладку так, чтобы она не перекрывала отверстия блока.
- Ослабить и снять зубчатый ремень.
- Снять крышку высоковольтных проводов.
- Снять наконечники со свечей зажигания.
- Ослабить хомуты шлангов (см. стрелки на рис. С7802).
- Снять крышку головки цилиндров.
- Снять зубчатые шкивы распредвалов, удерживая распредвалы ключом за шестигранник.



- Снять направляющий ролик А и натяжной ролик В вместе с основанием.
- Внимание!** Обратите внимание на положение дистанционной втулки (большим диаметром к двигателю).
- Снять заднюю крышку зубчатого ремня.



- Ослабить болты крепления головки цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, сначала на 1/4 оборота, а затем - на 1/2 оборота. После этого полностью вывернуть болты и вынуть их вместе с шайбами. Для отворачивания нужен ключ для болтов типа Torx на 12 мм, например, Hazet 880 Mlg E-12 с головкой 958-2.

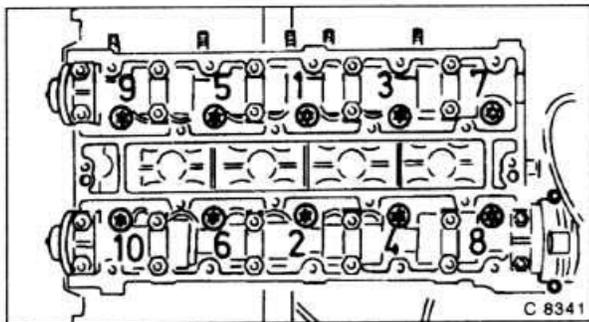
Внимание! Эту операцию следует проводить только на холодном двигателе!

- Снять головку цилиндров.

Установка

- Очистить сопрягаемые поверхности от остатков прокладки. Для предотвращения попадания загрязнений в отверстия блока цилиндров закрыть их ветошью.
- Проверить прямолинейность поверхности блока цилиндров.
- Положить новую прокладку на поверхность блока, не используя герметик. Прокладка не должна закрывать отверстия в блоке.
- Очистить стыковочную плоскость головки цилиндров.
- Установить головку цилиндров.
- Установить все шайбы под болты крепления головки.
- Вставить новые болты крепления головки цилиндров и вернуть их ключом до плотного прилегания.

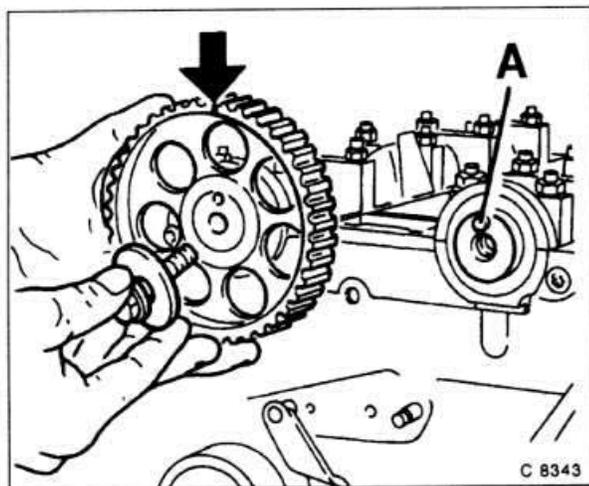
Внимание! Затяжку болтов проводить в четыре этапа. Использовать для этого только проверенный и исправный динамометрический ключ. Вместо него можно использовать угловую шайбу для контроля затяжки резьбовых соединений.



- Затянуть болты головки цилиндров в указанном порядке (см. рис.) моментом 25 Нм.
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 65° .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 65° .
- Дотянуть болты в той же последовательности на угол 65° .

Внимание! На прогревом двигателе необходимо еще раз подтянуть болты.

- Затянуть болты крепления задней крышки зубчатого ремня моментом 6 Нм, предварительно смазав из герметиком, например, Opel 1510177.



- Установить натяжной и направляющий ролики.

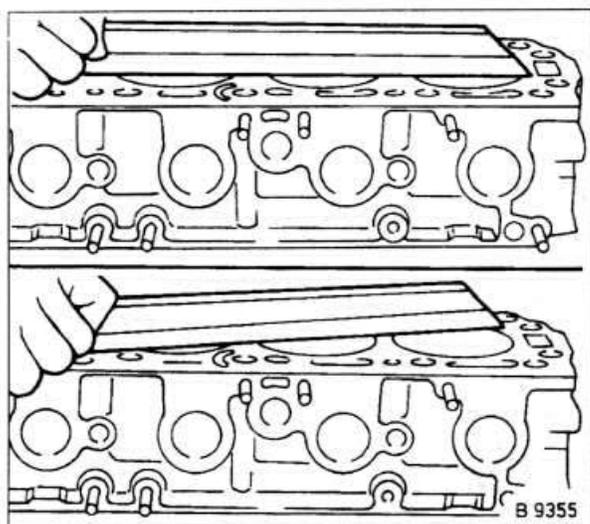
Внимание! Дистанционные втулки должны быть обращены меньшим диаметром в сторону роликов.

- Установить зубчатые шкивы распределительных валов. При этом метка (см. стрелку на рис. С8343) должна быть направлена наружу. Штифт А распределительного вала должен быть направлен вверх и войти в отверстие зубчатого шкива.
- Удерживая распредвал от проворачивания гаечным ключом, затянуть болт крепления шкива в два этапа (использовать новый болт):
 - первый этап - 50 Нм;
 - второй этап - на угол $60-75^\circ$.

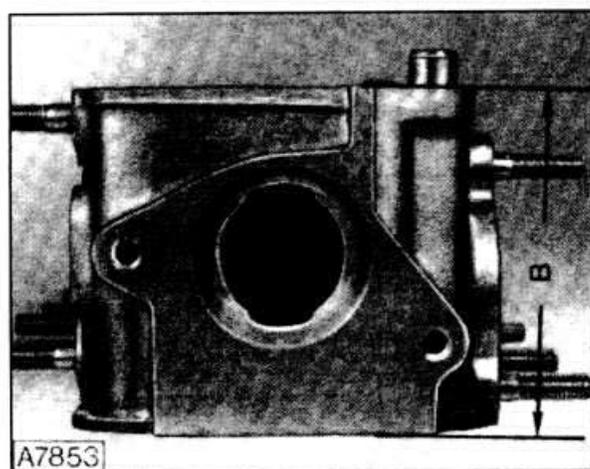
- Положить новую прокладку под крышку головки цилиндров и затянуть болты моментом 8 Нм.
- Подсоединить оба шланга к крышке головки цилиндров и закрепить их хомутами.
- Надеть наконечники на свечи зажигания в соответствии с порядком работы цилиндров. Порядок работы цилиндров приведен в таблице "Основные параметры двигателей" (см. в начале книги). Цилиндр N1 находится справа, глядя по ходу движения автомобиля.
- Закрепить крышку высоковольтных проводов.
- Установить выпускной коллектор.
- Установить новый зубчатый ремень и натянуть его.
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня.
- Надеть клиновидный ремень и натянуть его.
- Установить передние патрубки воздушного фильтра, смесительной камеры, датчика объема воздуха.
- Подсоединить разъем к датчику объема воздуха.
- Подсоединить все трубопроводы, шланги и тросы, идущие к головке цилиндров.
- Залить охлаждающую жидкость.
- Проверить уровень масла в двигателе, при необходимости пополнить. Если головка цилиндров снималась из-за дефектной прокладки, то рекомендуется заменить масло и фильтр, так как в масле может содержаться охлаждающая жидкость.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Запустить и прогреть двигатель.
- Проверить опережение зажигания.
- Проверить обороты холостого хода и содержание CO в отработавших газах.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Подтянуть болты крепления головки цилиндров на прогревом двигателе в вышеуказанном порядке на угол $30-45^\circ$. Последующая подтяжка (например, после 1000 км пробега) не нужна.

Проверка головки цилиндров и блока цилиндров на прямолинейность

- Снять головку цилиндров.



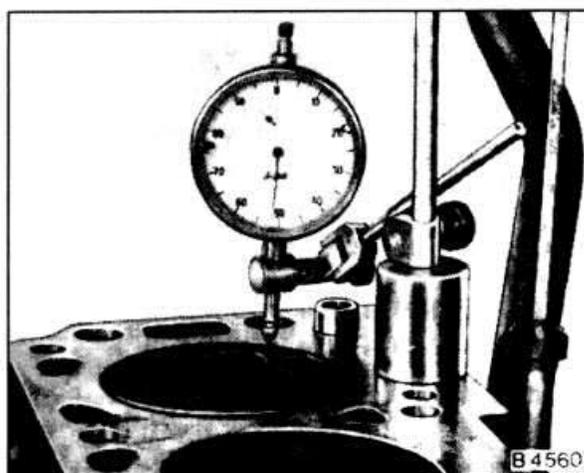
- Проверить головку блока цилиндров и блок цилиндров на прямолинейность стыковочных поверхностей с помощью проверочной линейки и щупа. Отклонение от прямолинейности на всей длине поверхности не должно превышать 0,04 мм; на длине 150 мм - 0,015 мм.
- На головке цилиндров прямолинейность должна быть проверена на двух поверхностях: со стороны блока цилиндров и со стороны распределительного вала.



- Проверить прямолинейность головки цилиндров по диагоналям.

Внимание! Наличие небольших трещин не перемычке между впускными и выпускными клапанами не является причиной для замены головки цилиндров. Если производилась шлифовка головки, то размер В (см. рис. А7853) не должен быть меньше указанного в таблице.

Мощность двигателя, л.с.	Размер В, мм
75-115	96,00±0,10
150, 204	135,63
57 дизель	105,75-106,10
82 турбодизель	131,45-131,55



- Если производилась шлифовка головки цилиндров, проверить величину выступа поршня.

Объем двигателя, л	Выступление поршня, мм
1,4	0
1,6/1,8/2,0	0,4
1,7 дизель	0,65-0,95
1,7 турбодизель	0,58-0,78

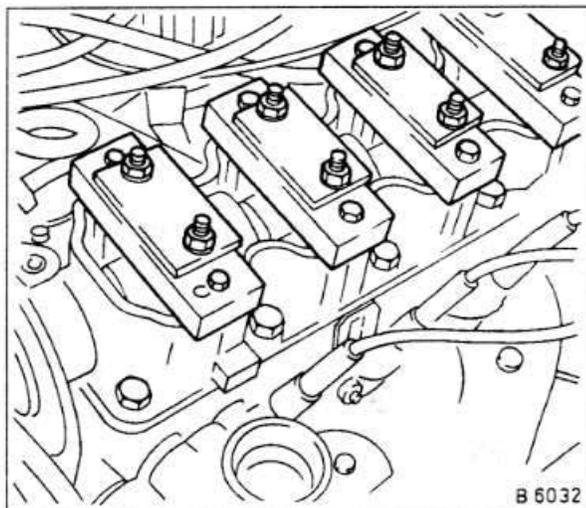
- Установить головку цилиндров.

Замена корпуса распределительного вала. Снятие и установка распределительного вала

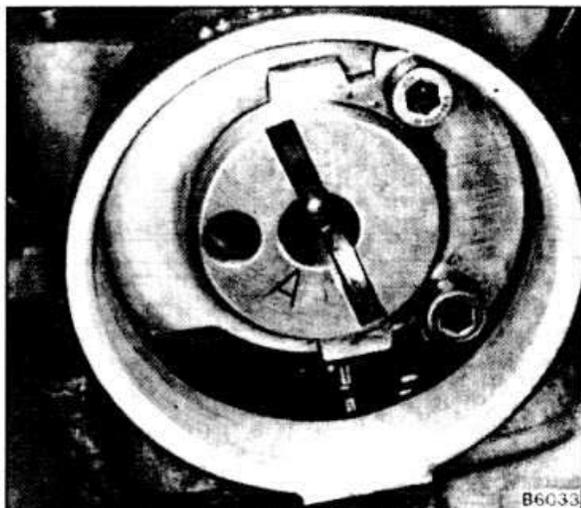
Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

- Снять головку цилиндров.

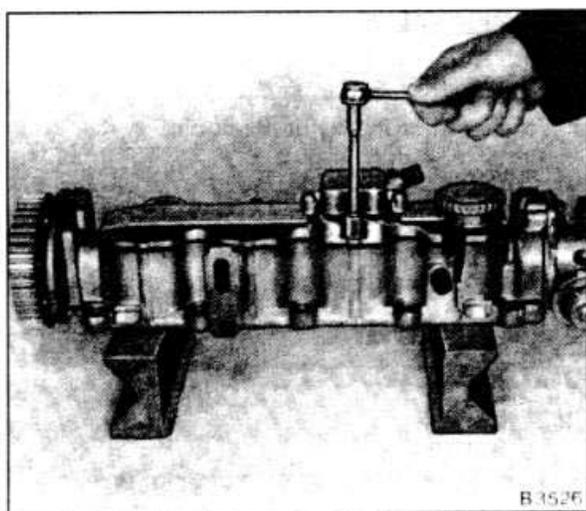
Внимание! Если нужно снять только распределительный вал, то снимать полностью головку цилиндров не надо. Но в этом случае потребуются приспособление для сжатия клапанных пружин (см.рис. В6032).



- Закрепить приспособление на корпусе распределительного вала и равномерно отжать рычаги клапанов вниз. В этом положении можно вынуть распределительный вал.



- Снять ТНВД.

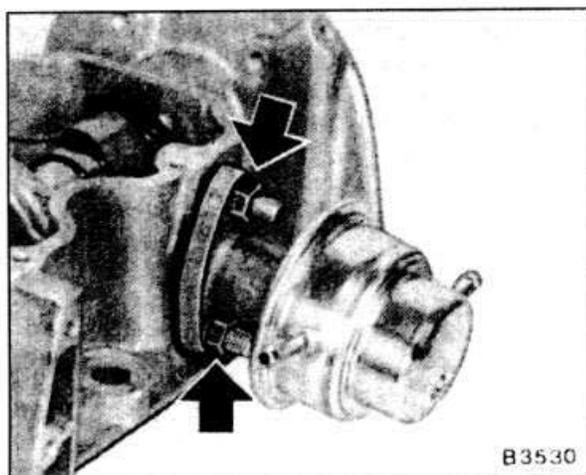


- Положить корпус распределительного вала на два деревянных бруска и снять крышку корпуса.

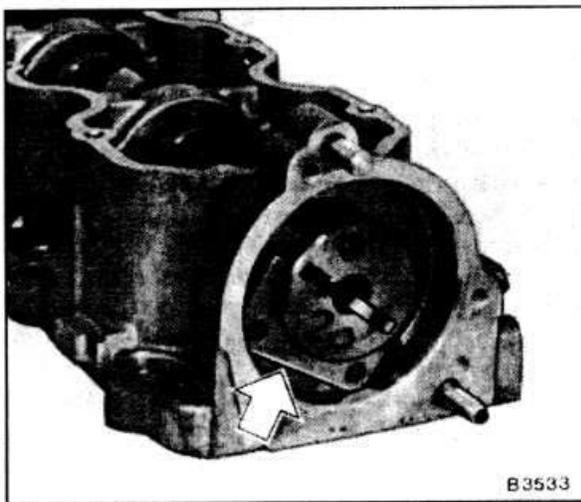


- Снять ограничительную шайбу с распределительного вала.
- Вынуть распределительный вал назад из корпуса.

Установка

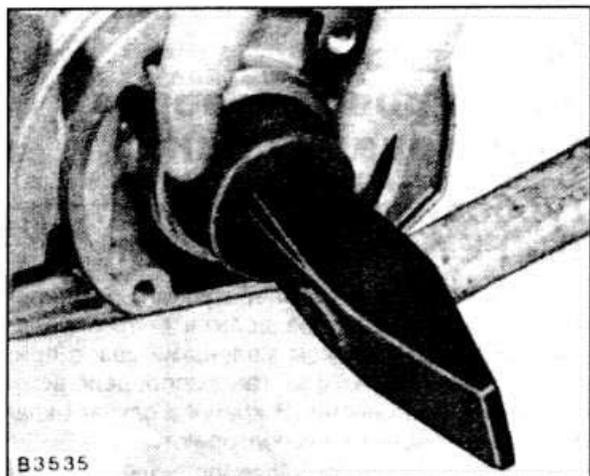


- Снять распределитель зажигания.

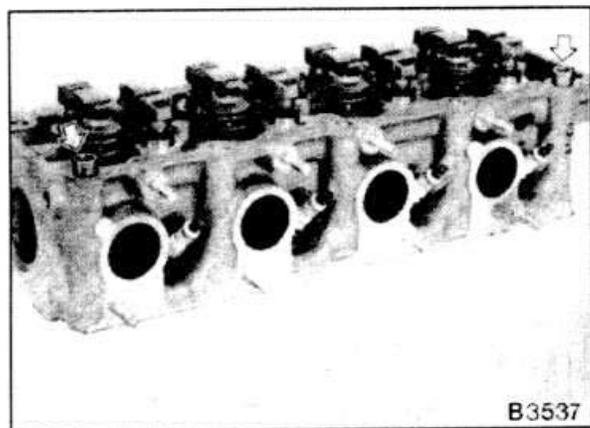


- Положить новый корпус распределительного вала на деревянные бруски.

- Осторожно ввести распределительный вал с ограничительной шайбой в корпус. Закрепить шайбу моментом 8 Нм.



- Установить в корпус распределительного вала новое уплотнение с помощью соответствующего инструмента, например Opel KM-636. Если такого инструмента нет, можно использовать втулку с диаметром, равным диаметру уплотнителя. Кроме нее потребуется металлическая пластина, в которой должно быть два отверстия, совпадающие с диагонально расположенными резьбовыми отверстиями на корпусе распределительного вала. Установить уплотнение следующим образом. Ввернуть два болта через отверстия в металлической пластине и корпусе распределительного вала. Используя втулку, вставить уплотнение, равномерно затягивая болты.



Внимание! Перед установкой корпуса распределительного вала вставить в головку цилиндров центрирующие втулки.

- Закрепить крышку корпуса распределительного вала, установив новую прокладку. Предварительно очистить сетку в крышке.
- Установить распределитель зажигания.
- Установить топливный насос (если он был снят) и затянуть болты его крепления моментом 18 Нм.

- Установить головку цилиндров.

Проверка и регулировка фаз газораспределения

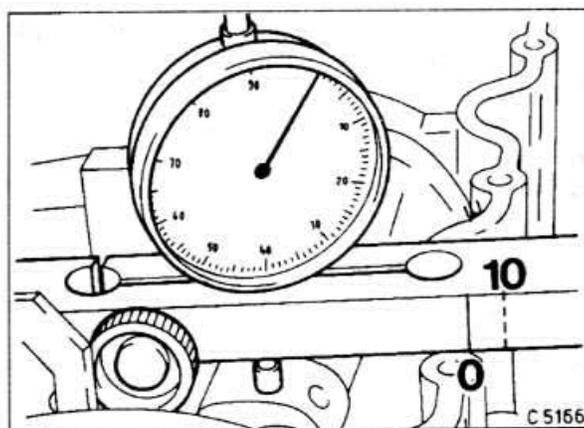
Дизельный двигатель 17YD объемом 1,7 л

Внимание! Для правильной регулировки фаз газораспределения важно, чтобы зубчатый ремень привода распределительного вала был правильно натянут. Точно проверить натяжение ремня можно только с помощью специального приспособления Opel KM-510A.

- Проверить натяжение зубчатого ремня.
- Установить цилиндр N1 в ВМТ.

Регулировка с использованием измерительной планки МКМ-238-2 и индикатора МКМ-571

Вместо измерительной планки можно использовать стальную линейку, к которой крепится индикатор.



- Установить измерительную планку на корпусе распределительного вала (см. рис.).
- Установить ножку индикатора на 2-й кулачок и установить индикатор на "0". Этот кулачок приводит в действие впускной клапан 1-го цилиндра. Убедиться в том, что ножка индикатора имеет плоскую, а не выпуклую поверхность.

Внимание! Опирайте ножку индикатора на затылок кулачка, а не на его выступ!

- Нанести на измерительную планку метки "0" и "10" (мм).
- Передвинуть индикатор с измерительной планкой в направлении выступа кулачка до метки "10".
- Ослабить крепление зубчатого шкива распределительного вала.

- Гаечным ключом на 22 мм проворачивать распределительный вал по часовой стрелке до тех пор, пока ножка индикатора не поднимется на $0,55 \pm 0,05$ мм.
- Удерживая распределительный вал в этом положении, ввернуть новый болт крепления зубчатого шкива и затянуть его моментом 75 Нм. После этого подтянуть болт еще на $60-65^\circ$. При затяжке не допускается проворачивание распределительного вала.

Внимание! После закрепления шкива распределительного вала еще раз проверить фазы газораспределения.

- Проверить опережение впрыска, при необходимости откорректировать.

Очистка маслоотделителя крышки корпуса распределительного вала

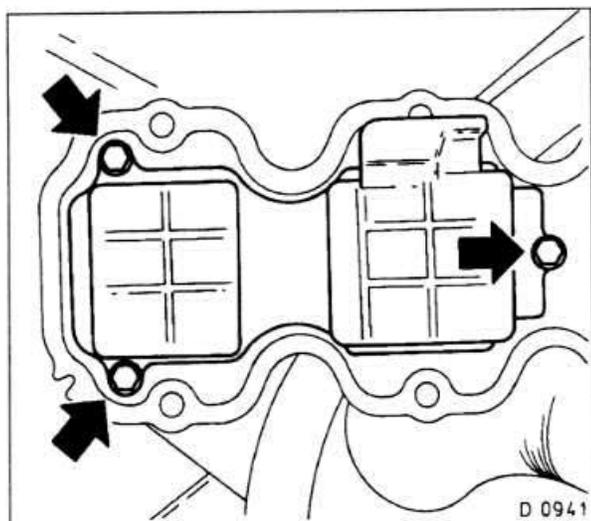
Через маслоотделитель крышки корпуса распределительного вала проходят газы из системы вентиляции картера.

Снятие

- Отвернуть болты крепления крышки корпуса распределительного вала и снять крышку.
- Отвернуть болты крепления крышки маслоотделителя и снять крышку.
- Вынуть маслоотделитель.
- Промыть маслоотделитель и прилегающие поверхности в бензине.

Установка

- Вставить очищенный маслоотделитель в крышку.
- Вставить и закрепить крышку маслоотделителя.



- Установить новую прокладку под крышку корпуса распределительного вала и равномерно затянуть болты ее крепления (см. рис. D0941).

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Турбодизельный двигатель ТС4ЕЕ1 объемом 1,7 л

Для компенсации температурного расширения в приводе клапанов должен быть определенный зазор. Слишком маленький зазор приводит к нарушению фаз газораспределения и снижению компрессии. В крайних случаях клапаны деформируются и подгорают.

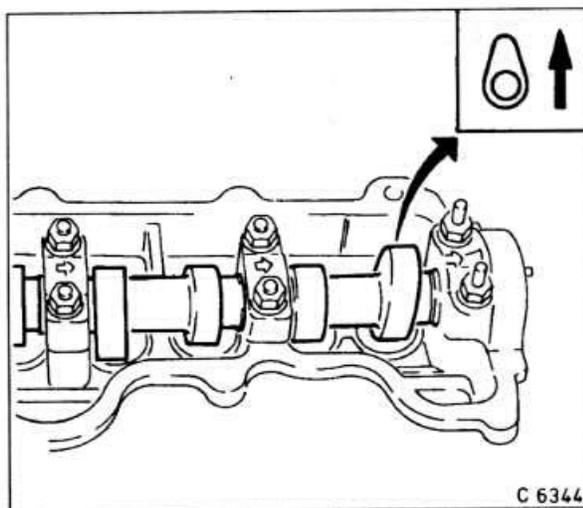
Слишком большой зазор приводит к сильному шуму при работе. Фазы газораспределения нарушаются. Вследствие малого времени открытия клапанов и плохого наполнения цилиндров уменьшается мощность двигателя и его работа становится неустойчивой.

Правильная работа клапанов возможна только тогда, когда клапаны имеют хорошее уплотнение, зазоры в их приводе не превышают допустимых значений, а концы стержней клапанов не имеют наклепа.

Зазоры в приводе клапанов необходимо проверять и регулировать при плановом техническом обслуживании, после ремонта и при появлении шума в клапанном механизме. Зазоры в клапанах проверяются и регулируются на холодном двигателе.

Проверка

- Снять крышку головки цилиндров.



- Провернуть коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка регулируемого клапана был направлен вверх. Повернуть стакан толкателя так, чтобы паз толкателя был направлен вперед.

Для проворачивания коленчатого вала включить 5-ю передачу, приподнять домкратом одно из передних колес и провернуть колесо вручную.

- Проверить зазор в приводе клапанов. Он должен составлять: у впускных клапанов - 0,15 мм, у выпускных - 0,25 мм.
- Щуп должен входить с легким трением. В противном случае требуется регулировка зазора.
- Провернуть коленвал и повторить вышеописанную процедуру с другими клапанами.
- Если регулировка зазора необходима, то с помощью набора щупов определить величину зазора и записать ее.
- Установить на место крышку головки цилиндров и затянуть болты ее крепления моментом 10 Нм.

Регулировка

- Зазор в клапанах регулируется путем замены регулировочных шайб шайбами нужной толщины. Для этого необходимо сжать пружину клапана. Следует использовать приспособление для сжатия клапанных пружин Opel KM-650.
- Вынуть регулировочную шайбу.
- Определить необходимую толщину регулировочной шайбы.
- Смазать новую регулировочную шайбу нужной толщины маслом и установить ее на место.

Внимание! При установке регулировочной шайбы проследить, чтобы ее маркировка была направлена вниз.

- Отрегулировать таким же образом зазоры во всех клапанах.

Определение толщины регулировочной шайбы

- Замерить микрометром толщину ранее снятой регулировочной шайбы. Результат записать. Обозначение толщины шайбы наносится на одной из ее сторон.

Для расчета толщины шайбы можно использовать следующую формулу:

$$N = T + (A - S)$$

где

N - толщина новой регулировочной шайбы,

T - толщина снятой шайбы,

A - текущий зазор в клапане,

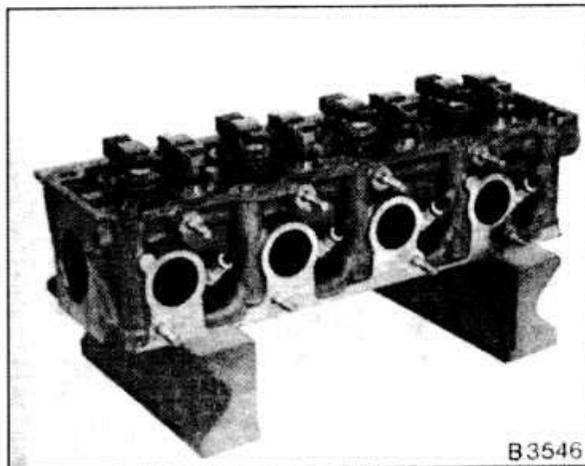
S - необходимый зазор в клапане.

Снятие и установка клапанов

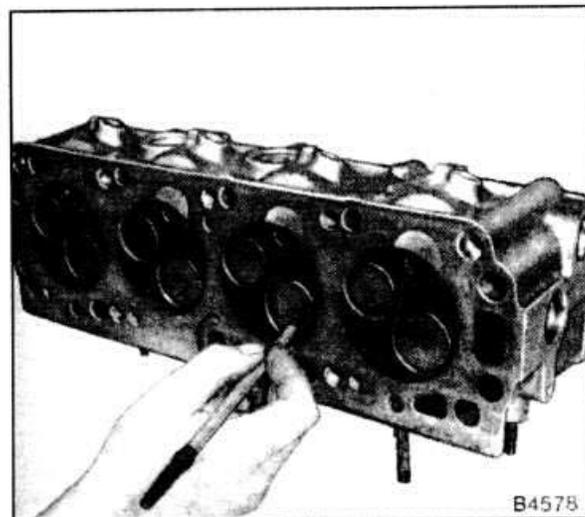
Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

Внимание! Если снятые детали клапанного механизма предполагается использовать повторно, они должны быть установлены на свои места. Чтобы не перепутать детали, их следует хранить в помеченных ячейках специального ящика (его можно изготовить самостоятельно из, например, картонной коробки).

Снятие

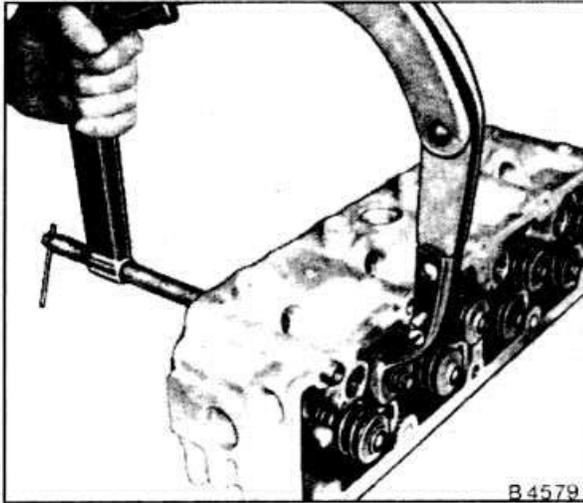


- Снять головку цилиндров и уложить на деревянные бруски.
- Снять коромысла, толкатели и гидрокомпенсаторы зазоров клапанов.
- Снять впускной и выпускной коллекторы.
- Пометить клапаны перед разборкой.

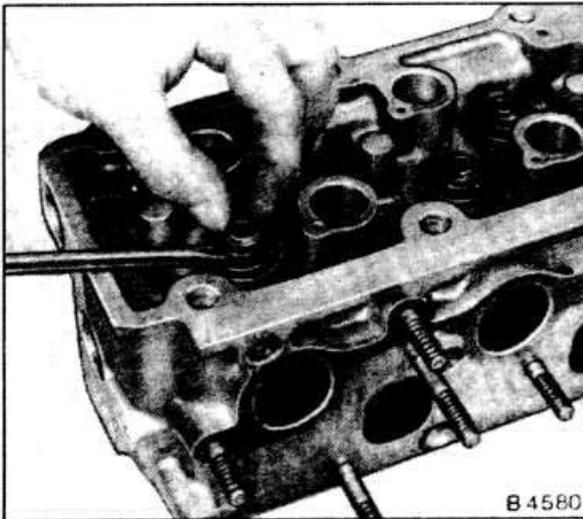


- Снять клапаны, используя приспособление для сжатия пружин. Сжать пружину и вынуть

сухари. После этого отпустить пружину и вынуть клапан.



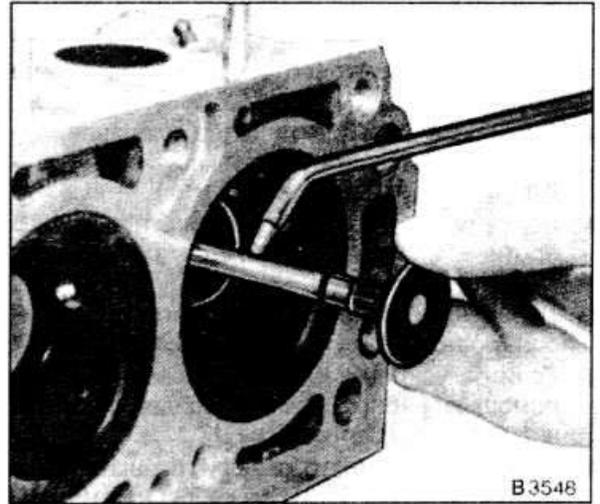
- Вынуть отверткой маслоъемный колпачок.



- Снять поворотное устройство выпускного клапана и стальную шайбу впускного клапана.

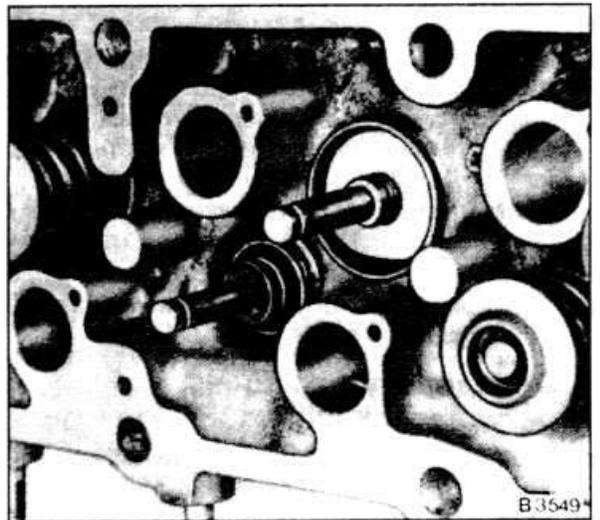
Установка

- Перед установкой клапаны и их седла при необходимости шлифуют.
- Притереть клапаны.
- Перед установкой клапанов обязательно проверить зазор в направляющих втулках.

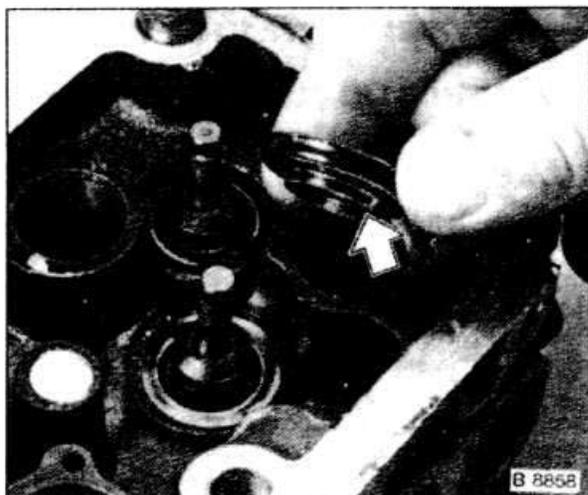


- Перед установкой клапанов смазать моторным маслом их стержни.
- Вставить клапаны в направляющие втулки. Установить все детали на свои прежние места.

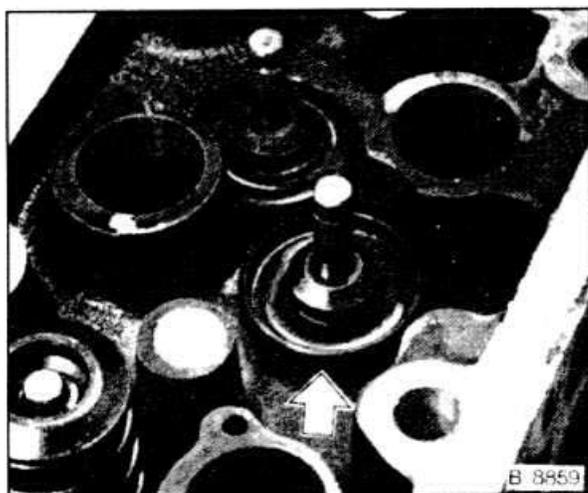
Внимание! Не перепутайте впускные и выпускные клапаны!



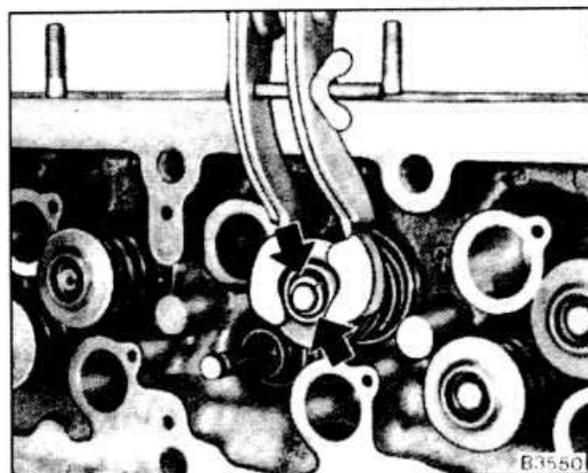
- Установить на выпускной клапан поворотное устройство.
- Установить новые маслоъемные колпачки клапанов.



- Установить регулировочную шайбу впускного клапана и маслосъемный колпачок в углубление, как показано на рисунке.



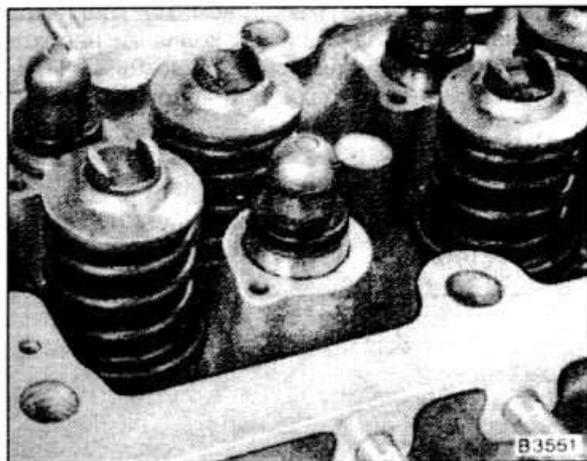
- Проверить правильность положения регулировочной шайбы (см. стрелку на рис. B8858).



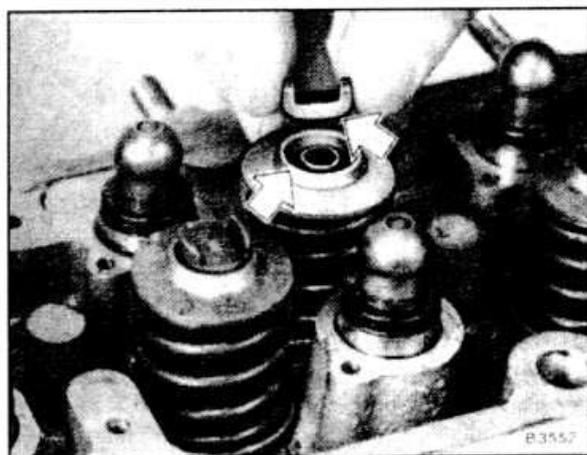
Внимание! При неправильной установке регулировочной шайбы впускного клапана высота его пружины уменьшается на 2,6 мм.

Следствием этого является то, что пружина смещается к блоку цилиндров, а это приводит к повреждениям распределительного вала.

- Установить на место пружины и клапаны.
- Сжать пружины с помощью приспособления и вставить сухари (см. рис. B3550).
- Раздвинуть пружины.



- Вставить гидрокомпенсаторы зазоров.



- При установке коромысел следить за тем, чтобы одна галтель села на другую (см. стрелки на рис.).
- Установить коромысла. Покрывать их контактные поверхности пастой на основе MoS₂.
- Установить впускной и выпускной коллекторы с новыми прокладками на головку цилиндров и затянуть болты моментом 22 Нм.
- Установить головку цилиндров.

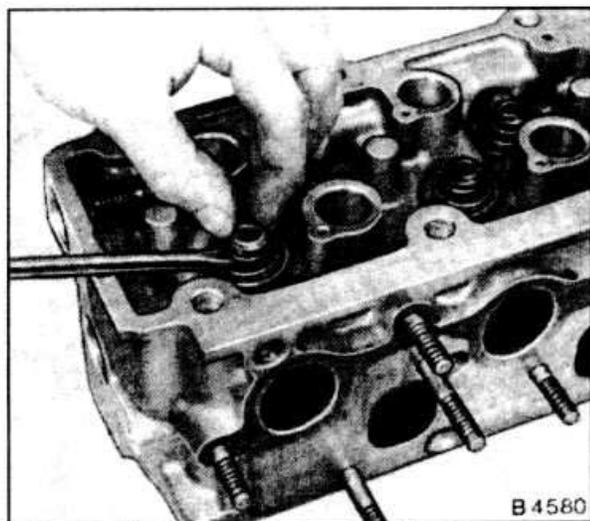
Замена маслосъемных колпачков

Бензиновые двигатели и дизельный двигатель объемом 1,7 л

Повышенный расход масла может являться следствием износа маслосъемных колпачков стержней клапанов. Поэтому колпачки необходимо обязательно заменять при замене клапанов или ремонте головки цилиндров.

Снятие

- Снять головку цилиндров.
- Сжать пружины клапанов и вынуть сухари.
- Снять пружины.



- Снять отверткой маслосъемный колпачок стержня клапана.

Внимание! Следить за тем, чтобы не повредить стержень!

Установка

- Надеть монтажную втулку на стержень клапана, слегка смазав ее. Монтажная втулка входит в комплект маслосъемных колпачков клапанов.
- Установить новые маслосъемные колпачки клапанов. Следить за тем, чтобы не повредить кромки колпачков. Снять монтажную втулку.
- Осаживать колпачок легким нажимом на направляющую втулку клапана до тех пор, пока его выступы не войдут в паз.

Внимание! Не проталкивать колпачок через весь паз, поскольку это может привести к повреждению колпачка!

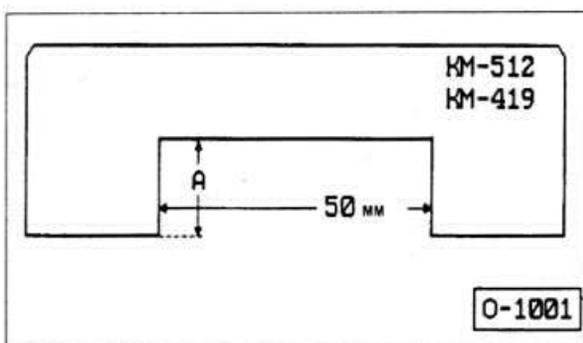
- Установить пружины клапанов.
- Установить головку цилиндров.

Шлифовка клапанов

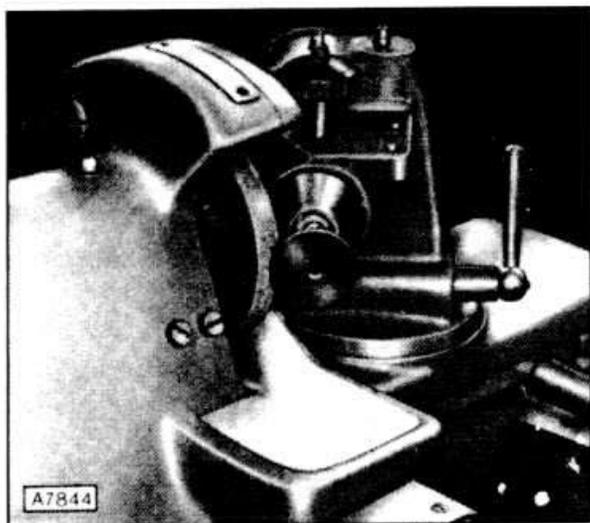
Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

Клапаны не обязательно заменять на новые, если на их конической поверхности нет глубоких царапин. Клапаны можно 1-2 раза отшлифовать. Дальнейшая шлифовка клапанов не рекомендуется, так как это приводит к чрезмерному уменьшению толщины цилиндрической кромки тарелки, что может повлечь ее обгорание. Особенно это относится к выпускным клапанам. Следует иметь в виду, что размер А (см. рис. О-1001) не должен превышать определенной величины.

Внимание! Конец стержня клапана шлифовать нельзя.



- Значения размера А шаблона для проверки клапанов:
 - для двигателей с объемом 1,4 и 1,6 л - 14,4 мм;
 - для двигателей с объемом 1,8 и 2,0 л - 18,5-18,45 мм.
- Шаблон для проверки размера А (выступающей части стержня клапана) можно изготовить самостоятельно из листа жести толщиной 1 мм.
- Если значение размера А выходит за допустимые пределы, следует заменить головку цилиндров.



- При шлифовке клапанов следует иметь в виду, что угол тарелки клапана должен составлять 44° , а тот же угол на седле клапана в головке цилиндров - 45° .

Притирка клапанов

Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

После качественной шлифовки сопрягаемых поверхностей клапана и его седла их притирка не обязательна.

- Клапаны должны притираться только мелкозернистой шлифпастой с использованием резиновой присоски, устанавливаемой на тарелку клапана. Для исключения образования на поверхностях канавок во время притирки необходимо вращать клапан попеременно в обе стороны, часто приподнимая его.

Внимание! После притирки тщательно удалить остатки пасты.

- Проверить качество притирки можно по пятну контакта. Герметичность клапанов проверяется следующим образом. Клапан устанавливается на место (свободно, без прижатия) и в камеру сгорания заливается топливо. Топливо не должно протекать через клапан. В противном случае необходимо повторить притирку.

Проверка зазора в направляющих втулках клапанов

Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

Для проверки зазора между направляющими втулками и стержнями клапанов необходимо вставить клапан в направляющую втулку и прижать его сначала к одной стенке, а затем к другой. Если зазор ощущается, то его величину необходимо измерить с помощью индикатора. Если зазор выходит за допустимые пределы, следует развернуть отверстие в направляющей втулке, а клапан заменить на другой, ремонтного размера.

Допустимый зазор во втулке клапанов:

- для впускных клапанов: 0,018-0,052 мм;
- для выпускных клапанов: 0,038-0,072 мм.

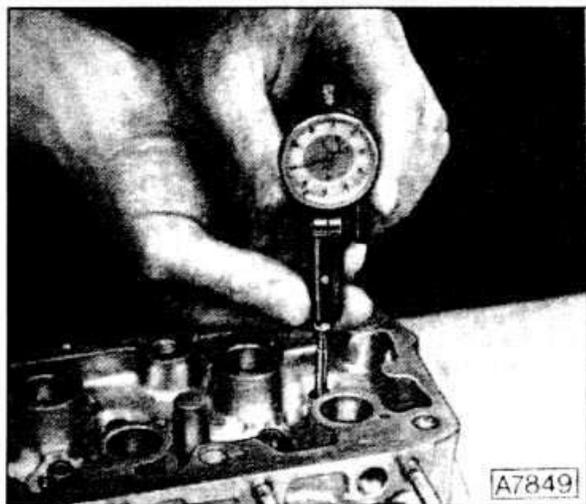
Допустимое радиальное биение стержня клапана по отношению к седлу клапана:

- для впускных клапанов: 0,03 мм;
- для выпускных клапанов: 0,03 мм.

Проверка направляющих втулок клапанов

Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л

При ремонте головки цилиндров в связи с нарушением герметичности между клапанами и их седлами необходимо проверить степень износа направляющих втулок клапанов. Это особенно важно для двигателей с большим пробегом. Большой износ в направляющих втулках клапанов приводит к перекосу клапанов в их седлах и ведет к повышенному расходу (утечке) масла. Если обнаружен избыточный износ, необходимо либо развернуть втулки, либо заменить их.



- Измерить внутренний диаметр направляющих втулок.

Диаметр	Обозначение	Маркировка втулки
нормальный	нет	К
ремонтный 0,075	1	К1
ремонтный 0,150	2	К2
ремонтный 0,250	-	А

- Развернуть отверстие во втулке до следующего ремонтного размера. Развертывание необходимо выполнять сверху головки цилиндров, чтобы наиболее точный размер всегда находился в районе седла клапана.
- После развертывания необходимо сбить старую маркировку втулок и нанести новую.

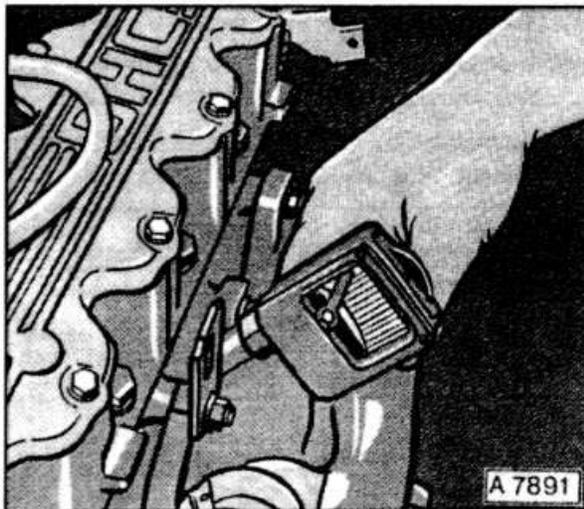
Внимание! Если направляющие втулки развернуты, необходима установка клапанов с большим диаметром стрежня.

Проверка компрессии

Бензиновые двигатели

Проверка компрессии позволяет сделать вывод о состоянии двигателя. При проверке определяется состояние клапанов, поршней и поршневых колец. Для проведения проверки нужен компрессометр.

Внимание! Для дизельного двигателя необходим компрессометр с большим пределом измерений (40 бар). Разница между двумя максимальными значениями компрессии не должна превышать 1 бар (для дизельного двигателя - 1,5 бар). Если эта разница больше, то это является признаком того, что имеют дефекты клапаны, изношены поршневые кольца, зеркало цилиндров или дефектная прокладка головки цилиндров. Если износ превышает допустимые пределы, то двигатель подлежит ремонту или замене.



- Для проверки компрессии двигатель должен быть прогрет.
- Выключить зажигание. Отсоединить провод от клеммы "15" катушки зажигания.
- Двигатель с системой впрыска: отсоединить все разъемы от форсунок, чтобы исключить поступление топлива в цилиндры.
- Отсоединить наконечники от свечей зажигания. Для этого рекомендуется использовать специальные щипцы Hazet 1849.
- Продуть выемки у свечей зажигания в головке цилиндров сжатым воздухом и вывернуть свечи.
- Провернуть несколько раз коленвал стартером.
- **Внимание!** Установить коробку передач в нейтральное положение. Включить стояночный тормоз.
- Ввернуть в отверстие для свечи компрессометр.
- Дать команду помощнику выжать педаль акселератора и держать ее нажатой все время проверки.
- Включить стартер настолько, сколько необходимо для достижения постоянного давления в компрессометре. Аккумулятор должен быть полностью заряжен.
- Проверить таким же образом компрессию во всех цилиндрах и сравнить полученные значения.
- После окончания проверки вернуть свечи зажигания на место и подсоединить к ним провода.
- Подсоединить провод к клемме "15" катушки зажигания.
- Подсоединить электрические провода к форсункам.

Дизельные двигатели

- Отсоединить электрические провода от включателя у ТНВД, чтобы исключить подачу топлива в камеры сгорания.
- Вывернуть все калильные свечи.

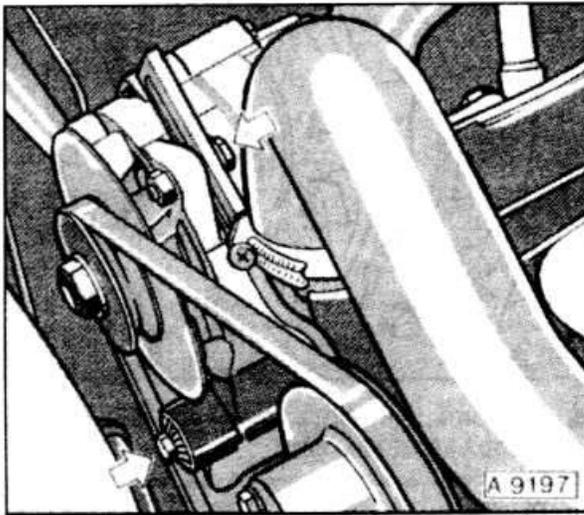
- На место свечи вернуть компрессометр с гибким соединительным шлангом.
- Проверить компрессию, включив стартер примерно на 4 секунды. Давление должно превышать 20 бар. Разница в значениях между отдельными цилиндрами не должна превышать 1,5 бар.
- Вернуть калильные свечи и затянуть их моментом 25 Нм. Подсоединить провод к выключателю.

Снятие, установка и натяжение клиновидного ремня

Снятие

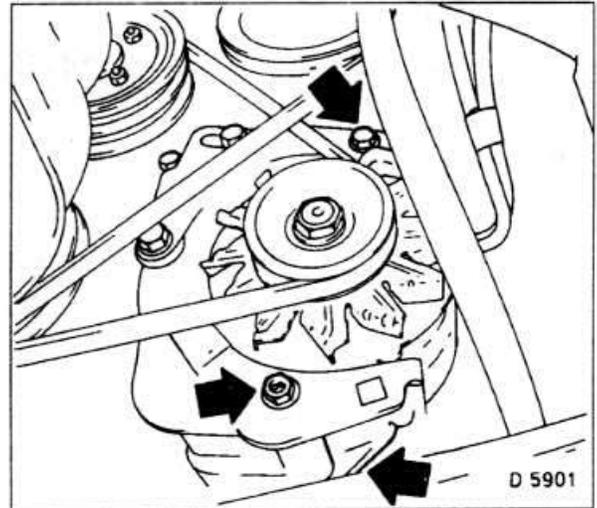
- Снять воздухозаборник (если нужно).

Бензиновые двигатели и дизельные двигатели объемом 1,7 л



- Отвернуть нижний болт опоры генератора.
- Отвернуть болт крепления прижимной планки и наклонить генератор в сторону двигателя, ослабив таким образом клиновидный ремень.
- Снять ремень.

Турбодизельный двигатель объемом 1,7 л



- Ослабить болты крепления генератора и наклонить его в сторону.
- Снять клиновидный ремень.

Установка

- Надеть клиновидный ремень.

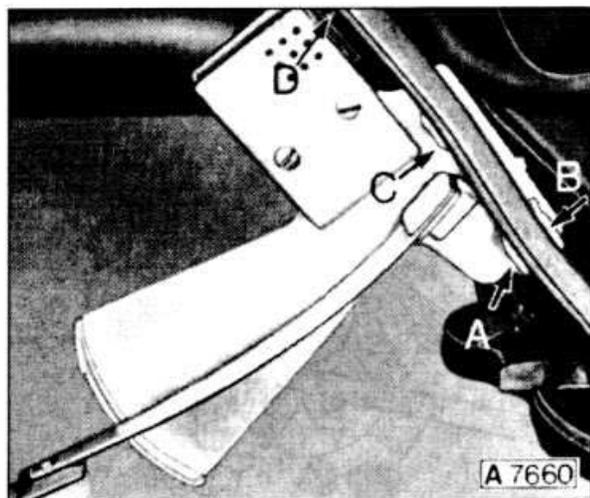
Натяжение

- Отодвинуть генератор монтировкой от двигателя и закрепить натяжную планку.
- Проверить натяжение клиновидного ремня, при необходимости отрегулировать.

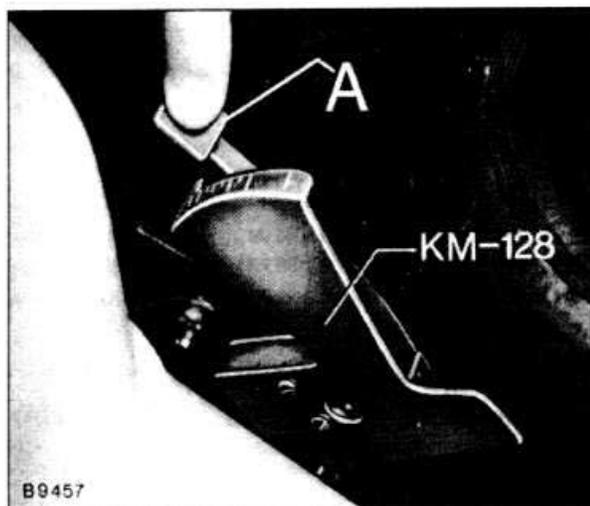
Проверка натяжения

Внимание! В мастерских для проверки натяжения ремня используется специальное приспособление Opel KM-128-A. Если такого приспособления нет, точно отрегулировать и проверить натяжение ремня невозможно, так как новый ремень должен иметь большое предварительное натяжение. Правильное натяжение клиновидного ремня значительно увеличивает срок его службы.

При отсутствии вышеуказанного приспособления натяжение ремня можно проверить большим пальцем руки, нажав на него в середине между шкивами. Ремень должен прогибаться примерно на 5 мм. Однако, несмотря на эту проверку, при ближайшем плановом техобслуживании необходимо проверить натяжение ремня с помощью приспособления, так как неправильное натяжение может привести к проскальзыванию ремня.



- Установить контрольное приспособление таким образом, чтобы ремень проходил между направляющими А, В и С (см. рис.).



- Нажать на рычаг А так, чтобы штифт D коснулся клиновидного ремня. При касании раздается звуковой сигнал.
- Считать значение натяжения с прибора и умножить его на 100. Это значение соответствует силе натяжения ремня в ньютонах. Оно должно составлять 250-400 Н.

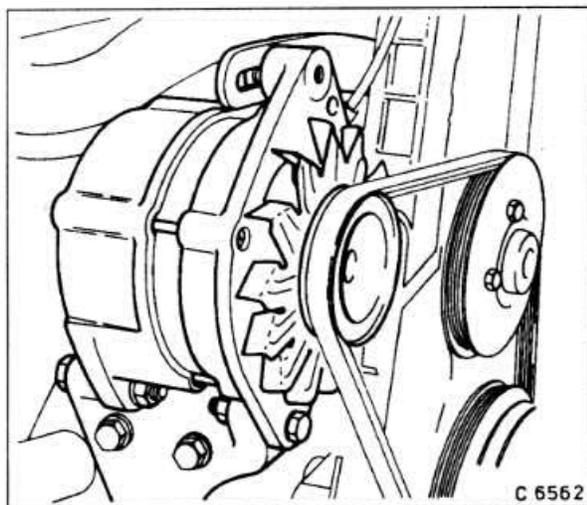
Внимание! При установке нового ремня следует натянуть его до значения 450 Н.

- Если значение натяжения ремня лежит за указанными пределами, его следует откорректировать.
- Установить шланг для всасывания воздуха, если он был снят.
- У бензиновых двигателей и дизельных двигателей объемом 1,7 л: затянуть болты крепления генератора. Момент затяжки для болтов М8 - 25 Нм, для болтов М10 - 50 Нм.

Снятие, проверка, установка и натяжение поликлинового ремня

Автомобили с двигателями объемом 1,6 л и гидроусилителем рулевого управления оснащены поликлиновым ремнем. Поликлиновой ремень не требует технического обслуживания и приводит в действие наряду с генератором также и насос гидроусилителя. Натяжение ремня необходимо регулировать только после его снятия и последующей установки. При плановом техобслуживании проверка и регулировка натяжения не нужна.

Снятие



- Ослабить два болта крепления опоры генератора на кронштейне.
- Ослабить болт крепления кронштейна генератора и отклонить генератор к двигателю, ослабив таким образом ремень.
- Снять поликлиновой ремень.

Проверка

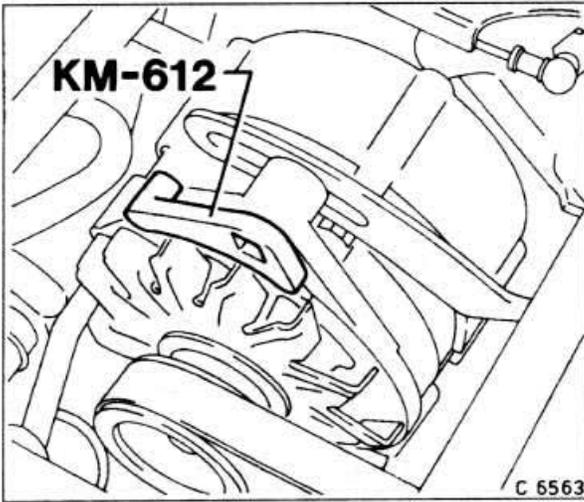
- Проверить поликлиновой ремень на отсутствие повреждений (поперечные надрезы, разрывы, разломачивание и износ), при необходимости заменить.

Установка

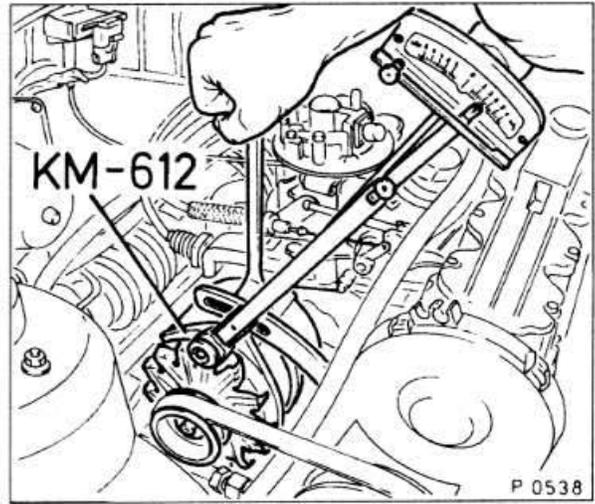
- Надеть поликлиновой ремень на шкивы.
- **Внимание!** При креплении генератора сначала затянуть болт крепления кронштейна, а затем два нижних болта крепления опоры.

Натяжение

- Отжать рукой генератор от двигателя.



- Вставить приспособление Ortel KM-612 в отверстие корпуса генератора. Это приспособление необходимо при использовании динамометрического ключа.



- Вставить динамометрический ключ четырехгранником в отверстие приспособления.
- Оттянуть генератор от двигателя с помощью динамометрического ключа: в случае нового ремня - 55 Нм, в случае ремня, бывшего в эксплуатации, - 50 Нм. Ремень натягивать только в холодном состоянии.

Примечание. Момент 55 Нм соответствует силе натяжения 400-430 Н, а 50 Нм - 350 Н (приблизительно).

- В этом положении затянуть болт крепления генератора на кронштейне.
- Затянуть два болта снизу на опоре генератора.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Визуальный поиск утечек масла

При повышенном расходе масла двигателем прежде всего необходимо проверить отсутствие утечек следующим образом.

- Снять крышку корпуса распредвала и проверить прокладку на отсутствие трещин и повреждений.
- Проверить вентиляционный шланг, идущий от крышки головки цилиндров к воздушному фильтру, на надежность крепления.
- Проверить прокладку между корпусом распределительного вала и блоком цилиндров (16-клапанный двигатель).
- Проверить соединение распределителя зажигания с корпусом распредвала.
- Проверить масляный фильтр, его прокладку и фланец.
- Проверить датчик давления масла (уплотнительное кольцо).
- Проверить пробку маслосливного отверстия (уплотнительное кольцо).
- Проверить прокладку масляного картера;
- Проверить передние и задние сальники распределительного и коленчатого валов.

Определить местонахождение неплотностей, через которые протекает масло в двигателе, часто бывает довольно сложно. Поэтому предлагается следующий порядок их определения.

- Вымыть двигатель с помощью водного раствора моющего средства. Предварительно закрыть распределитель зажигания и генератор полиэтиленовой пленкой.

- Посыпать места стыков и уплотнения на двигателе тальком (снаружи).
- Проверить уровень масла, при необходимости пополнить.
- Совершить поездку примерно на 30 км на высокой скорости.
- Определить места утечки.

Проверка клиновидного ремня

Клиновидный ремень должен быть заменен, если имеет место:

- чрезмерный износ;
 - разломачивание боковых поверхностей;
 - следы масла;
 - пористость, обрывы ткани.
- Проверить натяжение ремня, нажав большим пальцем в середине наибольшего пролета между двумя шкивами. Ремень должен прогибаться примерно на 5 мм.

Буксировка автомобиля

- Включить зажигание. Это делается для разблокирования рулевого колеса и возможности включения сигналов поворота, звукового сигнала и (при необходимости) стеклоочистителей.
- Так как вакуумный усилитель тормозов работает только при работающем двигателе, при буксировке требуется более сильное нажатие педали тормоза.
- Буксировочный трос должен быть эластичным для исключения резких рывков и по-

вреждений как буксируемого, так и буксирующего автомобилей. Следует использовать только тросы из искусственного волокна или с эластичной вставкой.

- При использовании эвакуатора: поднять переднюю часть автомобиля или погрузить его целиком.

Полноприводные автомобили

- При буксировке автомобиля с поднятыми передними колесами зажигание должно быть выключено или вынут предохранитель N19.

Автомобили с автоматической коробкой передач

- Перевести рычаг выбора передач в положение "N".

Максимальная скорость буксировки: 50 км/ч!

Максимальное расстояние буксировки: 100 км!

- При неисправной коробке передач, более высокой скорости буксировки или большем расстоянии необходимо поднять переднюю часть автомобиля. Это нужно потому, что при неработающем двигателе не работает масляный насос, и, следовательно, коробка передач не смазывается надлежащим образом.

Неисправности двигателя

Для общей проверки работоспособности системы зажигания необходимо вывернуть свечи, надеть их наконечники и поочередно прикладывать к корпусу двигателя, давая команду помощнику включать стартер.

Внимание! Во избежание поражения электрическим током не держать свечу рукой за провод или наконечник. Использовать для этого плоскогубцы с хорошо изолированными ручками.

Внимание! У автомобилей с катализатором для предотвращения впрыска топлива на время проведения проверки отсоединить разъем от соответствующей форсунки.

Если искры нет, следует искать неисправность в системе зажигания или системе впрыска (см. главу "Система зажигания" или "Система впрыска топлива"). Соблюдать меры безопасности при работе с электронными системами зажигания.

- У дизельных двигателей: проверить работоспособность калильных свечей и топливную систему.

Неисправность: двигатель не запускается	
Причина	Способ устранения
Неправильный запуск двигателя	Выжать педаль сцепления, не нажимая на педаль акселератора. Повернуть ключ зажигания и включить стартер. Как только двигатель запустится, отпустить ключ. Сразу же тронуться с места
	Бензиновый двигатель: прогревать двигатель (только при сильном морозе) примерно 30 сек. (в случае автоматической коробки передач - 1 мин.). Если после нескольких попыток двигатель не запустится, повторить попытку еще раз, выжав педаль акселератора
	Дизельный двигатель: при холодном двигателе полностью вытянуть тягу пускового устройства. Повернуть ключ в замке зажигания и оставить его в этом положении до погасания контрольной лампы работы калильных свечей. Сразу после погасания лампы запустить двигатель, полностью выжав педаль акселератора. Как только двигатель запустился, отпустить ключ. После трогания с места тягу пускового устройства полностью задвинуть на место
	При прогревом двигателя: предварительный прогрев не нужен. Двигатель должен запускаться сразу
Бензиновый двигатель: неисправность, загрязнение в системе зажигания	Проверить систему зажигания
Дизельный двигатель: неисправна одна или несколько калильных свечей	Проверить свечи
Неисправность, загрязнение в топливной системе	Проверить топливную систему
Стартер вращается слишком медленно	Зарядить аккумулятор. Если залито летнее масло в холодное время года, заменить его на всесезонное или зимнее. Проверить стартер
Низкая компрессия	Отремонтировать двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверить фазы газораспределения и натяжение зубчатого ремня

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Основной функцией системы зажигания является создание в надлежащий момент в каждом из цилиндров двигателя искры, воспламеняющей топливно-воздушную смесь. В катушке зажигания напряжение аккумулятора (12 В) повышается до 25.000-30.000 В.

Почти все двигатели, используемые на автомобилях Opel Vectra, оснащены электронной системой зажигания. В зависимости от мощности двигателя применяются различные системы:

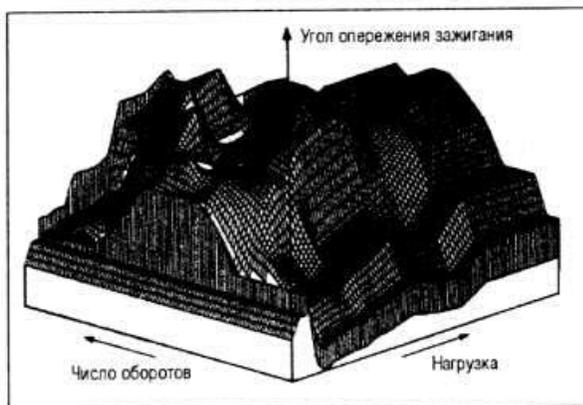
Модель двигателя	Система зажигания
14SV	TSZ-i (транзисторное с индуктивным датчиком)
16V	EZF-h (электронное с датчиком Холла)
E16NZ, C16NZ, E18NE, C18NZ, C20NE, C20XE	электронное, управляемое компьютером (Multec, Ecotronic или Motronic)

При работе с электронной системой зажигания необходимо соблюдать меры безопасности, что позволит исключить травмирование людей и повреждение системы зажигания. Электронная система зажигания состоит из бесконтактного датчика импульсов, распределителя зажигания с ротором, катушки зажигания, компьютера и свечей зажигания. Все элементы системы имеют стабильные характеристики, что исключает возможность самопроизвольной разрегулировки (смещения начального момента зажигания).

Работа системы зажигания с изменяемыми характеристиками

В системе зажигания с изменяемыми характеристиками имеется возможность автоматической регулировки системы в зависимости от условий движения, октанового числа использу-

емого топлива и эксплуатационного состояния двигателя. Параметрами, используемыми такой системой, являются: число оборотов двигателя, температура поступающего в двигатель воздуха, нагрузка двигателя. Кроме того, учитывается моментальная нагрузка двигателя. Например, если число оборотов в данный момент составляет 4000 об/мин, то определяется, в какой ситуации имеют место эти обороты: на спуске или на подъеме.



Необходимые характеристики для регулирования системы (т.е. оптимальные значения, используемые компьютером) определяются опытным путем на испытательном стенде, а затем уточняются при ходовых испытаниях автомобиля. В итоге это дает наиболее благоприятные значения расхода топлива, состава отработавших газов и других характеристик двигателя при любом режиме его работы.

В случае выхода из строя одного или нескольких датчиков, сигналы которых используются компьютером для расчета оптимальных характеристик двигателя, может снизиться мощность двигателя и повыситься расход топлива. Серьезных повреждений двигателя не следует опасаться, так как при подобных нарушениях компьютер вводит в действие аварий-

ную программу и автоматически устанавливает более позднее зажигание.

Режимы работы компьютера (т.е. программы) можно также менять с помощью специального разъема. Это необходимо, если, например, заливается топливо с другим октановым числом.

У автомобилей с системой зажигания Motronic распределитель зажигания распределяет высокое напряжение по свечам посредством ротора.

Ротор приводится во вращение непосредственно от распределительного вала. Центробежный и вакуумный регуляторы опережения зажигания здесь не нужны, поскольку их функции выполняет компьютер.

Меры безопасности при работе с электронными системами зажигания

Напряжение, генерируемое в электронных системах зажигания, достигает 30 кВ. При неблагоприятных условиях, например, при повышенной влажности в моторном отсеке, это напряжение может пробить изоляцию, и если при этом случайно коснуться токоведущих частей системы, можно получить удар током.

Чтобы избежать травм и повреждений электронных элементов, при выполнении работ на автомобиле с электронной системой зажигания необходимо иметь в виду следующее.

- Не касаться руками и не отсоединять провода системы зажигания при работающем двигателе и его запуске.
- Отсоединять и подсоединять провода системы зажигания, а также провода измерительных приборов, только при выключенном зажигании.
- Не подсоединять к клемме "1" ("-") помехоподавительный конденсатор или контрольную лампу.
- Прежде чем запускать двигатель стартером (например, при проверке компрессии), отключать зажигание, отсоединяя высоковольтный провод (клемма "4") от распределителя зажигания и соединяя его вспомогательным проводом с "массой". Вспомогательный провод должен иметь такое же поперечное сечение, как и отсоединенный.
- Не запускать двигатель от источника быстрой зарядки аккумулятора в течение более 1 минуты при напряжении более 16,5 В.
- Не устанавливать на двигатель катушку зажигания другого исполнения (ни в коем случае не устанавливать катушку, предназначенную для обычной системы зажигания!).

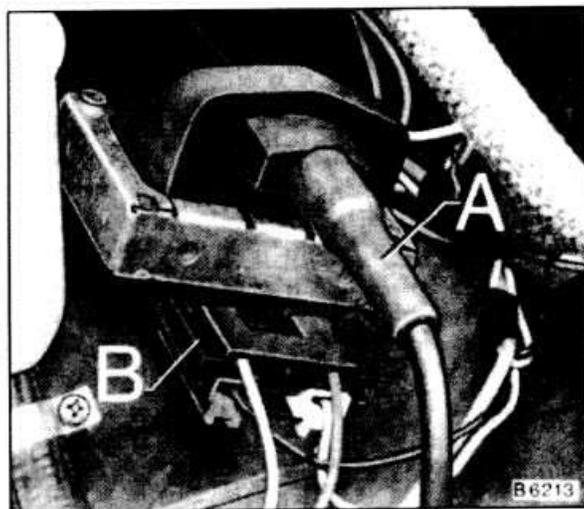
- Не запускать двигатель при температуре автомобиля 80°C (например, при горячей сушке после покраски, обработке струей пара и т.п.).
- Отсоединять провода от аккумулятора перед проведением электросварочных работ.
- Производить мойку двигателя только при выключенном зажигании.
- Запрещается проводить работы с электронной системой зажигания лицам, пользующимся кардиостимулятором.

Проверка катушки зажигания

Катушку зажигания можно проверить омметром.

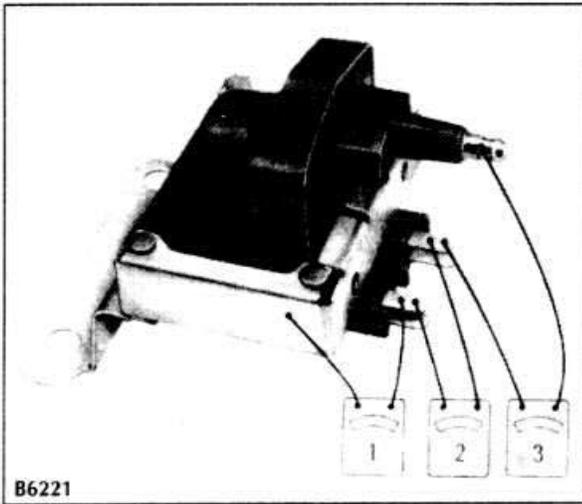
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.

Двигатели объемом 1,4 и 1,6 л



- Отсоединить от катушки зажигания разъемы А и В (см. рис.). У автомобилей с гидроусилителем рулевого управления снять бачок с жидкостью и отодвинуть его в сторону вместе со шлангами. Бачок не наклонять.
- Проверить катушку зажигания на соединение с "массой". Для этого установить омметр на самый большой диапазон измерений ("МОм") и подсоединить его провода к клемме "15" и "массе" (поз.1 на рис.). Прибор должен показать бесконечность.
- Измерить сопротивление первичной обмотки. Для этого подсоединить провода омметра к клеммам "1" и "15" (поз.2 на рис.). Прибор должен показать примерно 0,4 Ом.

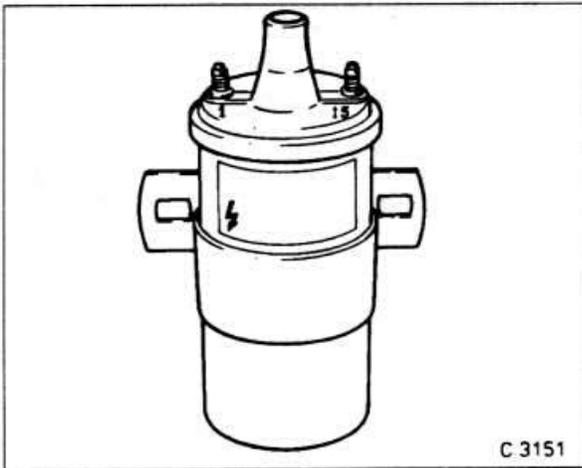
Внимание! При измерении сопротивления первичной обмотки необходимо принимать во внимание сопротивление измерительных проводов и их наконечников.



- Измерить сопротивление вторичной обмотки, подсоединив провода омметра к клеммам "1" и "4" (поз.3 на рис.). Прибор должен показать примерно 4-7 кОм.

Двигатели объемом 1,8 и 2,0 л

- Отсоединить провода от катушки зажигания.
- Проверить катушку на отсутствие микротрещин, при необходимости заменить.



- Измерить сопротивление первичной обмотки катушки зажигания, подсоединив провода омметра к клеммам "1" и "15". Прибор должен показать примерно 0,3-0,8 Ом.

Внимание! При измерении сопротивления первичной обмотки необходимо принимать во внимание сопротивление измерительных проводов и их наконечников.

- Измерить сопротивление вторичной обмотки катушки, подсоединив провода омметра к клеммам "1" и "4". Прибор должен показать 7,0-8,4 кОм.
- Подсоединить провода к катушке зажигания.
- Установить крышку катушки.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

Внимание! Катушку электронной системы зажигания ни в коем случае нельзя заменять катушкой от обычной системы зажигания (с механическим прерывателем). В противном случае система выйдет из строя.

Проверка высоковольтных проводов

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять наконечники со свечей зажигания и отсоединить высоковольтные провода от крышки распределителя и катушки зажигания.

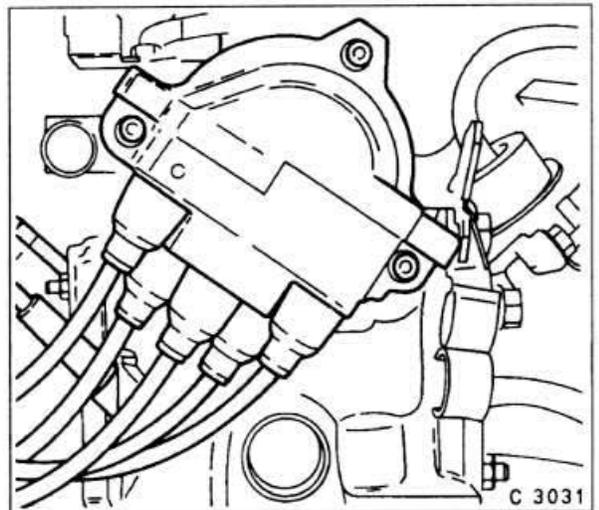
Внимание! Тянуть за наконечник, а не за провод.

- Проверить сопротивление проводов с помощью омметра. Показания в зависимости от длины провода должны составлять 3-20 кОм.
- При слишком большом сопротивлении зачистить контакты и повторить измерение. При необходимости заменить провода.
- Проверить изоляцию проводов системы зажигания. Для этого согнуть провод вблизи наконечника свечи под малым радиусом и проверить на отсутствие трещин в изоляции. При необходимости заменить провод.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

Снятие и установка распределителя зажигания

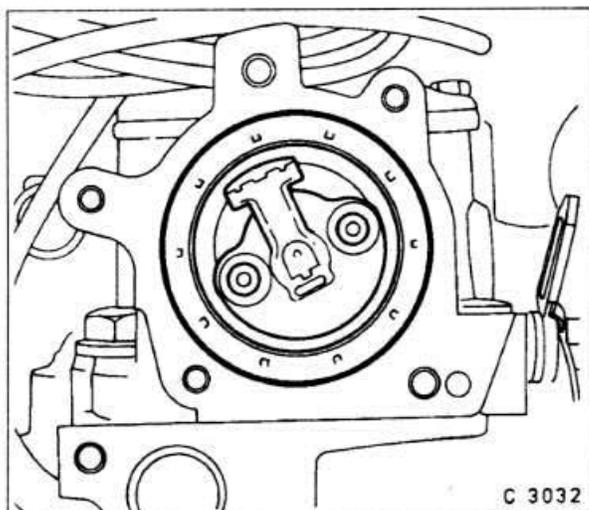
Двигатели объемом 1,8 и 2,0 л

Снятие



- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.

- Отвернуть три болта и снять распределитель.
- Отсоединить высоковольтные провода.
- Снять пылезащитный колпачок.



- Отвернуть два винта крепления бегунка распределителя.

Установка

- Затянуть два винта крепления бегунка распределителя.
- Установить пылезащитный колпачок.
- Подсоединить высоковольтные провода и закрепить крышку распределителя.
- Болты крепления перед затяжкой смазать герметиком, например, Opel 1510177 (90167347).
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

Двигатели объемом 1,4 и 1,6 л

Снятие

- Установить поршень 1-го цилиндра в положение зажигания (перед ВМТ).

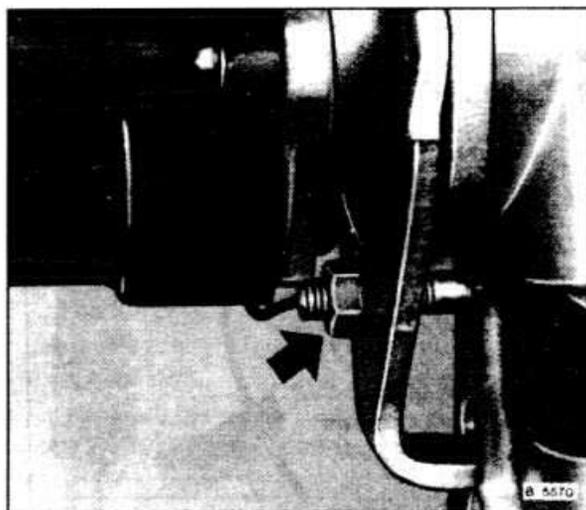
Внимание! Поршень находится в положении зажигания тогда, когда при снятой крышке распределителя контакт на бегунке находится напротив литой стрелки на корпусе.

- Отвернуть гайку крепления зажимной планки.
- Вынуть распределитель зажигания с планкой из корпуса распределительного вала.

Внимание! Положение поршня не изменять (не проворачивать коленчатый вал при снятом распределителе).

Установка

- Перед установкой распределителя проверить положение поршня в 1-м цилиндре.



- Установить бегунок распределителя в правильное положение. Для этого повернуть бегунок так, чтобы его контакт оказался напротив литой стрелки на корпусе.
- Установить распределитель зажигания выступами ротора в пазы распределительного вала.
Внимание! Выступы и пазы расположены эксцентрично и могут быть совмещены только в одном положении.
- Навернуть ручную гайку зажимной планки.
- Если бегунок распределителя был снят, установить его на место.
- Установить и закрепить крышку распределителя.
- Отрегулировать опережение зажигания (двигатель объемом 1,4 л) или установить его заново (двигатели объемом 1,6 л).
- Затянуть гайку крепления зажимной планки.

Проверка и регулировка опережения зажигания

У двигателей с системой зажигания Motronic или Ecotronic, а также у двигателя C18NZ опережение зажигания только проверяется, но не регулируется. Если опережение оказалось смещенным, неисправные элементы подлежат замене.

Система зажигания Multec (кроме двигателей C18NZ и EZF-h) требует лишь начальной установки опережения зажигания, без его регулировки. Это необходимо делать, если снимался распределитель зажигания или заменялся зубчатый ремень. Для проверки опережения зажигания необходимы тахометр и стробоскоп.

Проверка

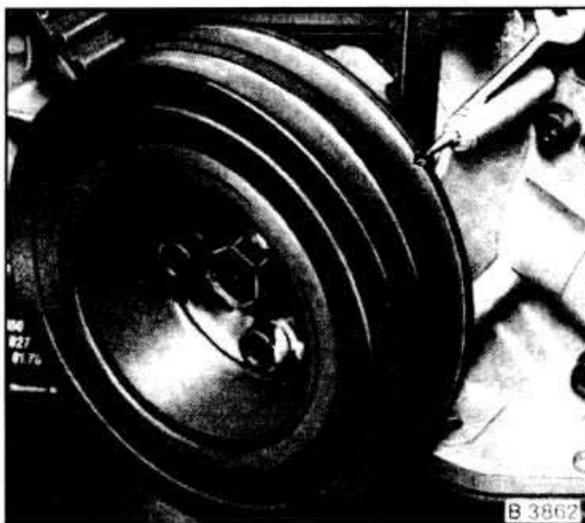
- Прогреть двигатель (нижний шланг радиатора теплый).
- Если необходимо, отключить кондиционер.



- Подключить тахометр к клеммам "1" и "15" катушки зажигания и стробоскоп (согласно инструкциям приборов).

Модель двигателя	Опережение зажигания
14NV	5° перед ВМТ
E16NZ, C16NZ, 16SV, C18NZ	10° перед ВМТ
E18NVR, C20NE	8-12° перед ВМТ
C20XE, C20LET	14-18° перед ВМТ

- Запустить двигатель и оставить работать на холостых оборотах.
- Осветить шкив коленчатого вала стробоскопом.
Внимание! Соблюдать меры предосторожности, т.к. вращающиеся шкив и клиновидный ремень могут нанести травму!

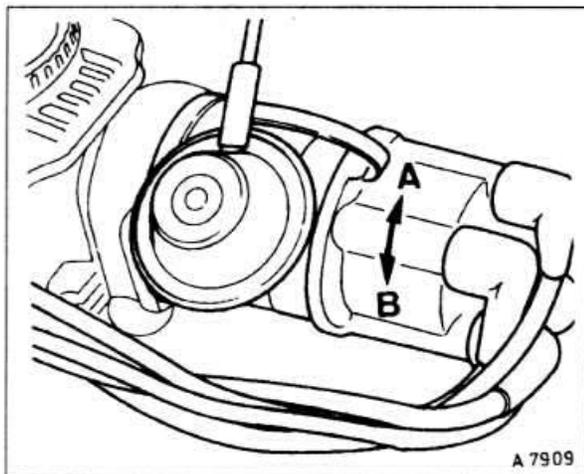


- Пережение зажигания установлено правильно, если метка на шкиве останавливается напротив указателя на корпусе.
- Если метки не совпадают, необходимо проверить все элементы системы зажигания, заменив неисправные. У двигателя объе-

мом 1,4 л необходима регулировка опережения зажигания.

Регулировка (двигатели объемом 1,4 и 1,6 л)

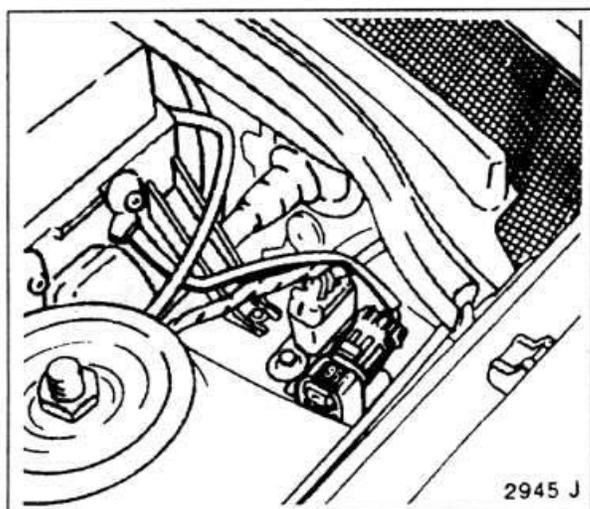
- Система зажигания EZF-h: для регулировки отсоединить кодирующий разъем от компьютера.
- Системы зажигания Multec и EZF-i: соединить между собой контакты А и В в диагностическом разъеме.



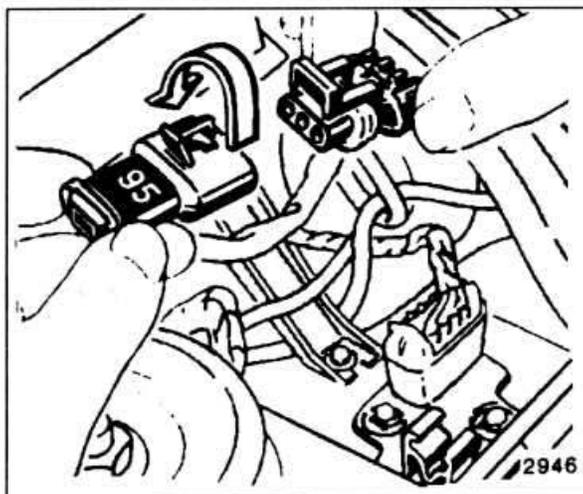
- Ослабить крепление зажимной планки распределителя зажигания и повернуть распределитель до достижения заданной величины момента зажигания. Поворот в направлении А (см. рис.) приводит к более раннему зажиганию, в направлении В - к более позднему.
- Закрепить зажимную планку.
- На короткое время увеличить число оборотов до 2000 об/мин и проверить опережение зажигания. При необходимости повторить регулировку.
- Заглушить двигатель.
- Системы зажигания Multec и EZF-i: отсоединить ключ диагностики от диагностического разъема (или снять перемычку).
- Система зажигания EZF-h: подсоединить кодирующий разъем к компьютеру.

Адаптация системы зажигания к октановому числу используемого топлива

С переходом на топливо с другим октановым числом можно изменять рабочие параметры системы зажигания для обеспечения расчета оптимального угла опережения зажигания. Это не относится к двигателю C20XE мощностью 150 л.с., в котором согласование работы двигателя с октановым числом топлива производится компьютером автоматически.



Регулировка опережения зажигания производится путем перестановки разъема в моторном отсеке автомобиля в другое положение. Таким образом, можно перейти, например, с этилированного бензина 98 на неэтилированный бензин 95 или с неэтилированного бензина 95 на неэтилированный бензин 91 и наоборот с сохранением максимальных характеристик двигателя при любом режиме работы.



- Для изменения кодировки открыть замок разъема и отсоединить разъем.
- Повернуть разъем на 180°, вставить в гнездо и зафиксировать. Закрепить разъем таким образом, чтобы было видно октановое число, которое выбито на той стороне, на которой находится фиксатор разъема.

Изменение октанового числа, установленного на заводе, следует производить лишь при вынужденном заливе топлива с другим октановым числом. Нельзя применять для заправки топливо, октановое число которого ниже числа, установленного кодировочным разъемом, не переключив его соответствующим образом. В противном случае возможно повреждение двигателя из-за детонации.

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Свеча зажигания состоит из центрального электрода, изолятора и бокового электрода. Центральный электрод закреплен в изоляторе. Между центральным и боковым электродами проскакивает искра, воспламеняющая горючую смесь. От состояния свечей зависит легкость запуска двигателя, стабильность его работы на холостом ходу, приемистость автомобиля и его максимальная скорость. Поэтому не следует без особых причин менять тип свечей, установленный заводом-изготовителем. Эти свечи имеют оптимальное калильное число для данного двигателя. Калильное число характеризует степень теплопроводности свечи. Чем меньше калильное число, тем выше теплопроводность свечи (она лучше отводит тепло), что предотвращает калильное зажигание и повышенное нагарообразование. У свечи, имеющей более высокое калильное число, температура самоочистки выше. Это приводит к более интенсивному нагарообразованию, особенно тогда, когда двигатель не достигает своей рабочей температуры из-за езды с низкой скоростью (движение по городу и поездки на короткие расстояния зимой).

Калильное число указывается в обозначении свечи. Обозначение расшифровывается следующим образом.

Свечи Bosch

Пример

W R 7 D C
1 2 3 4 5

1 W - резьба M14x1,25 с плоской уплотняющей поверхностью, под ключ на 21 мм, F - резьба M14x1,25 с плоской уплотняющей поверхностью, под ключ на 16 мм, M - резьба M18x1,5 с плоской уплотняющей поверхностью, под ключ на 25 мм, H - резьба M14x1,25 с конической уплотняющей поверхностью, под ключ на 16 мм, D - резьба M18x1,5 с кониче-

ской уплотняющей поверхностью, под ключ на 21 мм

2 R - имеется помехоподавляющий резистор

3 Калильное число. Диапазон чисел - от 06 ("холодная") до 13 ("горячая"). Число 7 соответствует старому обозначению 175, число 6 - 200-225 и т.д.

4 A - длина резьбы 12,7 мм, нормальное положение теплового конуса, B - длина резьбы 12,7 мм с выступанием теплового конуса, C - длина резьбы 19 мм, нормальное положение теплового конуса, D - длина резьбы 19 мм, нормальное положение теплового конуса, три боковых электрода, L - длина резьбы 19 мм с большим выступанием теплового конуса

5 Материал центрального электрода: C - медно-никелевый сплав, S - серебро, P - платина, O - стандартная свеча зажигания с усиленным электродом

Свечи Veru

Пример

14 K 7 D U
1 2 3 4 5

1 Размер резьбы (в данном случае - M14x1,25)

2 Конструктивный признак. K - коническая уплотняющая поверхность, R - наличие помехоподавляющего резистора

3 Калильное число. Расшифровка такая же, как и у свечей Bosch, кроме свечей Silverstone: здесь обозначение S6 соответствует старому обозначению 145-200, а S7 - 200-225

4 Длина резьбы. Расшифровка такая же, как и у свечей Bosch, кроме свечей Silverstone: здесь S6 - короткая резьба, S7 - длинная резьба

5 Материал центрального электрода. U - медно-никелевый сплав. Свеча, имеющая центральный электрод из серебра, имеет обозна-

чение Silverstone. Согласно данным компании Beru, срок ее службы составляет 50.000 км

Если условия эксплуатации двигателя существенно отличаются от обычных и возникают проблемы с его работой, следует подобрать соответствующие свечи. Если свечи имеют большой слой нагара, то это означает, что в процессе работы двигателя они не нагреваю-

тся до температуры самоочищения (результат поездок на короткие расстояния). В таком случае рекомендуется заменить свечи на другие, имеющие большее калильное число. Если автомобиль эксплуатируется преимущественно на высоких скоростях, то рекомендуется устанавливать свечи с более низким калильным числом.

Рекомендуемые свечи зажигания для автомобилей Opel Vectra/Calibra

Автомобили выпуска до августа 1994 г.			
Модель двигателя	Свечи зажигания		
	Opel	Bosch	Beru
X16SZ, 14NV, C16NZ, 16SV, E16NZ, E18NVR	12 14 807	WR7DC	14R7DU
C18NZ, C20NE	12 14 002	WR8DC	14R8DU
C20XE до 8/92	12 14 144	FR7DC-2	14R8DU
C20XE с 9/92, X20XE, C25XE	12 14 005	FR8LDC	-
C20LET	12 14 145	FR7LC-2	-
Автомобили выпуска с сентября 1994 г.			
Модель двигателя	Свечи зажигания		
	Opel	Bosch	Beru
X16SZ с 9/94 по 11/94	12 14 002	WR8DC	14R8DU
OHС и DOHC X16SZ с 9/94 по 11/94	12 14 005	FR8LDC	-
C20LET	12 14 145	FR7LC-2	-
Расстояние между электродами свечей: 0,7-0,8 мм.			

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Электронная система зажигания (включая свечи) не требует технического обслуживания.

Снятие, проверка и установка свечей зажигания

Свечи зажигания необходимо заменять каждые 2 года или через 30.000 км пробега. Проверять свечи на работоспособность следует только в случае необходимости (при появлении отказов).

Снятие

- Отсоединить наконечники от свечей зажигания. При этом тянуть не за провод, а за наконечник.
- Вывернуть свечи гаечным ключом соответствующего размера.

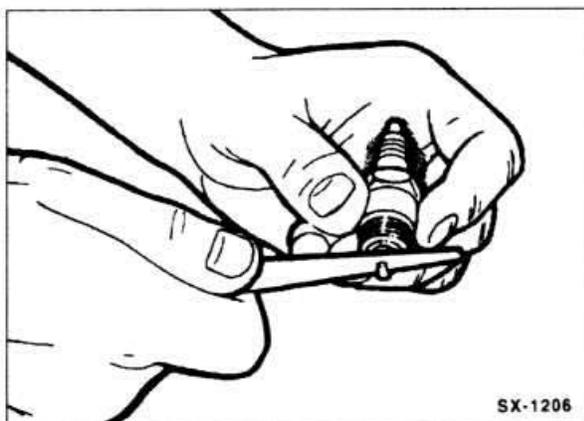
Проверка

- Проверить рабочую часть свечей. При наличии определенного опыта в результате этой проверки можно сделать вывод о состоянии двигателя.

Электроды и изоляция:

- серые - правильная работа свечей;
- черные - слишком богатая горючая смесь;
- светло-серые - слишком бедная горючая смесь;
- замаслены - перебои в работе свечи или износ поршневых колец.

- Очистить свечи латунной щеткой или пескоструйным аппаратом.
- Проверить изоляцию свечей на отсутствие пробоя. Наличие токов утечки можно распознать по тонким неравномерным следам на поверхности корпуса. Если эти следы невозможно полностью удалить, свечу необходимо заменить.
- Проверить щупом расстояние между электродами. Оно должно составлять 0,7-0,8 мм.



- Для регулировки расстояния между электродами подогнуть боковой электрод, постукая по нему сбоку подходящим стальным предметом. Можно также использовать маленькую отвертку, оперев ее на край резьбовой поверхности.

Внимание! Не подгибать и не опираться на центральный электрод, так как это приведет к поломке свечи!

Установка

- Очистить резьбу на свечах и на резьбовых отверстиях головки цилиндров.
- Ввернуть свечи в головку цилиндров вручную до упора.

Внимание! Не перекашивать свечи!

- Затянуть свечи моментом 25 Нм.

Внимание! Если под рукой нет динамометрического ключа, новые свечи с плоской уплотняющей поверхностью затянуть на угол примерно 90° , а свечи с конической уплотняющей поверхностью - примерно на 15° . На такой же угол затянуть свечи с плоской уплотняющей поверхностью, бывшие в эксплуатации. Если свечи слишком сильно затянуты, то при отворачивании можно сорвать резьбу на них или в головке цилиндров. В этом случае необходимо восстановить резьбу с помощью специальных вставок (UTC или Heli-Coil).

- Надеть на свечи наконечники в соответствии с порядком работы цилиндров. Первый цилиндр находится на правой стороне двигателя, глядя по направлению движения.

Коды неисправностей системы зажигания

Код	Неисправность
12	Обрыв в проводах
31	Датчик Холла распределителя зажигания: нет сигнала числа оборотов
33	Датчик давления масла: слишком высокое напряжение
34	Датчик давления масла: слишком низкое напряжение
36	Разъем кодировки октанового числа топлива: неправильная установка
42	Распределитель зажигания, компьютер: нет сигнала управления опережением зажигания
46	Датчик температуры масла: слишком низкое напряжение
47	Датчик температуры масла: слишком высокое напряжение
48	Слишком низкое напряжение питания
49	Слишком высокое напряжение питания

Неисправности системы зажигания

Неисправность: двигатель плохо запускается или не запускается вообще	
Причина	Способ устранения
Мокрая или загрязнена крышка распределителя зажигания	Очистить и высушить крышку распределителя, обработать ее изнутри специальным аэрозолем
Трещины, прожоги в крышке распределителя зажигания	Заменить крышку распределителя
Изношен контакт в крышке распределителя зажигания	Заменить контакт
Дефект в бегунке распределителя зажигания	Заменить бегунок
Слишком высокое сопротивление бегунка	Заменить бегунок
Слишком высокое сопротивление высоковольтных проводов или их наконечников	Заменить провода и наконечники
Высоковольтные провода подсоединены в неправильном порядке	Подсоединить провода в соответствии с порядком работы цилиндров
Свечи зажигания стали влажными из-за многочисленных попыток запуска	Вывернуть и просушить свечи
Свечи зажигания снаружи мокрые и грязные	Очистить, высушить свечи, надеть на их наконечники защитные силиконовые крышки
Недостаточное выходное напряжение катушки зажигания	Проверить надежность подсоединения проводов к катушке
Обрывы, прожоги в катушке зажигания	Заменить катушку
Дефектна свеча зажигания	Заменить все свечи новыми (при небольшом периоде их эксплуатации можно заменить лишь отдельные свечи)
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Заменить датчик
Система зажигания Multec: кабель управления, идущий от компьютера к распределителю зажигания, проложен слишком близко к высоковольтному проводу (клемма "4"), идущему от распределителя зажигания к катушке зажигания (см. код неисправности 42)	Развести провода на возможно большее расстояние друг от друга и закрепить их в этом положении
Неисправен компьютер	Заменить компьютер

СИСТЕМА СМАЗКИ

Несмотря на все конструктивные и технологические усовершенствования автомобилей Opel Vectra/Calibra, способствующие повышению их срока службы, надежности и экономичности, регулярная смазка и техническое обслуживание автомобиля являются обязательными.

Условия работы машинного масла

При эксплуатации автомобиля моторное масло работает в постоянно меняющихся условиях. Поэтому чрезвычайно трудно точно определить влияние отдельных факторов на эффективность масла. В двигателях, работающих долгое время на высоких оборотах или при полной нагрузке, масло нагревается до высокой температуры. Под влиянием высоких температур и воздействием атмосферного кислорода масло начинает окисляться. Продукты окисления приводят к повышению плотности масла и могут откладываться в виде налета на верхней поверхности цилиндров, в канавках уплотнительных колец и на стержнях клапанов. Это может привести к образованию нагара на тарелках клапанов.

Если в цилиндры подается переобогащенная смесь, а двигатель редко работает (или вообще не работает) на полной нагрузке либо не достигает нормальной рабочей температуры (например, при езде по городу), то в результате получается неполное сгорание горючей смеси. Сажа, масляный нагар, несгоревшее топливо и сконденсировавшаяся влага образуют отложения, кислоты и смолы. Несгоревшее топливо конденсируется на холодных стенках цилиндров и стекает в масляный картер, смывая с поверхности цилиндров и поршней тонкую масляную пленку. Вследствие этого ухудшается смазка рабочих поверхностей поршней и происходит разжижение масла, что ухудшает его смазочную способность.

При чрезмерном разжижении масла может потребоваться его замена раньше положенного срока. Поскольку при быстрой езде (при горячем двигателе) бензин из масла испаряется, то зимой рекомендуется чаще проверять уровень масла в двигателе (большее количество запусков холодного двигателя - большее количество бензина в масле).

Вязкость масла

Вязкость характеризует текучесть масла. Она изменяется в зависимости от температуры окружающего воздуха. При нагревании масло становится более текучим. Это ухудшает его способность к адгезии и устойчивость масляной пленки при увеличении давления. При охлаждении масло густеет, т.е. уменьшается его текучесть и возрастает внутреннее трение. Из-за этого свойства необходимо использовать моторное масло с такой вязкостью, которая при изменении температуры меняется в наименьших пределах.

При запуске холодного двигателя масло должно быть в достаточной степени жидким для того, чтобы чрезмерно не перегружать двигатель и чтобы после запуска оно быстрее проникло во все смазываемые места.

Вязкость масла равнозначна его внутреннему трению и обозначается единицами SAE (Society of Automotive Engineers - Ассоциация автомобильных инженеров), например, SAE 30, SAE 10 и т.д. Высокий показатель SAE означает, что масло густое, низкий - характеризует более жидкое масло. Тем не менее, вязкость сама по себе еще не дает информации о смазочных свойствах масла.

Всесезонное масло

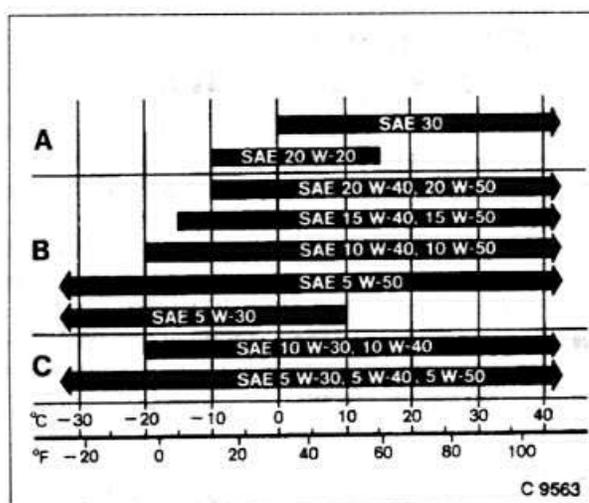
Во всех двигателях автомобилей Opel Vectra/Calibra рекомендуется использовать всесезонные масла. Преимущество всесезонных масел состоит в том, что их не нужно заменять в связи с переменной поры года (лето,

зима). Эти масла выпускаются на базе жидкого сезонного масла (например, 15W). В нагретом состоянии масло стабилизируется так называемыми загустителями, что дает соответствующие смазочные свойства при любых температурах окружающего воздуха. Если используется всесезонное масло, то следует выбирать современные масла с большим диапазоном вязкости (например, 15W40, 15W50).

Масла с улучшенными смазочными свойствами

Масла с улучшенными смазочными свойствами представляют собой всесезонные масла, в которых, помимо прочих добавок, имеются вещества, уменьшающие коэффициент трения, что приводит к уменьшению расхода топлива. При их производстве требуются специальные исходные компоненты (синтетические масла).

Области применения масел различной вязкости



- A - сезонные масла
- B - всесезонные масла
- C - всесезонные масла с улучшенными смазочными свойствами

Поскольку границы использования масел соседних классов SAE перекрываются между собой, при подборе масла можно не обращать внимания на кратковременные колебания температуры. Если нужно долить масло, а находящееся в двигателе масло больше не соответствует температуре наружного воздуха, то допустимо смешивать друг с другом масла разных классов вязкости.

Внимание! Дополнительные присадки любого типа не разрешается примешивать ни к маслам, ни к топливу!

Характеристика моторного масла

В современных двигателях допустимо использование только масел с качеством HD. Это

- облагороженные масла, смазочные свойства которых значительно улучшены путем добавления различных химически активных добавок. Эти добавки обеспечивают антикоррозионную защиту смазываемых деталей, увеличивают устойчивость масла к окислению, уменьшают образование осадков внутри двигателя, имеют более стабильную вязкость, а также обладают моющими и растворяющими свойствами. Моющие и растворяющие добавки не только уменьшают образование в двигателе осадков (отложений), но и одновременно обладают способностью растворять их и рассеивать вместе с другими загрязнениями, что позволяет удалять эти загрязнения при замене масла.

Качество моторного масла обозначается в соответствии с системой API (American Petroleum Institute - Американский институт нефти). Обозначение состоит из двух букв. Первая буква обозначает область применения (S (Service) - для бензиновых двигателей, C (Commercial) - для дизельных). Вторая буква характеризует качество масла (в алфавитном порядке). В соответствии с системой API самое высокое качество имеет масло SH для бензиновых двигателей и CF для дизельных двигателей.

Внимание! Моторные масла с качеством CF, которые предназначены для дизельных двигателей, непригодны для бензиновых.

Существуют масла, которые могут использоваться в двигателях обоих типов. В этом случае на емкости с маслом указываются два обозначения (например, SG/CD).

Для автомобилей Opel Vectra/Calibra с бензиновым двигателем должны использоваться масла API SG или SH, а с дизельным - CD.

Европейские изготовители масел используют систему обозначений CCMC. Она используется европейскими производителями двигателей и приобретает все большую популярность. Масла для бензиновых двигателей в зависимости от качества имеют обозначения от G1 до G5, а для дизельных - PD1 и PD2.

Для своих бензиновых двигателей фирма Opel рекомендует использовать всесезонные масла с качеством не ниже G4. Класс G5 составляют всесезонные масла с улучшенными смазочными свойствами и низкой вязкостью. Оба класса приблизительно соответствуют классу API SF, обеспечивая удовлетворение дополнительных европейских требований. Рекомендуемое фирмой Opel для дизельных двигателей масло CCMC PD2 имеет несколько более высокое качество, чем масло CD по системе API.

Потребление масла двигателем

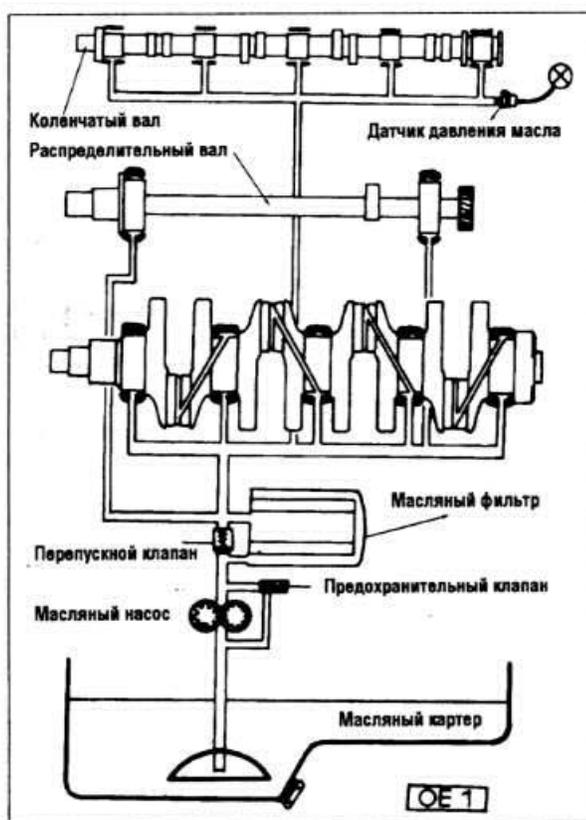
Под потреблением масла в двигателе внутреннего сгорания понимается количество масла, расходуемое двигателем в процессе работы. Не следует под потреблением масла по-

нимать то его количество, которое вытекает через неплотности в соединениях (т.е. утечки).

Моторное масло расходуется при сгорании топлива в цилиндрах (незначительное количество) и уносится вместе с продуктами сгорания и износа. Масло расходуется также в результате действия в двигателе высокой температуры и давления. На потребление масла влияют условия эксплуатации автомобиля, а также износ деталей двигателя. В нормальных условиях эксплуатации потребление масла настолько незначительно, что в промежутке между двумя его заменами либо требуется одна небольшая доливка, либо вообще не требуется.

Масло обязательно нужно доливать, если его уровень ниже указанного в спецификации.

Работа системы смазки



Масляный насос засасывает моторное масло через патрубок из масляного картера и направляет его в полнопоточный масляный фильтр. Возле масляного насоса находится предохранительный клапан, который при превышении определенного давления открывается и передает часть масла назад в масляный картер.

После масляного фильтра масло попадает в главную масляную магистраль. В случае засорения фильтра перепускной клапан направляет масло непосредственно в главную магистраль, минуя фильтр.

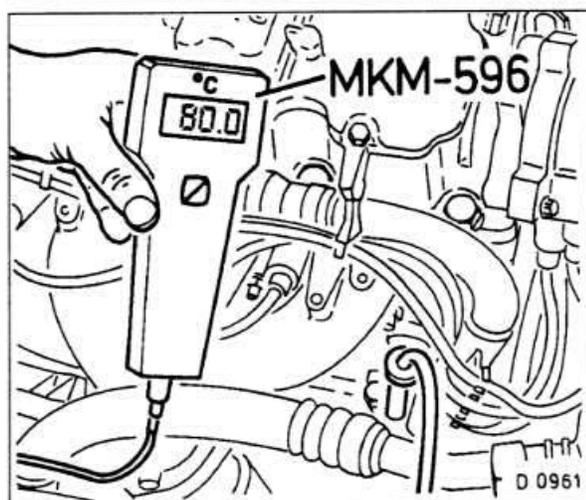
От главной масляной магистрали через соответствующие каналы масло поступает к подшипникам коленчатого вала. Через каналы в коленчатом валу масло поступает к подшипникам шатунов, а оттуда - к поршневым пальцам и на зеркала цилиндров. Одновременно масло поступает через трубопровод к головке цилиндров для смазки подшипников распределительного вала, а у бензиновых двигателей - и к гидрокомпенсаторам зазоров клапанов.

У автомобилей с системой автоматического контроля уровень масла находится под постоянным контролем не только при запуске двигателя, но и во время движения. В качестве датчика уровня масла применяется поплавковый выключатель, находящийся в масляной ванне. При нормальном уровне масла его контакты замкнуты. Так как в процессе движения автомобиля масло колеблется, контрольная лампа уровня масла реагирует не сразу, а с некоторой задержкой. Сигнал о падении уровня масла поступает только при существенном снижении его уровня.

Измерение температуры масла

Температуру масла необходимо знать при выполнении многих регулировок двигателя.

- Температура масла должна измеряться на расстоянии 10 мм от дна масляного картера. Для этого в отверстие для измерений вводится зонд до касания его с дном картера и вынимается на 10 мм.
- Для исключения засасывания через измерительное отверстие воздуха оно закрывается резиновой пробкой.

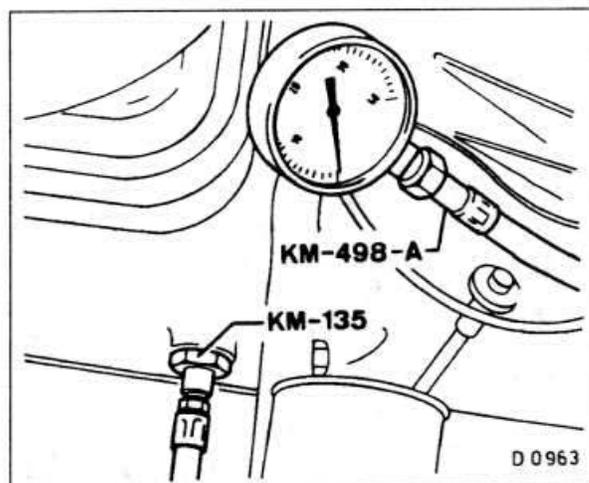


Внимание! Температура масла зависит от нагрузки двигателя. У перегруженного двигателя она может достигать 150°C.

Измерение давления масла

Датчик давления масла находится на масляном насосе.

- Отсоединить электрические провода от датчика давления масла.
- Вывернуть датчик давления масла.



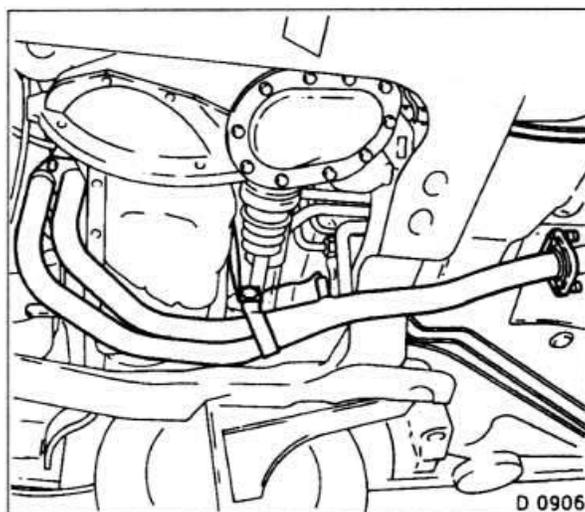
- Ввернуть соответствующий манометр в резьбовое отверстие датчика (см. рис.).
- Запустить двигатель.
- На холостом ходу у прогретого двигателя давление масла не должно быть ниже 1,5 бар. В противном случае необходимо проверить систему смазки.
- Вывернуть манометр. Ввернуть датчик давления масла с новой медной прокладкой и затянуть его. Подсоединить провода.

Снятие и установка масляного картера

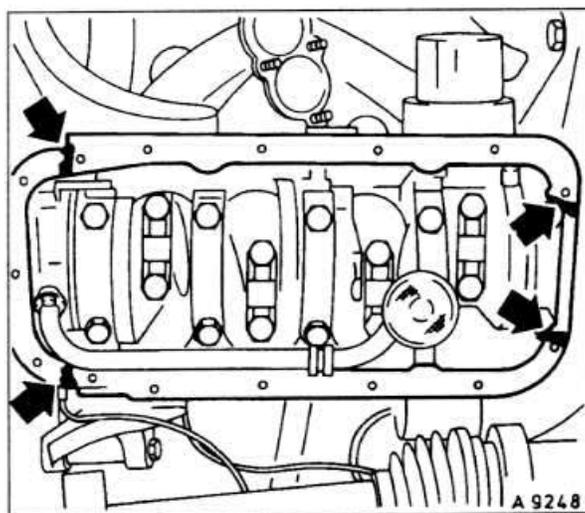
Ниже описываются снятие и установка масляного картера для всех двигателей, кроме дизельного двигателя объемом 1,7 л с турбонаддувом (процесс снятия и установки для него описан в конце раздела).

Снятие

- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Снять переднюю выхлопную трубу.
- Слить масло из двигателя и затянуть пробку сливного отверстия.



- Отсоединить провод от датчика уровня масла (если есть).
- Отвернуть болты крепления крышки на коробке передач.



- Отвернуть все болты крепления картера и снять его.
- Снять крепления маслозаборника.
- Снять патрубок.

Установка

- Удалить остатки уплотнительной прокладки со стыковочной поверхности масляного картера.
- Затянуть болты крепления маслозаборника: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - моментом 8 Нм, у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - моментом 6 Нм.
- Покрывать стыковочную поверхность слоем герметика, например, Opel 503294 (9000181) (см. стрелки на рис. A9248).
- Положить новую прокладку.
- Покрывать уплотняющие поверхности на закрулениях герметиком.
- Установить масляный картер и затянуть его болты: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л -

моментом 8 Нм, у двигателей объемом 1,7, 1,8 и 2,0 л - 5 Нм.

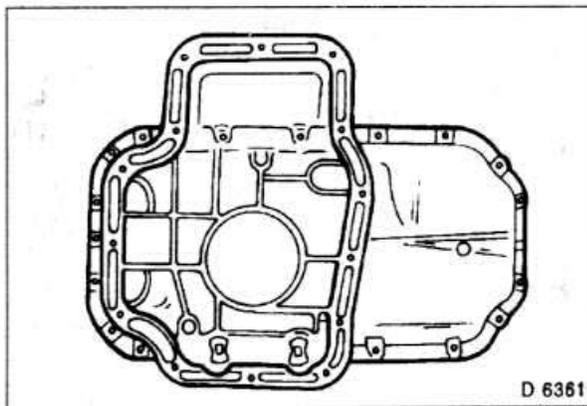
Внимание! Не затягивать болты слишком сильно, иначе можно выдавить прокладку. Болты перед затяжкой смазать герметиком, например, Opel 1503177.

- Установить крышку коробки передач.
- Затянуть болты крепления передней выхлопной трубы моментом 25 Нм.
- Подсоединить разъем к датчику уровня масла.
- Залить масло.
- После пробной поездки проверить отсутствие утечек в соединениях и у сливной пробки. При необходимости подтянуть болты.

Дизельный двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

Снятие

- Отвернуть все болты крепления нижней части масляного картера.



- Отвернуть все болты крепления верхней части картера и снять картер.

Установка

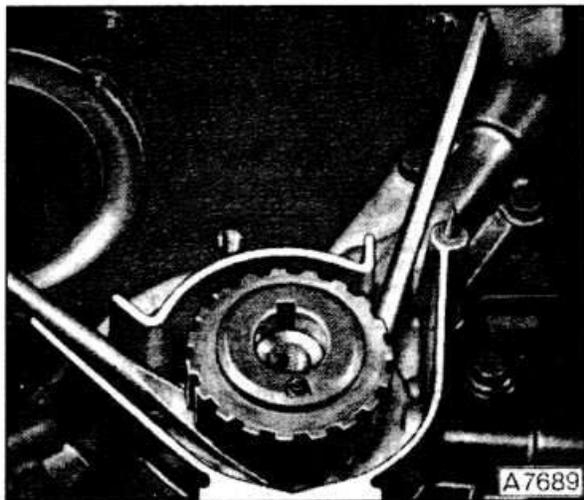
- Удалить остатки прокладки со стыковочной поверхности картера.
- Покрывать стыковочную поверхность слоем герметика Opel 1503294.
- Затянуть болты крепления верхней части картера моментом 10 Нм.
- Затянуть болты крепления нижней части картера моментом 10 Нм.
- Установить переднюю выхлопную трубу и затянуть ее крепление у турбокомпрессора моментом 65 Нм.
- Установить новую прокладку масляной пробки и затянуть пробку моментом 80 Нм.

Снятие и установка масляного насоса

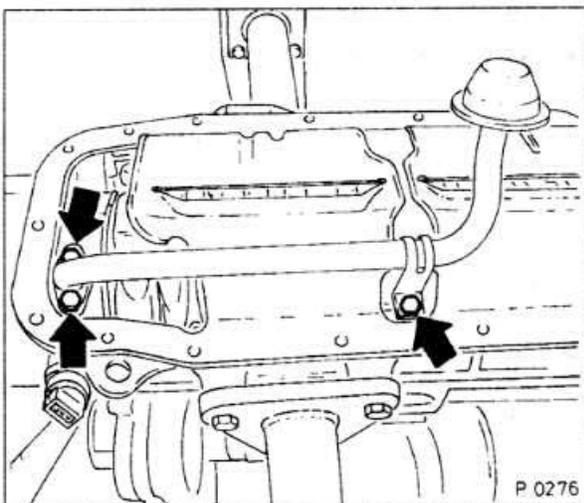
Все бензиновые двигатели и дизельный двигатель объемом 1,7 л

Снятие

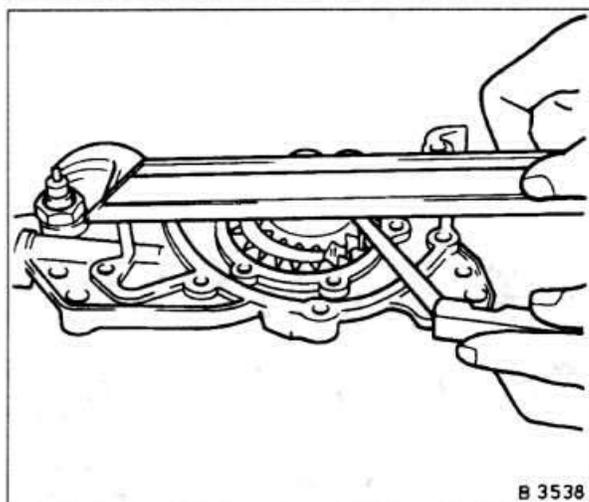
- Отсоединить разъем от датчика давления масла.
- Снять зубчатый ремень.
- Снять шкив распределительного вала.



- Снять с помощью двух отверток зубчатый шкив с коленчатого вала. Вынуть шпонку из коленчатого вала.
- Снять заднюю крышку зубчатого ремня.
- Снять масляный картер.



- Вынуть масляный фильтр.
- Снять датчик давления масла с масляного насоса.
- Снять маслозаборник масляного насоса.
- Отсоединить масляный насос от блока цилиндров и снять его.



- Снять крышку масляного насоса и измерить боковой люфт его шестерен. Он должен составлять 0,1-0,2 мм. Расстояние между корпусом насоса и шестернями должно составлять: у двигателей объемом 1,7, 1,8 и 2,0 л - 0,03-0,10 мм, у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - 0,08-0,15 мм.

Установка

- Очистить стыковочные поверхности.
- Надеть на коленчатый вал втулку KM-417 для защиты уплотнительных кромок сальника от повреждений.
- Покрывать новую прокладку густой смазкой и положить на корпус насоса.
- Установить насос и затянуть винты его крепления моментом 6 Нм.
- Снять защитную втулку.
- Закрепить болты крепления датчика моментом 30 Нм.
- Установить масляный картер.
- Закрепить заднюю крышку зубчатого ремня.
- Установить шпонку на коленчатый вал, установить ременной шкив. Закрепить шкив новым болтом: у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - моментом 130 Нм с дотяжкой жестким ключом на угол 45-50°, у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - моментом 55 Нм.
- Надеть и натянуть зубчатый ремень.
- У двигателей объемом 1,8-2,0 л: установить натяжитель так, чтобы его метка совпала с указателем на корпусе масляного насоса.

Закрепить демпфер болтами крест-накрест моментом 20 Нм.

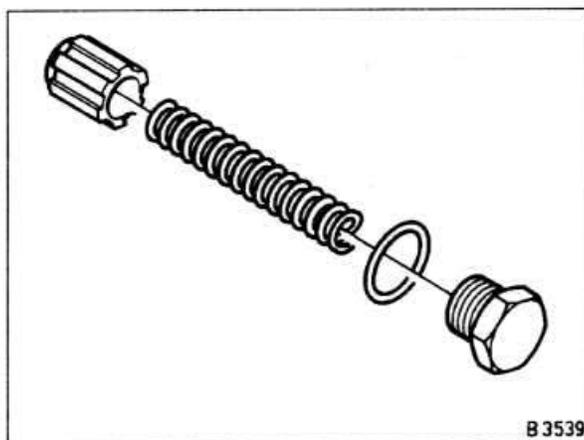
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня.
- Надеть и натянуть клиновидный ремень.

Снятие и установка предохранительного клапана

Предохранительный клапан поддерживает давление масла на определенном уровне. Он находится сзади шкива коленчатого вала на масляном насосе. Если контрольная лампа аварийного давления масла загорается или мигает несмотря на то, что уровень масла в норме, это указывает на низкое давление масла. В таком случае необходимо снять предохранительный клапан, разобрать его и проверить.

Снятие

- Вывернуть пробку и вынуть пружину и плунжер.



- Проверить плунжер на легкость перемещения. При необходимости очистить или заменить его.

Установка

- Вставить промытые в керосине плунжер и пружину. Установить новую медную прокладку под пробку и затянуть ее.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Замена моторного масла

Замену моторного масла необходимо производить через каждые 15.000 км пробега, но не реже одного раза в год. При этом одновременно заменяется и масляный фильтр. При тяжелых условиях эксплуатации автомобиля (частые поездки на короткие расстояния, частые запуски холодного двигателя, эксплуатация на сильно загрязненных дорогах) замену масла и фильтра необходимо производить чаще.

Внимание! Отработавшее масло и фильтры необходимо сдавать в специальные приемные пункты. Ни в коем случае не сливать масло в землю, поскольку это наносит вред окружающей среде.

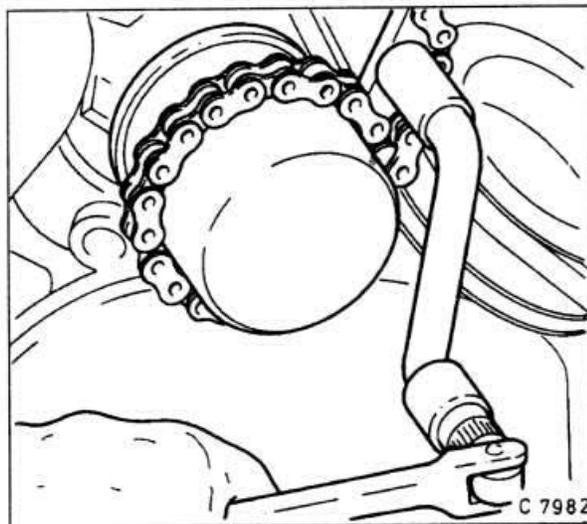
Слив масла

- Запустить двигатель и прогреть до рабочей температуры (температура масла 80°C).
- Указание.** Масло можно откачать через отверстие для масломерного щупа.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Установить емкость для сбора отработавшего масла.
- Отвернуть сливную пробку из масляного картера и полностью слить масло.

Внимание! Если в масле содержится большое количество металлических опилок или других продуктов износа, это указывает на наличие задиров, например, в подшипниках коленчатого вала или шатунов. Чтобы избежать дальнейших повреждений, необхо-

димо тщательно очистить масляные каналы и трубопроводы. Желательно также заменить масляный радиатор, если он есть.

- Затянуть маслосливную пробку (установив новую прокладку): у бензиновых и дизельных атмосферных двигателей - моментом 45 Нм, у дизельного объемом 1,7 л с турбонаддувом - 80 Нм.
- Опустить автомобиль.



- Отвернуть масляный фильтр. В мастерских для этой цели используется специальный инструмент. Если его у вас нет, можно использовать обычный кожаный ремень. Для облегчения снятия можно воспользоваться острой отверткой, пробив ею фильтр и используя ее как рычаг. При снятии фильтра

вытекает масло, поэтому необходимо подставить соответствующую емкость.

Заливка масла

- При установке фильтра руководствоваться указаниями, приведенными на его корпусе.
- Промыть фланец фильтра топливом.
- Слегка смазать резиновое уплотнение фильтра маслом.
- Затянуть фильтр вручную.
- Залить чистое масло в маслозаливное отверстие.

Внимание! Моторные масла типа CD, предназначенные для дизельных двигателей, не использовать для бензиновых двигателей!

Объем заливаемого масла

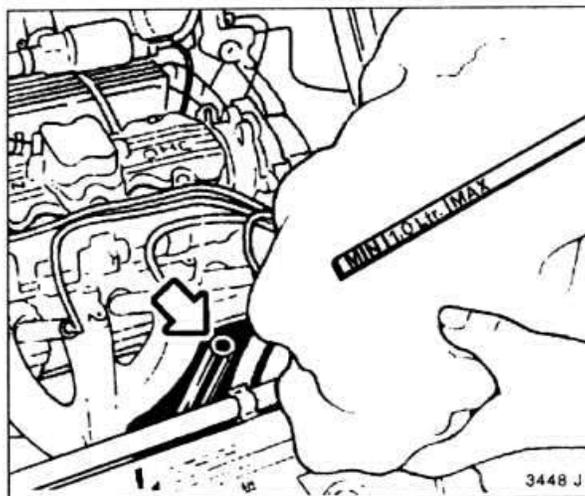
Модель двигателя	с заменой фильтра	без замены фильтра
14NV	3,0 л	ок. 2,75 л
E16NV, C16NZM, 16SV	3,5 л	ок. 3,25 л
E18NVR, C18NZ, C20NE	4,0 л	ок. 3,75 л
C20XE, C20LET	4,5 л	ок. 4,0 л
17YD	4,75 л	ок. 4,25 л
17DR	5,01 л	-
TC4EE1	4,75 л	ок. 4,01 л

- Объем масла между метками "max" и "min" на масломерном щупе у всех двигателей составляет примерно 1 л.

Внимание! У двигателей с катализатором ни в коем случае не допускать превышения уровнем масла метки "max". Излишек

масла может попасть в катализатор и вывести его из строя!

- После пробной поездки проверить герметичность маслосливной пробки и масляного фильтра. При необходимости подтянуть пробку и фильтр.
- Для лучшего контроля за двигателем необходимо заменять отработавшее масло на масло того же типа и по возможности той же марки. Рекомендуется приклеить в моторном отсеке лист плотной бумаги с указанием марки и вязкости используемого масла.



- Не рекомендуется изменять тип используемого масла в процессе эксплуатации автомобиля. Кроме того, не следует смешивать моторные масла одинаковых типов, но разных марок. Масла одинакового типа и марки, но разной вязкости можно смешивать.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Работа системы охлаждения

Система охлаждения двигателей автомобилей Opel Vectra/Calibra - с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и автоматическим регулированием ее температуры. Охлаждающая жидкость содержит антикоррозионные присадки и должна применяться и зимой, и летом. Перед началом холодного сезона должна быть проверена плотность жидкости. В пробке расширительного бачка имеется предохранительный клапан, удерживающий давление в системе в пределах 1,0-1,3 бар. Повышенное давление повышает точку кипения охлаждающей жидкости до 125°C. С целью исключения возникновения разрежения в шлангах системы при охлаждении двигателя в пробке находится обратный клапан, открывающий доступ воздуха в систему охлаждения при понижении давления в ней до 0,06-0,10 бар.

Охлаждающая жидкость проходит через радиатор сверху вниз, охлаждаясь потоком воздуха, обдувающим его. Насос системы откачивает жидкость из нижней части радиатора и через шланг подает ее в головку и блок цилиндров.

Головка цилиндров выполнена таким образом, что охлаждающая жидкость через внутренние каналы подается непосредственно к клапанам, охлаждая их. Отсюда жидкость поступает в блок цилиндров. После охлаждения цилиндров жидкость поступает к термостату и, пройдя через него, по шлангу поступает в верхнюю часть радиатора. Цикл повторяется.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 92°C термостат закрыт. При этом жидкость засасывается насосом через обводной канал непосредственно у термостата и подается в каналы головки цилиндров. Таким образом достигается равномерный и быстрый прогрев двигателя. При достижении жидкостью

температуры около 92°C термостат начинает открываться, а при температуре 107°C он открыт уже полностью, и охлаждающая жидкость проходит через радиатор.

Замена охлаждающей жидкости

Охлаждающая жидкость должна меняться только в том случае, если в результате ремонта жидкость из системы была слита. Замена охлаждающей жидкости при плановом ежегодном техобслуживании не производится. В случае замены в процессе ремонта головки цилиндров, радиатора, радиатора отопителя или самого двигателя, охлаждающая жидкость естественно меняется. Это необходимо делать потому, что антикоррозионные добавки охлаждающей жидкости в процессе работы осаждаются на деталях двигателя из легких сплавов и образуют таким образом надежную антикоррозионную защиту. В бывшей уже в употреблении охлаждающей жидкости содержание антикоррозионных элементов недостаточно для обеспечения надежной защиты двигателя.

Внимание! Охлаждающая жидкость ядовита. Ее нельзя куда-либо выливать или смешивать с бытовыми отходами.

Слив

- Установить ручки отопителя салона на максимальный обогрев.
- Открыть крышку расширительного бачка.

Внимание! Если двигатель горячий, то перед снятием крышки на нее следует положить толстую тряпку, чтобы исключить ожоги от горячей охлаждающей жидкости или ее паров. Крышку следует снимать только при температуре охлаждающей жидкости ниже 90°C.

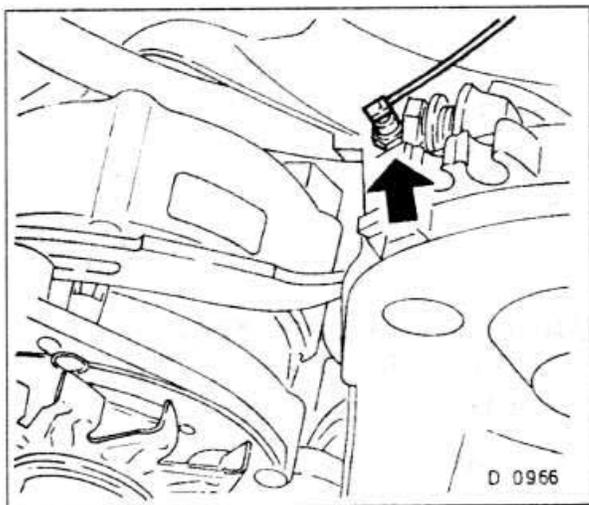
- Ослабить хомут крепления нижнего шланга радиатора. Снять шланг и полностью слить охлаждающую жидкость.

Заливка

Внимание! Поскольку радиатор системы охлаждения и радиатор отопителя сделаны из алюминия, следует использовать только охлаждающую жидкость, соответствующую стандарту DOT-4.

- Подсоединить нижний шланг к радиатору и закрепить его хомутом.

Двигатели объемом 1,4 и 1,6 л

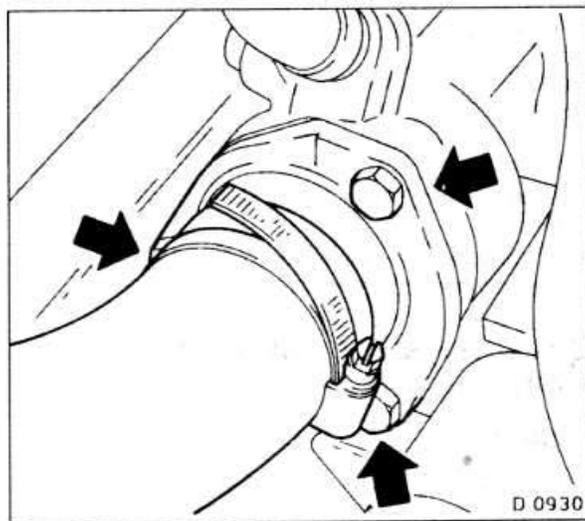


- Отсоединить разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости и вывернуть датчик.
- Залить охлаждающую жидкость в расширительный бачок до появления ее из отверстия для датчика.
- Ввернуть датчик и затянуть его моментом 10 Нм. Подсоединить разъем.
- Залить охлаждающую жидкость в расширительный бачок до надписи "KALT".
- Ввернуть резьбовую пробку расширительного бачка до упора.
- Запустить двигатель и увеличить обороты до примерно 3000 об/мин (пока не откроется термостат). Нижний шланг радиатора при этом становится теплым.
- Проверить систему охлаждения на герметичность.
- Заглушить двигатель и подождать, пока он не охладится.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости, при необходимости пополнить.

Снятие, проверка и установка термостата

При возрастании температуры охлаждающей жидкости до определенного значения термостат открывает большой контур системы охлаждения (через радиатор). Если этого не происходит (например, из-за неисправности термостата), то двигатель перегревается. Это можно определить по указателю температуры охлаждающей жидкости на панели приборов (он при этом находится в красной зоне). Одновременно с этим радиатор остается холодным. Если термостат не закрывается, то двигатель не достигает своей рабочей температуры. При этом стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости поднимается медленнее, чем обычно, а зимой снижается эффективность обогрева салона.

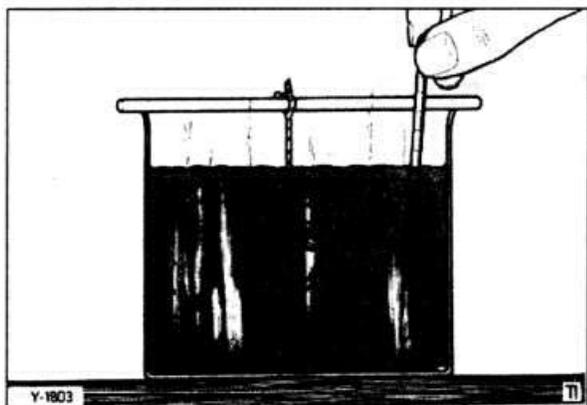
Снятие



- Подставить под термостат емкость для сбора охлаждающей жидкости. Отсоединить шланг системы охлаждения, предварительно разжав хомут и сдвинув его.
- Отвернуть болты крепления термостата.
Внимание! Термостат заменяется в комплекте со сливным штуцером.

Проверка

Внимание! Проверить можно только начало открытия термостата, так как полное открытие происходит при температуре выше 100°C.



- Подвесить термостат на проволоке, поместить его в емкость с водой и постепенно нагревать воду. Термостат не должен касаться стенок емкости.

Начало открытия термостата: 92°C

Полное открытие термостата: 107°C

- При плохой работе заменить термостат.

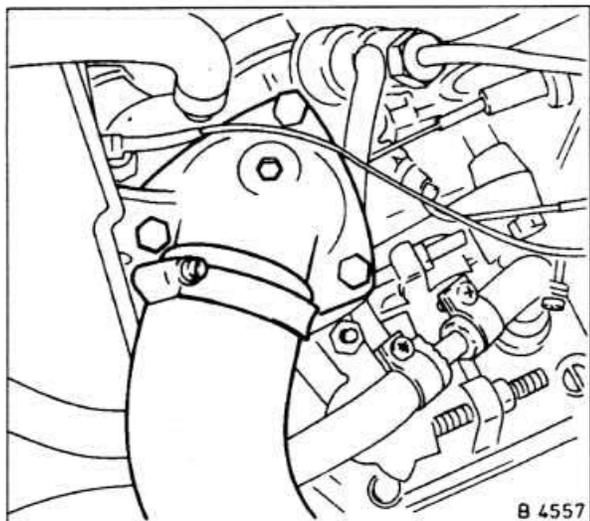
Установка

- Установить термостат на место, поставив новое уплотнительное кольцо, и затянуть болты его крепления: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - моментом 10 Нм, у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л - моментом 15 Нм.
- Подсоединить шланг системы охлаждения и закрепить его хомутом.

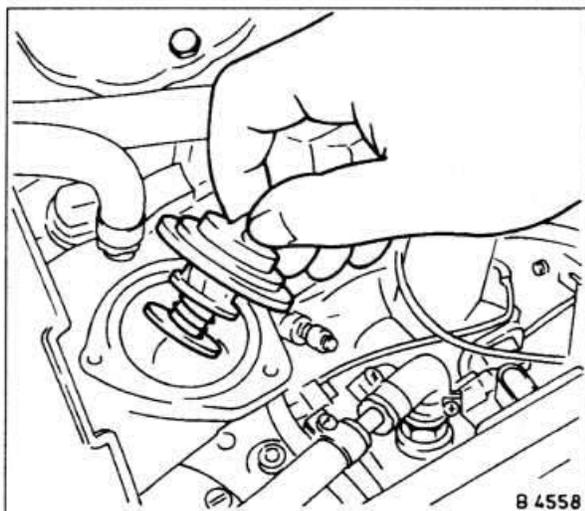
Дизельный двигатель 17YD объемом 1,7 л

Снятие

- Подставить под термостат емкость для сбора охлаждающей жидкости.



- Снять крышку с корпуса термостата, отвернув болты, и отвести ее в сторону вместе с присоединенным к ней шлангом.



- Вынуть термостат с уплотнительным кольцом.

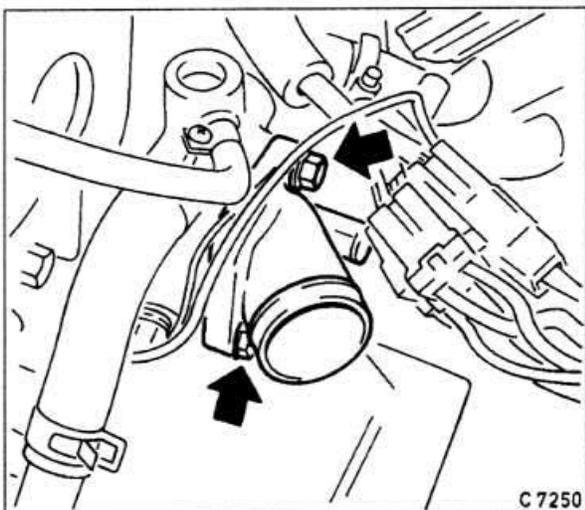
Установка

- Установить термостат с новым уплотнительным кольцом так, чтобы стрелка была направлена вниз.
- Затянуть болты крепления крышки термостата моментом 15 Нм.

Дизельный двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

Снятие

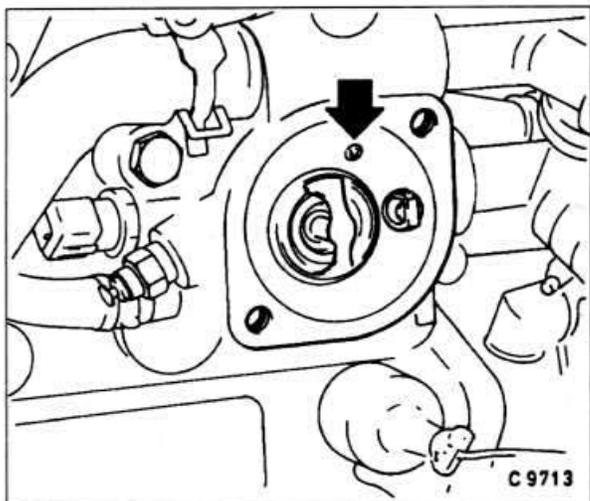
- Подставить под термостат емкость для сбора охлаждающей жидкости.
- Отсоединить шланг системы охлаждения от крышки корпуса термостата.



- Отвернуть болты крепления крышки корпуса термостата.
- Вынуть термостат.

Установка

- Очистить сопрягаемые поверхности корпуса и крышки термостата.

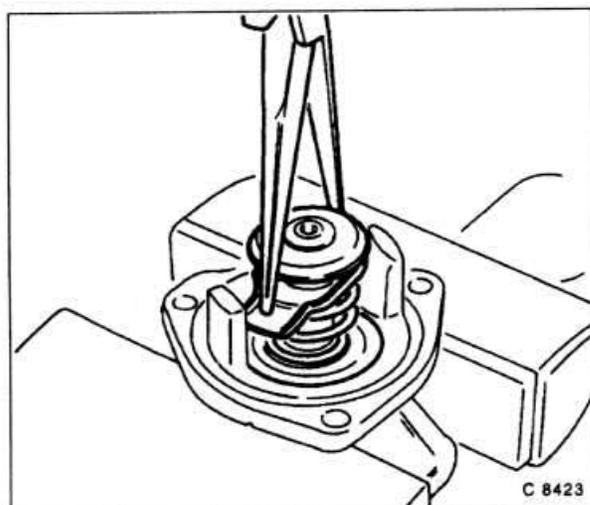


- Установить термостат так, чтобы отверстие находилось сверху.
- Поставить на место крышку термостата с уплотнительным кольцом и закрепить болты ее крепления моментом 30 Нм.
- Подсоединить шланг системы охлаждения и закрепить его хомутом.

16-клапанные двигатели и бензиновый двигатель с турбонаддувом

Снятие

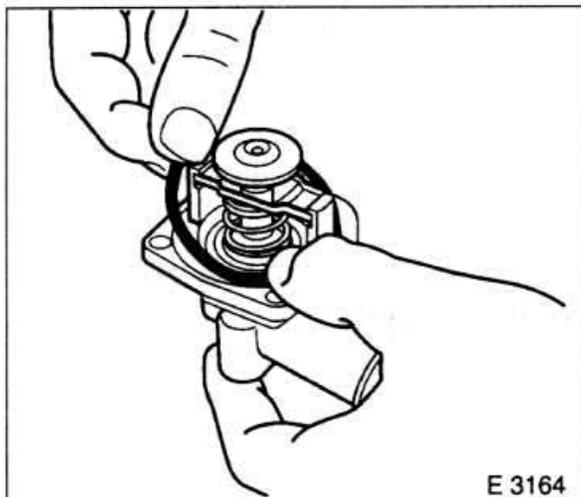
- Открыть крышку расширительного бачка.
- Подставить под термостат емкость для сбора охлаждающей жидкости.
- Отсоединить шланг системы охлаждения от корпуса термостата и слить охлаждающую жидкость.
- Отвернуть болты крепления верхней части корпуса термостата и вынуть ее вместе с термостатом.



- Вывернуть термостат из фиксаторов, сжимая его пинцетом, как показано на рисунке.

Установка

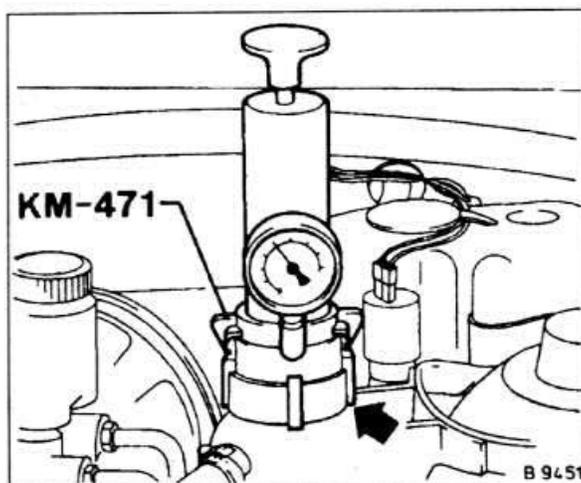
- Очистить сопрягаемые поверхности.



- Установить новое уплотнительное кольцо.
- Вставить и зафиксировать термостат.
- Затянуть болты крепления верхней части корпуса термостата.
- Подсоединить шланг системы охлаждения и закрепить его хомутами.
- Заполнить систему охлаждающей жидкостью. Удалить воздух из системы.

Проверка системы охлаждения

Неплотности в системе охлаждения и работу предохранительного клапана можно проверить с помощью специального манометра.

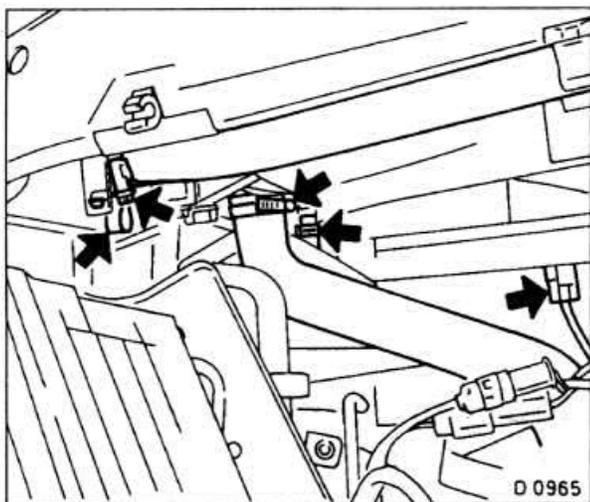


- Вставить патрубок манометра в отверстие для заливки жидкости расширительного бачка. С помощью ручного насоса создать в системе давление 1 бар. Если давление падает, следует найти места утечек и устранить последние. Эти места выявляются визуально по утечкам жидкости.

- Если давление в системе падает без утечки охлаждающей жидкости, это может являться следствием внутренних неисправностей двигателя, например, дефектной прокладки головки цилиндров или трещин в корпусе двигателя.
- Для проверки предохранительного клапана крышки радиатора патрубков манометра подсоединяют к ней и создают давление ручным насосом. При давлении 1,2-1,35 бар клапан должен сработать.

Снятие и установка радиатора

Снятие



- Слить охлаждающую жидкость. Для этого отсоединить нижний шланг от радиатора и подставить емкость. Слитую жидкость можно использовать повторно.
- Отсоединить верхний шланг соединения радиатора с расширительным бачком, предварительно ослабив хомуты.
- У автомобиля с автоматической коробкой передач: ослабить хомуты, отсоединить масляные шланги от радиатора и закрыть их отверстия подходящими пробками.
- Отсоединить разъем от термовыключателя на радиаторе.
- Отсоединить электрические провода от вентилятора.
- Отсоединить (с помощью отвертки) боковые скобы крепления радиатора.
- Вынуть радиатор вверх вместе с кожухом вентилятора из нижних резиновых подушек.

Установка

- Если радиатор заменяется новым, переставить кожух вентилятора и термовыключатель на новый радиатор.
- Проверить состояние скоб радиатора. Поврежденные скобы заменить.

- Установить радиатор с кожухом вентилятора на резиновые подушки.
- Установить и закрепить вентилятор.
- Подсоединить разъем к термовыключателю на радиаторе. Подсоединить электрические провода к вентилятору.
- У автомобиля с автоматической коробкой передач: подсоединить масляные шланги и закрепить их хомутами. Проверить уровень масла.
- Залить охлаждающую жидкость в систему.

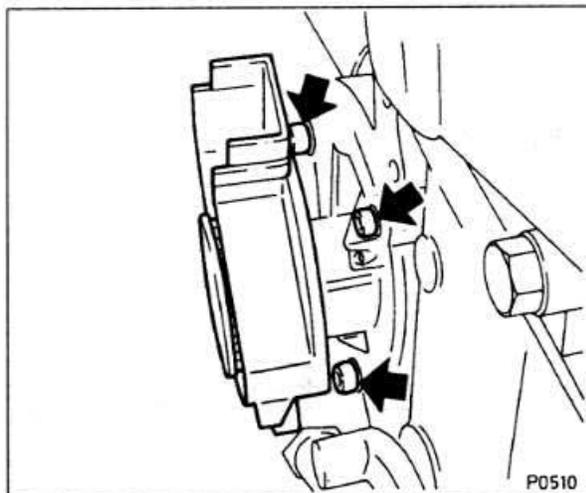
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости

Ниже описываются снятие и установка насоса охлаждающей жидкости для всех двигателей, кроме дизельного двигателя объемом 1,7 л с турбонаддувом (процедуры для этого двигателя описаны в конце раздела).

Указание. Наличие капель жидкости или следов испарений у отверстия для выпуска воздуха насоса охлаждающей жидкости не должны вызывать опасений, если это не приводит к более значительным потерям жидкости.

Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Слить охлаждающую жидкость в емкость. После этого сразу же подсоединить и закрепить шланг.
- Снять клиновидный ремень.
- Снять переднюю крышку зубчатого ремня.
- Ослабить зубчатый ремень.
- Отвернуть болты крепления насоса охлаждающей жидкости и снять насос.

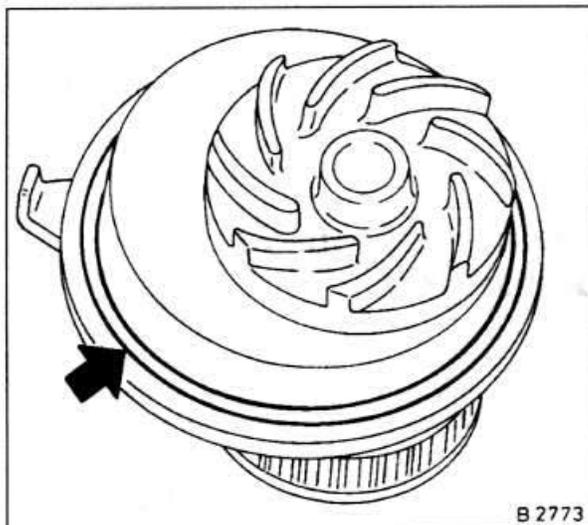


Установка

- Очистить сопрягаемые поверхности насоса и блока цилиндров.
- Для исключения корроирования насоса необходимо смазать сопрягаемые поверхно-

сти силиконовой смазкой, например Opel 1970206 (901763530). Приржавевший насос исключает возможность его поворота для натяжения зубчатого ремня.

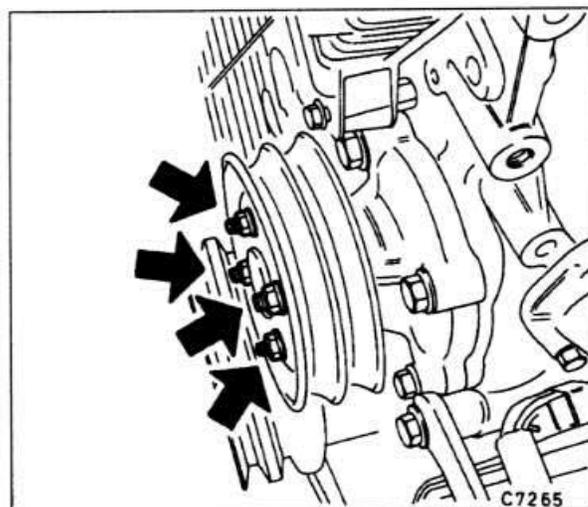
При отворачивании гаек удерживать шкив от проворачивания с помощью приспособления Hazet 2170 (C7265).



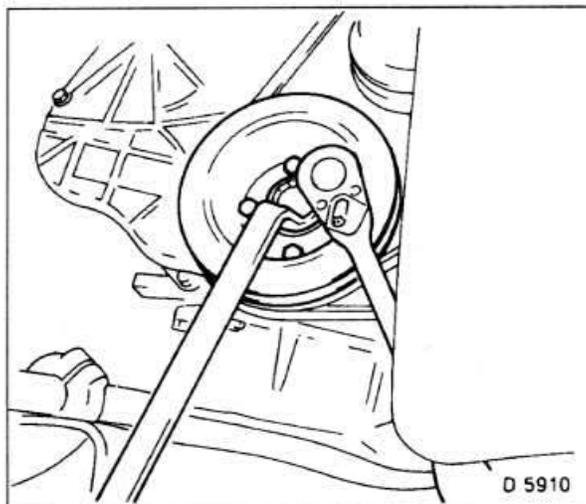
- Установить насос охлаждающей жидкости с новой прокладкой на блок цилиндров.
- Внимание!** Болты ввернуть вручную.
- Надеть и натянуть зубчатый ремень.
- Затянуть болты крепления насоса: у двигателей объемом 1,4 и 1,6 л - моментом 8 Нм (болты М6), у двигателей объемом 1,7, 1,8 и 2,0 л - моментом 25 Нм (болты М8).
- Установить переднюю крышку зубчатого ремня.
- Надеть и натянуть клиновидный ремень.
- Залить охлаждающую жидкость.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

Дизельный двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

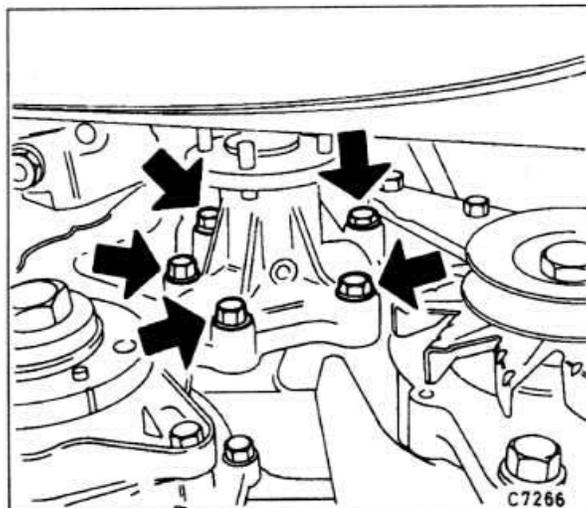
Снятие



- Отвернуть четыре гайки крепления шкива насоса охлаждающей жидкости, снять шкив.



- Удерживая центральный болт крепления коленчатого вала накидным ключом, отвернуть болты крепления шкива. Снять шкив.



- Отвернуть болты крепления насоса охлаждающей жидкости и вынуть его из блока цилиндров вместе с крышкой крыльчатки.

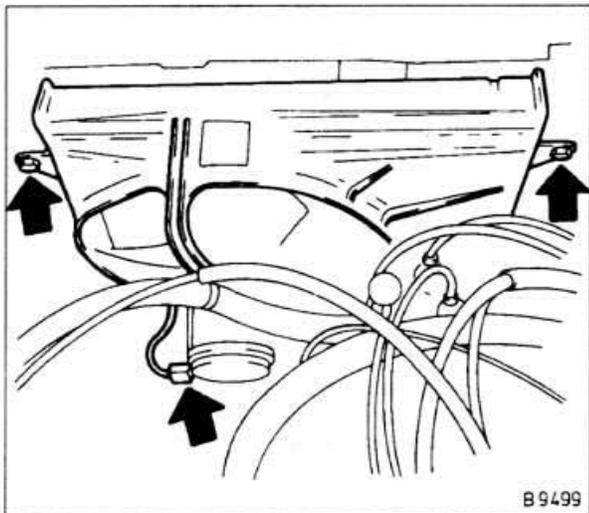
Установка

- Вставить крышку крыльчатки в блок цилиндров.
- Вставить насос охлаждающей жидкости с новой прокладкой в блок цилиндров и закрепить его болты моментом 10 Нм.
- Установить на место шкив коленчатого вала и затянуть его болты моментом 10 Нм.

Снятие и установка электродвигателя вентилятора

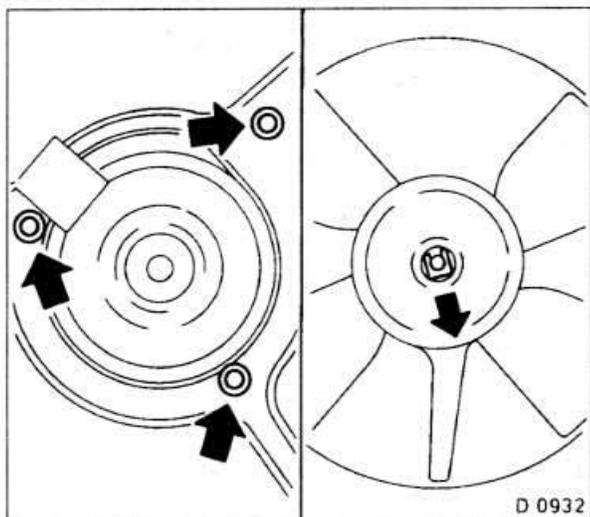
Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.



В 9499

- Отсоединить разъем от электродвигателя вентилятора.
- Отвернуть болты крепления кожуха вентилятора и вынуть его вверх вместе с электродвигателем.



D 0932

- Отсоединить электродвигатель от кожуха вентилятора.

Установка

- Закрепить электродвигатель на кожухе вентилятора.
- Вставить электродвигатель с кожухом в направляющие вентилятора и закрепить.
- Подсоединить разъем.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Запустить двигатель, прогреть его и проверить работоспособность вентилятора.

Охлаждающая жидкость

Система охлаждения должна заполняться жидкостью, соответствующей требованиям немецкого стандарта DOT-4 или аналогичной с другим обозначением (из отечественных - "Лена-М").

Емкость системы охлаждения

Двигатель	Объем охлаждающей жидкости в системе
1,4 л	5,6 л
1,6 л	5,8 л
E18NVR	6,7 л
C18NZ, 2 л	7,2 л
2,5 л	7,5 л
17TD, TC4EE1	7,4 л
17YD, 17DR	9,1 л

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Визуальное обнаружение утечек

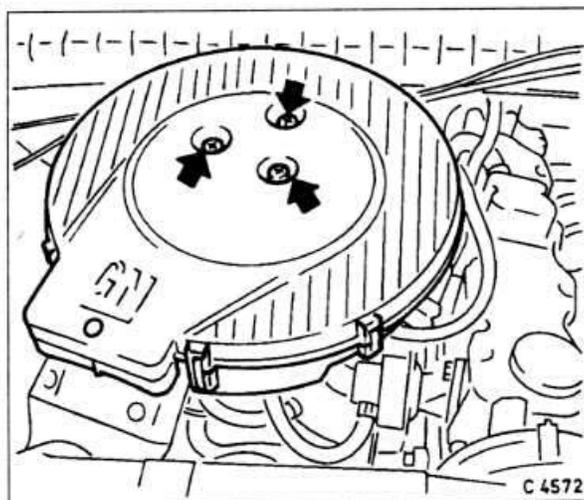
Указание. Наличие капель жидкости или следов испарений у отверстия для выпуска воздуха насоса охлаждающей жидкости не должно вызывать опасений, если это не приводит к более значительным потерям жидкости.

- Проверить шланги системы охлаждения на отсутствие трещин путем их сжатия и перегиба. Затвердевшие шланги заменить.
- Шланги должны быть надеты на все длину патрубка.
- Проверить надежность крепления шлангов хомутами.
- Проверить прокладку пробки на расширительном бачке.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Если система охлаждения герметична, утечки в ней маловероятны, и необходимость пополнения системы возникает редко. Тем не менее, уровень охлаждающей жидкости следует проверять перед каждой длительной поездкой. У автомобилей, имеющих систему контроля, при снижении уровня охлаждающей жидкости до определенного уровня загорается контрольная лампа на панели приборов.

- Проверить уровень охлаждающей жидкости при неработающем двигателе.



- Уровень жидкости при холодном двигателе должен находиться несколько выше отметки "KALT". В ходе прогрева уровень жидкости повышается.
- На прогретом двигателе осторожно снять крышку расширительного бачка.
Внимание! Во избежание получения ожога закрыть крышку тряпкой. Рекомендуется открывать крышку при температуре жидкости ниже 90°C.
- Отвернуть крышку сначала на один оборот, сбросив давление в системе. После этого отвернуть крышку полностью и снять ее.
- В холодный двигатель заливать только холодную жидкость для предотвращения его повреждения.
- При доливке жидкости даже в теплое время года использовать только смесь из анти-

фриза и чистой воды. Следует использовать только охлаждающую жидкость, разрешенную к использованию фирмой Opel.

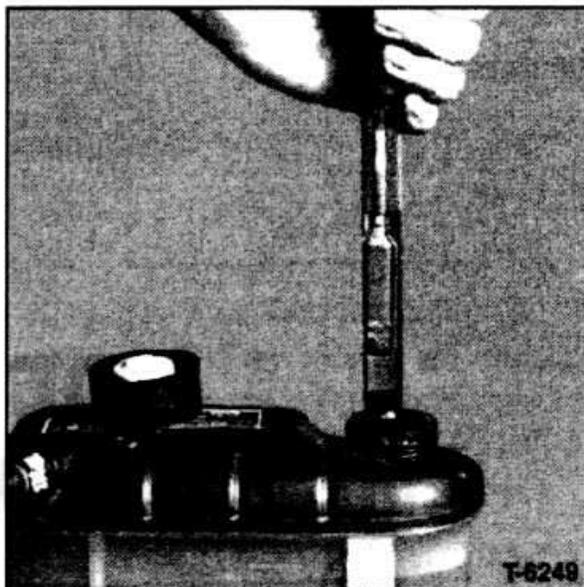
Внимание! В систему можно доливать чистую воду (особенно летом). Но при этом необходимо помнить об ухудшении свойств охлаждающей жидкости.

- Если уровень жидкости в системе охлаждения часто понижается ниже отметки "KALT", необходимо проверить систему на герметичность.
- Вернуть крышку расширительного бачка до упора.

Проверка плотности охлаждающей жидкости

Перед началом холодного сезона необходимо проверить плотность охлаждающей жидкости.

- Прогреть двигатель.
- Осторожно отвернуть крышку расширительного бачка.



- Откачать немного охлаждающей жидкости ареометром и проверить ее плотность.
- При обнаружении пониженной плотности заменить охлаждающую жидкость.

Неисправности системы охлаждения

Неисправность: двигатель перегревается	
Причина	Способ устранения
Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе	Заполнить расширительный бачок немного выше отметки "KALT". Проверить систему охлаждения на герметичность
Термостат не открывается	Проверить, нагревается ли верхний шланг у радиатора. Если нет, снять термостат и проверить его; при необходимости заменить
Неисправен насос охлаждающей жидкости	Снять и проверить насос, при необходимости заменить
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверить датчик
Дефект в крышке расширительного бачка	Проверить работу клапанов крышки
Загрязнены пластины радиатора	Снять радиатор и продуть его со стороны двигателя сжатым воздухом
Радиатор засорен известковыми отложениями. Он теплый только в верхней части, его нижний шланг не нагревается	Заменить радиатор
Неисправен вентилятор радиатора	Проверить разъем электродвигателя вентилятора. При необходимости для проверки соединить проводом аккумулятор с электродвигателем вентилятора (см. электросхемы). Проверить термовыключатель Внимание! Вращающийся вентилятор представляет опасность.

СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Бензиновые двигатели автомобилей Opel Vectra/Calibra в зависимости от мощности могут иметь либо карбюратор, либо электронную систему впрыска топлива. Двигатели объемом 1,6 л и 1,8 л/90 л.с. имеют систему центрального впрыска Multec, а двигатели объемом 2,0 л - систему распределенного впрыска Motronic. Система впрыска и система зажигания управляются одним компьютером. В этой главе рассматривается только часть системы, обеспечивающая впрыск топлива.

Компьютер выявляет отказы в системе впрыска и зажигания, такие как, например, вы-

шедшие из строя датчики или ненадежные контакты. Эти неисправности регистрируются в памяти компьютера. Одновременно на панели приборов загорается контрольная лампа, сообщающая о возникновении неисправности. Если новых неисправностей не замечается, лампа гаснет, но код неисправности сохраняется в памяти. После окончания поездки этот код можно вызвать из памяти с помощью диагностического разъема и специального прибора.

Внимание! Если аккумулятор отключается от бортовой сети автомобиля на более чем 10 секунд, коды неисправностей в па-

Технические данные систем впрыска топлива

Модель двигателя	E16NZ	C16NZ	C18NZ	C20NE	C20XE ²⁾	C20LET
Система впрыска топлива	Multec	Multec	Multec	Motronic ML4.1	Motronic ML2.5	Motronic M2.7
Число оборотов холостого хода ¹⁾ , об/мин	720-880	720-880	800-960	720-880	860-1020	720-880
Число оборотов холостого хода (автомобили "4x4"), об/мин	-	-	750-910	890-990	860-1020	840-1000
Содержание CO в отработавших газах, %	1,0-1,5	до 0,4	до 0,4	0,5-1,0	до 0,4	до 0,4
Сопротивление датчика объема воздуха при +20°C, Ом:						
между клеммами 2 и 4	-	-	-	2500 ³⁾	-	-
между клеммами 3 и 4	-	-	-	300-500	-	-
между клеммами 1 и 4	-	-	-	270-520	-	-
Сопротивление обмотки регулятора холостого хода при +15-30°C, Ом	-	-	-	ок. 8	-	-
Сопротивление форсунки, Ом	-	-	-	16±1	-	-
Напряжение питания топливного насоса, В	-	-	-	7-15	-	7-15
Объем топливного фильтра, л	-	-	-	0,2	-	0,2
Давление топлива, бар	0,76	0,76	0,76	2,0+0,2 ⁴⁾	2,3+0,4 ⁴⁾	
Сопротивление датчика положения и частоты вращения коленвала, Ом	-	-	-	0,5-1,6	-	
¹⁾ Число оборотов холостого хода может быть только проверено, но не отрегулировано.						
²⁾ Проверка числа оборотов холостого хода, угла опережения зажигания и содержания CO не требуется.						
³⁾ Открыть заслонку до упора.						
⁴⁾ Вакуумный шланг регулятора давления топлива должен быть подсоединен.						

Температура, °С	Сопротивление, Ом	Напряжение, В
0	3150	4,48
20	1210	3,88
40	585	3,12
60	307	2,34
80	160	1,64
100	98	1,10

мьяти компьютера стираются. Если неисправность не подтверждается после 20 последующих запусков двигателя, запись о ней стирается из памяти компьютера.

Все системы впрыска имеют стабильные рабочие характеристики и почти не требуют обслуживания.

Система впрыска Motronic

Двигатели мощностью 115 л.с. выпуска до августа 1989 г. оборудованы системой впрыска Motronic ML4.1, а те же двигатели выпуска с сентября 1989 г. - Motronic M1.5. 16-клапанные двигатели и двигатели с турбонаддувом имеют систему впрыска M2.5 и, соответственно, M2.7.

Топливо засасывается из топливного бака электронасосом и подается через топливный фильтр к топливораспределительной трубке, а оттуда - к форсункам. Регулятор давления поддерживает давление в топливной системе на уровне $2,0 \pm 0,2$ бар (ML4.1 и M1.5). Форсунка, управляемая электрически, впрыскивает топливо во впускной коллектор перед впускным клапаном.

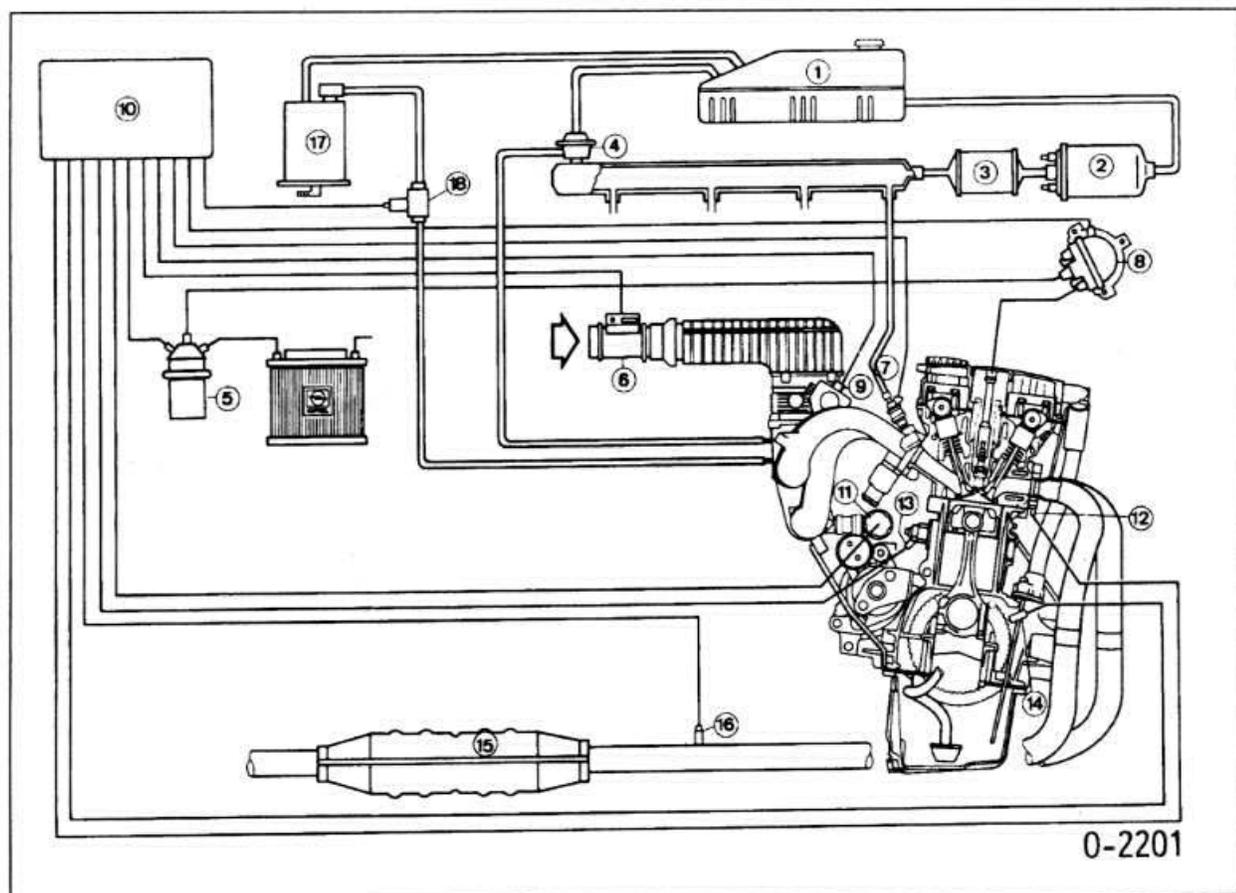


Схема системы Motronic 16-клапанного двигателя

- 1 - топливный бак
- 2 - топливный насос
- 3 - топливный фильтр
- 4 - регулятор давления топлива
- 5 - катушка зажигания
- 6 - измеритель объема воздуха (у 8-клапанного двигателя - измеритель потока воздуха)
- 7 - форсунка
- 8 - распределитель зажигания

- 9 - датчик положения дроссельной заслонки
- 10 - компьютер
- 11 - регулятор холостого хода
- 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости
- 13 - датчик детонации (только у 16-клапанного двигателя)
- 14 - датчик положения и частоты вращения коленвала
- 15 - катализатор
- 16 - лямбда-зонд
- 17 - фильтр с активированным углем

Воздух засасывается двигателем через воздушный фильтр, и его объем измеряется специальным датчиком. В корпусе датчика находится специальная заслонка, которая под напором воздушного потока отклоняется и удерживается в этом положении. Угол отклонения заслонки и позволяет судить об объеме поступающего в двигатель воздуха. Информация от датчика, связанного с заслонкой, передается в компьютер. Компьютер на основании информации об объеме воздуха и числе оборотов двигателя определяет момент впрыска и количество впрыскиваемого топлива. При более длительном открытии форсунки увеличивается количество поступающего топлива.

В системе Motronic ML4.1 датчик положения дроссельной заслонки находится на оси заслонки. Он управляет подачей топлива. Пока контакт включателя холостого хода замкнут и число оборотов находится выше определенного значения, подача топлива к двигателю отключается компьютером. В системе Motronic M1.5 информацию о положении дроссельной заслонки передает в компьютер датчик с потенциометром.

Реле топливного насоса находится в блоке двигателя позади левой амортизаторной стойки. Оно управляет топливным насосом. Включатель прерывает подачу тока, как только прекращаются импульсы зажигания (например, если двигатель заглох).

Датчик положения и числа оборотов коленчатого вала находится сбоку в блоке цилиндров. Он передает в компьютер информацию о числе оборотов коленвала.

Лямбда-зонд (кислородный датчик) измеряет остаточное содержание кислорода в отработавших газах в системе выпуска с управляемым катализатором и передает эту информацию в компьютер. В соответствии с этим компьютер изменяет соотношение "топливо/воздух" в горючей смеси для получения нужного состава отработавших газов для наиболее эффективной работы катализатора.

Регулятор холостого хода регулирует количество воздуха на холостом ходу, воздействуя на дроссельную заслонку. Благодаря его работе достигается стабильное число оборотов холостого хода независимо от того, включены или нет такие дополнительные нагрузки, как гидроусилитель рулевого управления или кондиционер воздуха.

Компьютер управления системой впрыска находится в области ног справа за пластмассовой облицовкой.

Система Motronic M2.5 16-клапанного двигателя

В этой системе датчик объема воздуха работает по другому принципу. Этот датчик имеет следующие преимущества: небольшие размеры, автоматическую компенсацию влия-

ния температуры окружающего воздуха и высоты над уровнем моря, отсутствие движущихся частей и вследствие этого незначительный износ. Основным элементом такого датчика является электрическая спираль, обдуваемая потоком воздуха. Для поддержания постоянной температуры спирали величина тока, нужная для ее нагрева, изменяется в соответствии с изменением потока воздуха. Колебания тока и являются сигналами для компьютера о нагрузке двигателя. В соответствии с этим регулируется количество впрыскиваемого топлива.

Впрыск топлива происходит последовательно, т.е. форсунки впрыскивают топливо в соответствии с порядком работы цилиндров. Оптимальное соотношение мощности двигателя и токсичности отработавших газов достигается путем определения времени начала впрыска по отношению к моменту открытия впускных клапанов.

В системе впрыска имеется датчик детонации, с помощью которого опережение зажигания устанавливается максимально ранним (на границе возникновения детонации). При этом компьютер учитывает также октановое число применяемого топлива. Наличие датчика детонации позволяет повысить степень сжатия (компрессию) в цилиндрах двигателя. Таким образом, энергия сгорания топлива может использоваться максимально, что, в свою очередь, приводит к его экономии. Датчик детонации установлен на блоке цилиндров и связан с компьютером проводами. В случае выхода датчика из строя компьютер автоматически смещает опережение зажигания в сторону более раннего, что исключает возможность повреждения двигателя из-за детонации. Правда, это приводит к снижению мощности двигателя.

Давление топлива в системе впрыска составляет около 3,0 бар.

Система Motronic M2.7 в двигателях объемом 2,0 л с турбонаддувом

Система Motronic M2.7 для автомобилей Opel Calibra с двигателем объемом 2,0 л с турбонаддувом является дальнейшим развитием системы Motronic M2.5 и предназначена для более жестких условий эксплуатации.

В этой системе вместо датчика-включателя положения дроссельной заслонки применен потенциометр, установленный на ее оси. С его помощью обеспечивается точное определение положения заслонки.

Для определения температуры всасываемого воздуха в патрубке, где установлена дроссельная заслонка, вмонтирован датчик температуры.

Давление турбонаддува регулируется компьютером через электромагнитный клапан турбокомпрессора. Для измерения давления в

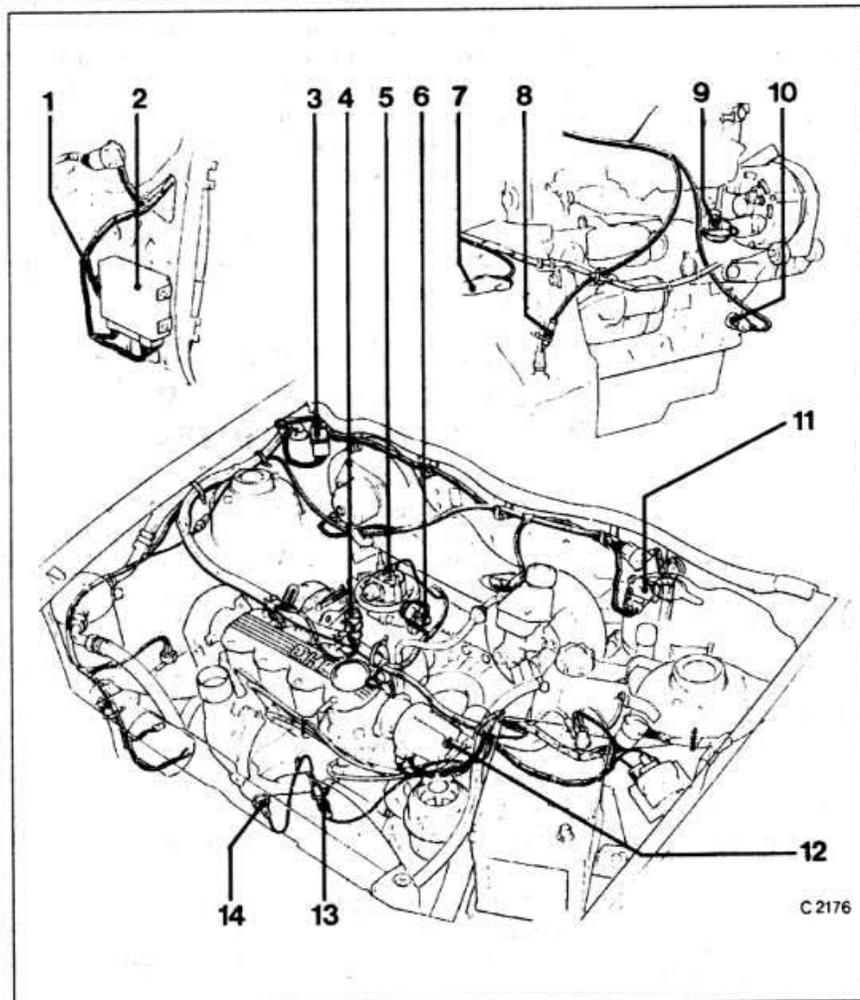
клапане имеется встроенный датчик. Кроме того, в коробке передач установлены два выключателя, также связанные с компьютером системы впрыска. При включении 1-й передачи или заднего хода они дают сигнал компьютеру, который уменьшает давление наддува и тем самым уменьшает крутящий момент.

Внимание! При любых работах с системой впрыска необходимо соблюдать исключительную чистоту. Перед разборкой системы необходимо промыть ее элементы.

Внимание! Система находится под давлением. При замене каких-либо ее элементов давление необходимо сбросить. Для этого осторожно ослабить крепления трубопровода между топливным насосом и фильтром. В случае отсоединения трубопровода закрыть его конец соответствующей пробкой. Давление спадает само собой (без отсоединения трубопровода), если двигатель не работает в течение нескольких часов.

Меры безопасности при работе с системами впрыска

- Не запускать двигатель при ненадежном креплении проводов аккумулятора.
- Запуск двигателя производить только от аккумулятора напряжением 12 В или от внешнего источника тока.
- Не отсоединять аккумулятор при работающем двигателе.
- При ускоренной зарядке отсоединять аккумулятор от бортовой сети автомобиля.
- Перед проверкой системы впрыска убедиться в том, что система зажигания в порядке, т.е. опережение зажигания и свечи соответствуют требованиям спецификации.
- При температуре автомобиля свыше 80°C (например, сушка после покраски) снимать компьютер.
- Проверять надежность подсоединения всех разъемов.
- Не отсоединять и не подсоединять разъемы компьютера при включенном зажигании.
- При проверке компрессии отключать реле топливного насоса.



Система впрыска Multec

- 1 - диагностический разъем ALDL (в автомобилях Vectra находится слева сзади в моторном отсеке около кодировочного разъема октанового числа)
- 2 - компьютер
- 3 - реле топливного насоса (в автомобилях Vectra находится в блоке реле у левой амортизаторной стойки)
- 4 - шаговый электродвигатель дроссельной заслонки карбюратора
- 5 - форсунка
- 6 - потенциометр дроссельной заслонки
- 7 - переключатель "парковка/нейтраль"
- 8 - датчик пройденного пути (в автомобилях Vectra находится у панели приборов)
- 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости
- 10 - датчик давления во впускном коллекторе
- 11 - регулятор давления топлива
- 12 - распределитель зажигания
- 13 - разъем лямбда-зонда
- 14 - лямбда-зонд

Система впрыска Multec

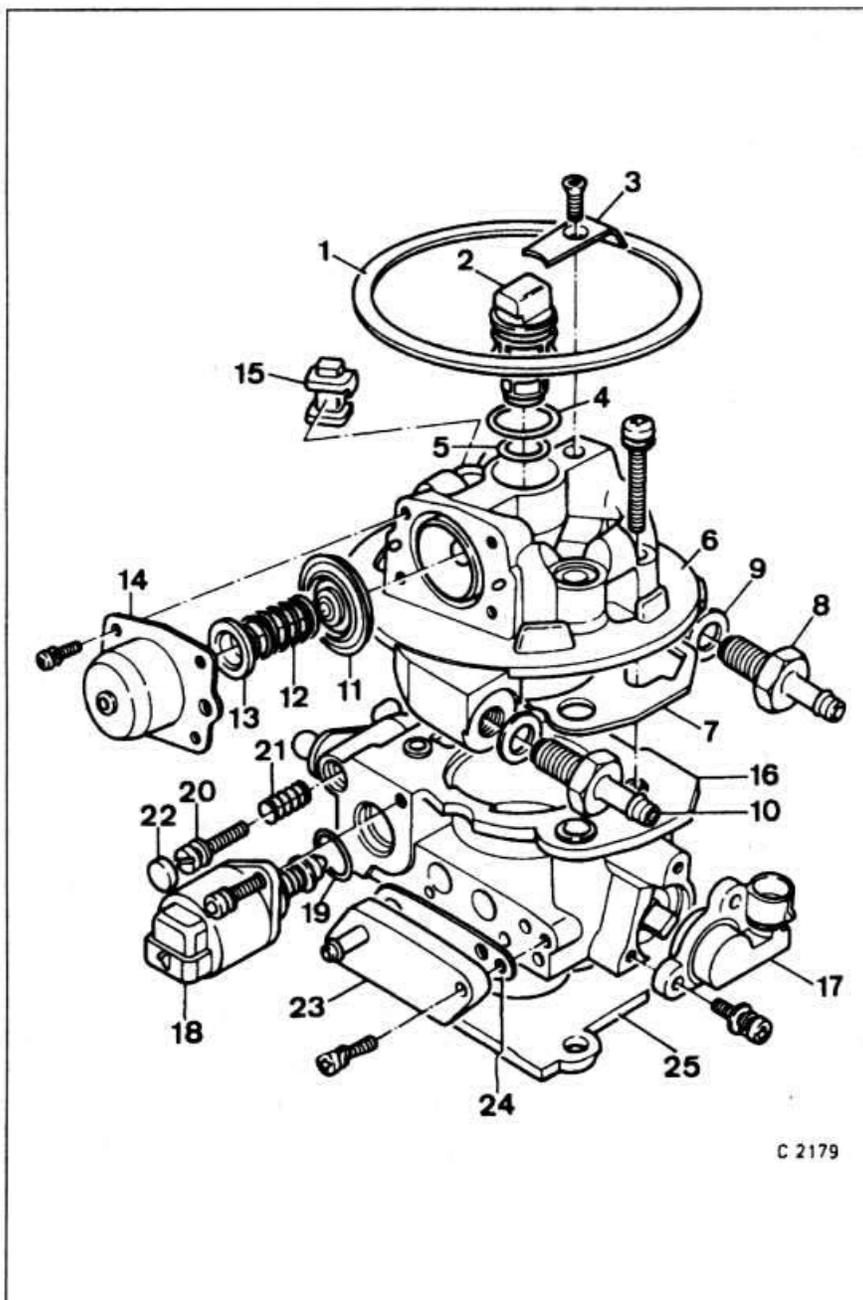
Система Multec представляет собой систему центрального впрыска топлива. Ею оборудуются двигатели С16NZ и E16NZ. В этой системе управление зажиганием и впрыском топлива осуществляется одним компьютером.

В системе Multec имеется только одна форсунка с электромагнитным управлением, расположенная над дроссельной заслонкой. Момент открывания и закрывания форсунки определяется компьютером. Информацию о параметрах работы двигателя компьютер получает от соответствующих датчиков.

В компьютере системы имеется программа определения неисправностей, которая выявляет нарушения, возникшие при работе двигателя, и записывает их в память.

Внимание! Если аккумулятор отключается от бортовой сети автомобиля на более чем 10 секунд, коды неисправностей в памяти компьютера стираются. Если неисправность не подтверждается после 20 последующих запусков двигателя, запись о ней стирается из памяти компьютера.

Топливо подается в систему электрическим насосом, находящимся в топливном баке. Насос создает давление около 0,76 бар.



Корпус дроссельной заслонки системы впрыска

- 1 - прокладка воздушного фильтра
- 2 - форсунка
- 3 - прижим форсунки
- 4 - верхнее кольцо
- 5 - нижнее кольцо
- 6 - верхняя часть корпуса
- 7 - прокладка верхней части корпуса
- 8 - штуцер впускного клапана топлива
- 9 - прокладка впускного клапана топлива
- 10 - штуцер слива топлива
- 11 - диафрагма регулятора давления топлива
- 12 - пружина
- 13 - опорная шайба пружины
- 14 - крышка регулятора давления топлива
- 15 - муфта для разъема
- 16 - корпус дроссельной заслонки
- 17 - потенциометр дроссельной заслонки
- 18 - шаговый электродвигатель дроссельной заслонки
- 19 - уплотнительное кольцо шагового электродвигателя
- 20 - винт регулировки оборотов холостого хода
- 21 - пружина
- 22 - пломба
- 23 - фланец для подсоединения вакуумного шланга
- 24 - прокладка
- 25 - прокладка

с 2179

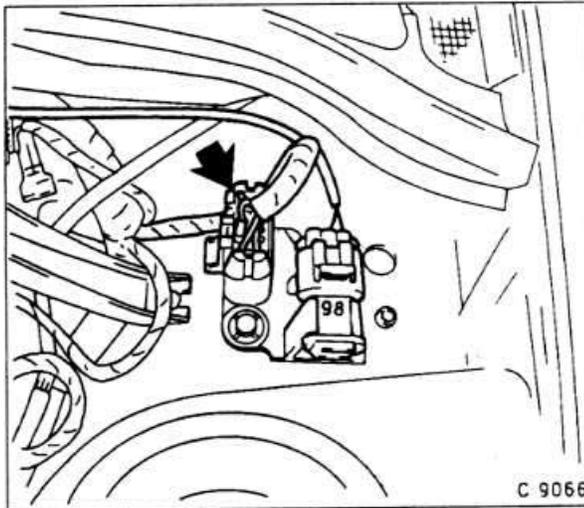
Внимание! Для крепления корпуса используются болты типа Torx.

Диагностика неисправностей систем впрыска топлива

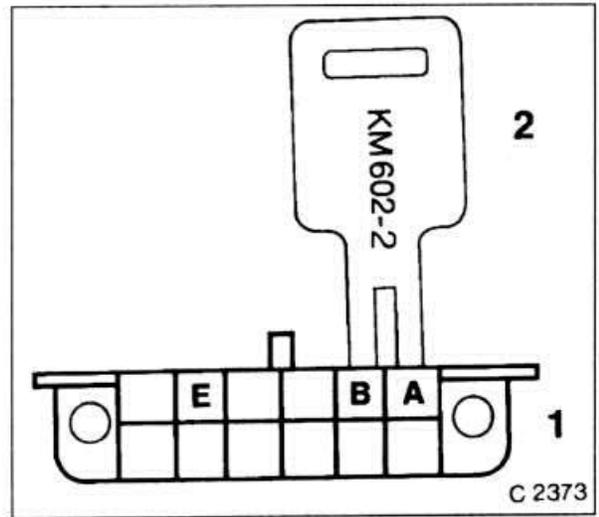
При появлении неисправностей в системах зажигания и впрыска топлива на панели приборов загорается контрольная лампа. Одновременно с этим управляющий компьютер переключается на аварийный режим работы и запоминает код возникшей неисправности. После остановки двигателя этот код может быть считан из памяти. Для этого используются диагностический ключ Opel KM-602-2 и электронный прибор Tech1. Если ни ключа, ни прибора нет, соответствующие контакты диагностического разъема можно соединить между собой с помощью отрезка вспомогательного провода.

Внимание! При отсоединении проводов от аккумулятора все записанные коды неисправностей стираются!

Вызов кодов неисправностей из памяти



- Вынуть диагностический разъем ALDL (см. стрелку на рис.) из гнезда. Разъем ALDL находится сзади левой амортизаторной стойки возле разъема кодирования октанового числа.



- Для вызова из памяти компьютера кода неисправности:

- при наличии диагностического ключа: вставить ключ KM-602-2 в гнезда контактов А и В;

- соединить контакт В отрезком провода с контактом "массы" А.

Примечание. Обозначения контактов имеются на корпусе разъема.

Внимание! Контакты можно легко погнуть. Плохие контакты в соединениях могут привести к повреждению компьютера и сбою памяти. Поэтому необходимо особенно тщательно следить за надежностью контактов.

Внимание! Ни в коем случае не соединять клемму Е ("+") с клеммой "массы" А, т.к. при этом возникнет короткое замыкание!

- Включить зажигание. При этом начинает мигать контрольная лампа, выдающая код неисправности.

Код определяется комбинацией вспышек лампы и паузами между ними. Например, код 131 обозначается следующим образом: одинарная вспышка, пауза, три быстрые вспышки, пауза, одинарная вспышка, затем более длинная пауза и двукратное повторение кода.

- Сначала три раза подряд выдается код 12, указывающий на включение режима выдачи кодов (одинарная вспышка, пауза, две вспышки, затем (через 3 сек.) код повторяется еще два раза).

- Через 3 секунды после этого начинают выдаваться коды неисправностей (таким же образом, как описано выше).

Внимание! Коды неисправностей выдаются в последовательности возрастания их номеров. Если выдается только код 12, это означает, что в памяти нет кодов неисправностей.

- Когда коды перестанут выдаваться, выключить зажигание.

- Вставить диагностический разъем в гнездо и надеть крышку.

Внимание! Если аккумулятор отключается от бортовой сети автомобиля на более чем 10 секунд, коды неисправностей в памяти компьютера стираются. Если неисправность не подтверждается после 20 последующих запусков двигателя, запись о ней стирается из памяти компьютера.

Таким образом, если неисправности должны быть стерты из памяти (например, после ремонта), необходимо на 10 секунд отсоединить провод "массы" от аккумулятора.

Проверка элементов системы

Код неисправности указывает на то, какой из элементов системы зажигания или системы впрыска неисправен. Для выявления конкретной неисправности необходимо знать расшифровку кодов конкретной системы зажигания и впрыска. Для проведения отдельных проверок требуется специальная диагностическая аппаратура. Поэтому ниже приведены только общие указания по проверке элементов системы. Более сложные работы проводятся в специализированных ремонтных мастерских.

Внимание! Если код указывает на неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости, неисправность может быть и в самом компьютере. Установить ее можно либо путем замены датчика, либо путем проведения серии проверок с использованием специальной аппаратуры в специализированной мастерской.

- Отсоединить разъем от элемента, на неисправность которого указывает код из памяти компьютера, проверить соединение на надежность контакта, удалить следы коррозии (если есть).
- Проверить надежность крепления провода в разьеме.
- Проверить сопротивление элемента. При этом следует принимать во внимание (в случае небольшого сопротивления проверяемого элемента) точность и внутреннее сопротивление омметра и его проводов.
- Проверить целостность проводов, идущих к компьютеру, с помощью электрических схем. Если выдается неисправность "слишком низкое напряжение", то прежде всего следует проверить соединение с "массой", а если - "слишком высокое напряжение", то это может быть связано с обрывом провода.

Коды неисправностей систем впрыска топлива

Система Multec	
Код	Значение
12	Включение режима выдачи кодов неисправностей
13 ¹⁾	Лямбда-зонд: нет изменения напряжения
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости: слишком низкое напряжение
15	Датчик температуры охлаждающей жидкости: слишком высокое напряжение
19 ³⁾	Датчик положения и частоты вращения коленвала: ошибочный сигнал числа оборотов
21	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком высокое напряжение
22	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком низкое напряжение
24	Датчик пройденного пути: нет сигнала
25 ³⁾	Форсунка: слишком высокое напряжение
29 ³⁾	Реле топливного насоса: слишком низкое напряжение
32 ²⁾	Реле топливного насоса: слишком высокое напряжение
33	Датчик разрежения: слишком высокое напряжение
34	Датчик разрежения: слишком низкое напряжение
35	Регулятор холостого хода: плохое регулирование холостого хода
42	Отсутствие электронного регулирования опережения зажигания
44 ¹⁾	Лямбда-зонд: слишком бедная горючая смесь
45 ¹⁾	Лямбда-зонд: слишком богатая горючая смесь
49 ³⁾	Аккумулятор: слишком высокое напряжение
51	Неисправность в ППЗУ (программируемое постоянное запоминающее устройство)
54 ²⁾	Лямбда-зонд: слишком высокое или слишком низкое напряжение
64 ³⁾	Катушка зажигания: слишком низкое напряжение
75 ³⁾	Датчик крутящего момента: слишком низкое напряжение
76 ³⁾	Датчик крутящего момента: отсутствие непрерывности импульсов
81 ³⁾	Форсунка: слишком низкое напряжение
¹⁾ Только у двигателей C16NZ и C18NZ.	
²⁾ Только у двигателя E16NZ.	
³⁾ Только у двигателя C18NZ.	
Система Motronic	
Код	Значение
12	Включение режима выдачи кодов неисправностей
13	Лямбда-зонд: нет изменения напряжения
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости: слишком низкое напряжение
15	Датчик температуры охлаждающей жидкости: слишком высокое напряжение
48	Слишком низкое напряжение
49	Слишком высокое напряжение
65	Датчик положения дроссельной заслонки: слишком низкое напряжение
66	Датчик положения дроссельной заслонки: слишком высокое напряжение
73	Датчик объема воздуха: слишком низкое напряжение
74	Датчик объема воздуха: слишком высокое напряжение

75	Датчик нейтрали коробки передач: слишком низкое напряжение
M1.4.1 выпуска до августа 1989 г.	
35	Неисправен регулятор холостого хода
44	Лямбда-зонд: слишком бедная горючая смесь
45	Лямбда-зонд: слишком богатая горючая смесь
46	Датчик температуры масла: слишком низкое напряжение
47	Датчик температуры масла: слишком высокое напряжение
51	Неисправность в ППЗУ
67	Датчик положения дроссельной заслонки: не размыкаются контакты холостого хода
69	Датчик температуры воздуха: слишком низкое напряжение
71	Датчик температуры воздуха: слишком высокое напряжение
72	Датчик положения дроссельной заслонки: не размыкаются контакты полной нагрузки
M1.5 выпуска с сентября 1989 г.	
16	Датчик детонации: нет напряжения
18	Блок слежения за детонацией: нет сигналов оценки
19	Датчик положения и частоты вращения коленвала: ошибочный сигнал числа оборотов
21	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком высокое напряжение
22	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком низкое напряжение
25	Форсунки 1 и 2: слишком высокое напряжение
26	Форсунки 3 и 4: слишком высокое напряжение
31	Датчик положения и частоты вращения коленвала: нет сигнала числа оборотов
38	Лямбда-зонд: слишком низкое напряжение
39	Лямбда-зонд: слишком высокое напряжение
52	Контрольная лампа состояния двигателя: слишком высокое напряжение
53	Реле топливного насоса: слишком высокое напряжение
54	Реле топливного насоса: слишком низкое напряжение
55	Неисправность в компьютере
56	Регулятор состава смеси холостого хода: слишком высокое напряжение
57	Регулятор состава смеси холостого хода: слишком низкое напряжение
61	Датчик вентиляции топливного бака: слишком высокое напряжение
62	Датчик вентиляции топливного бака: слишком низкое напряжение
81	Форсунки 1 и 2: слишком низкое напряжение
82	Форсунки 3 и 4: слишком низкое напряжение
87	Реле отключения компрессора кондиционера: слишком низкое напряжение
88	Реле отключения компрессора кондиционера: слишком высокое напряжение
93	Датчик Холла: слишком низкое напряжение
94	Датчик Холла: слишком высокое напряжение
M2.5	
16	Датчик детонации: нет напряжения
18	Блок слежения за детонацией: нет сигналов оценки
25-28	Форсунки 1 и 2: слишком высокое напряжение
81-84	Форсунки 3 и 4: слишком высокое напряжение

Проверка, снятие и установка датчика температуры охлаждающей жидкости

Этот датчик измеряет температуру охлаждающей жидкости и передает информацию о ней в компьютер. В датчике имеется термoeлемент, уменьшающий свое сопротивление с ростом температуры. При достижении определенной нижней границы температуры компьютер регистрирует код 14, а при достижении определенной верхней границы - код 15. Компьютер воспринимает последний код как температуру охлаждающей жидкости, равную 80°C. Эта температура соответствует прогретому двигателю.

Проверка

- Отсоединить разъем от датчика.
- Подсоединить к контактам датчика омметр.

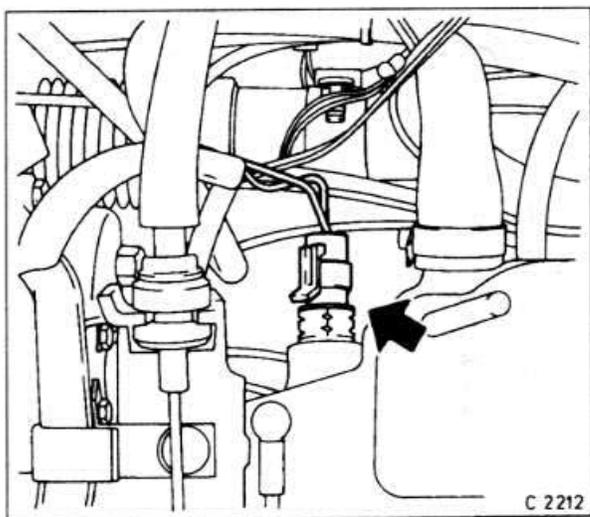
Температура, °C	Сопротивление, кОм
0	4,8-6,6
20	2,2-2,8
40	1,0-1,4
80	0,27-0,38

- Измерить сопротивление и сравнить его с одной из вышеуказанных величин.
- Если сопротивление не соответствует заданной величине, снять датчик.
- Подвесить датчик на проволоке в емкости с водой так, чтобы он не касался стенок емкости. Охладить воду льдом, а затем нагреть на плите. Вынимать датчик при указанных в вышеприведенной таблице температурах и замерять его сопротивление. При необходимости заменить датчик.
- Если датчик исправен, подсоединить вольтметр к контакту датчика и "массе" (в системе Multec подсоединить к "массе" контакт В диагностического разъема).
- Включить зажигание. Вольтметр должен показать 5,1 В. Если напряжения нет, проверить соединения.
- Если провода и датчик в порядке, значит, неисправность имеется в компьютере.

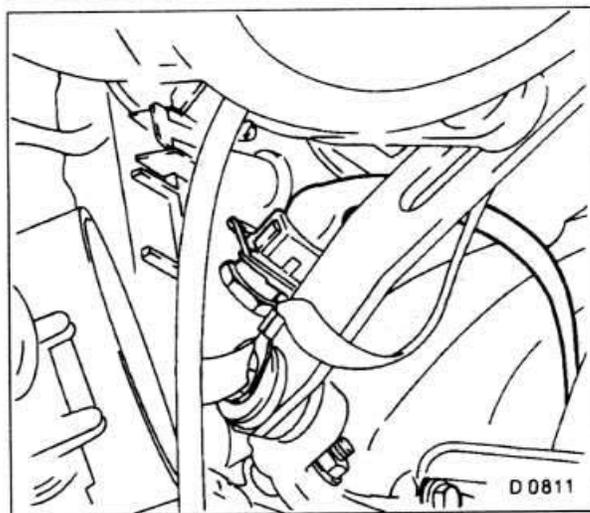
Снятие

Внимание! Чтобы исключить вытекание охлаждающей жидкости при замене датчика, необходимо предварительно слить часть жидкости в соответствующую емкость.

Система Multec



Системы Motronic и Ecotronic



- Отсоединить разъем (см. рис.).
- Вывернуть датчик.

Установка

- Ввернуть датчик на место с новым уплотнительным кольцом и затянуть его моментом 10 Нм.

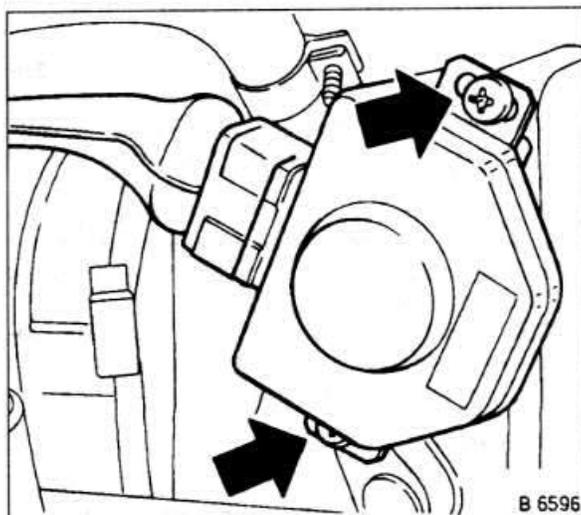
Внимание! Не превышать момент затяжки датчика!

- Подсоединить разъем.
- Залить охлаждающую жидкость.
- Выпустить воздух из системы охлаждения.
- Совершить пробную поездку и проверить плотность соединений. При необходимости подтянуть датчик.

Проверка, регулировка и замена датчика положения дроссельной заслонки (система Motronic)

Датчик положения дроссельной заслонки находится в ее корпусе. В крайних положениях заслонки ("полная нагрузка" и "холостой ход") в датчике замыкаются соответствующие контакты, что регистрируется компьютером.

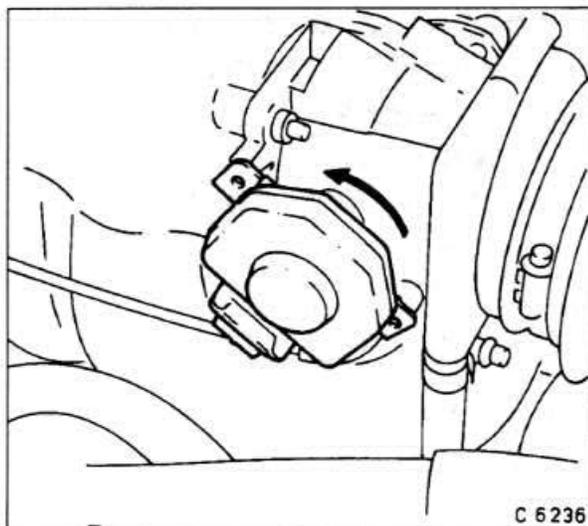
Проверка



- Отсоединить разъем от датчика.
- Подсоединить омметр к контакту 2 и "массе". Прибор должен показывать примерно 0 Ом.
- Повернуть дроссельную заслонку в среднее положение. Переключатель должен щелкнуть, а сопротивление - увеличиться до "бесконечности".
- Подсоединить омметр к контакту 3 и "массе". Повернуть дроссельную заслонку в крайнее положение. Сопротивление должно составлять 0 Ом.

Регулировка

- Ослабить винты крепления датчика (см. стрелки на рис. В6596), не отворачивая их полностью.



C 6236

- Медленно повернуть датчик против часовой стрелки до упора. Закрепить датчик в этом положении (см. рис.).
- При открывании дроссельной заслонки должен быть слышен щелчок, а электрическое сопротивление должно возрастать от 0 до "бесконечности".
- При отпускании дроссельной заслонки сопротивление должно снова упасть до 0 при слышимом щелчке выключателя.

Замена

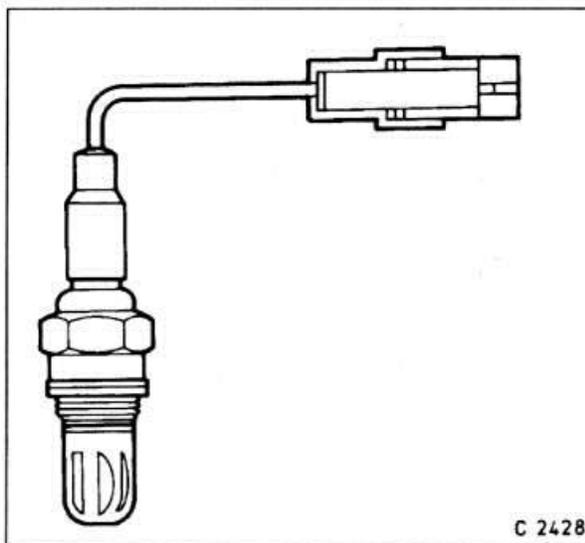
- Отсоединить разъем от датчика.
- Отвернуть винты и снять датчик с оси дроссельной заслонки.
- Установить новый датчик, отрегулировать и закрепить его.
- Подсоединить разъем.

Снятие и установка лямбда-зонда

Лямбда-зонд устанавливается в приемной трубе системы выпуска. Он передает сигналы напряжения в компьютер, величина которого зависит от содержания кислорода в отработавших газах. Величина напряжения колеблется около значения 450 мВ. При падении напряжения ниже определенного значения выдается код неисправности 44, а при повышении выше определенного значения - 45. Точная проверка лямбда-зонда возможна только в специализированной мастерской.

Снятие

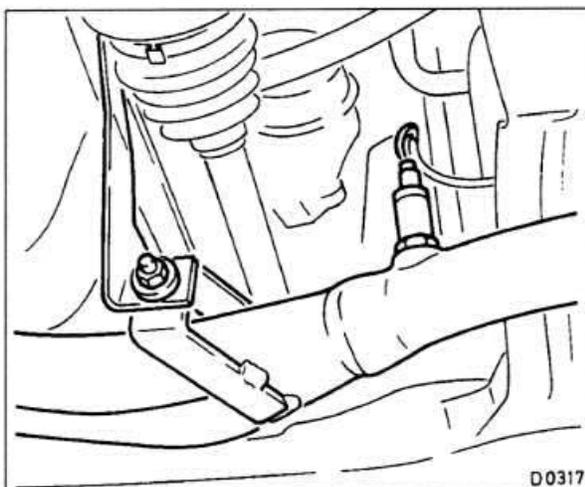
- Запустить и прогреть двигатель до температуры масла 60°C.
- Выключить зажигание.



C 2428

- Отсоединить разъем от лямбда-зонда.

Двигатели объемом 1,6 л



D0317

Двигатели объемом 2,0 л

- Вывернуть лямбда-зонд из приемной трубы (см. рис. D0317).

Внимание! Снимать лямбда-зонд можно только на прогретом двигателе. Не прикасаться к горячим деталям системы выпуска!

Установка

Внимание! Перед установкой нового лямбда-зонда смазать его резьбу графитовой смазкой (например, Opel ET N1948602) для исключения пригорания.

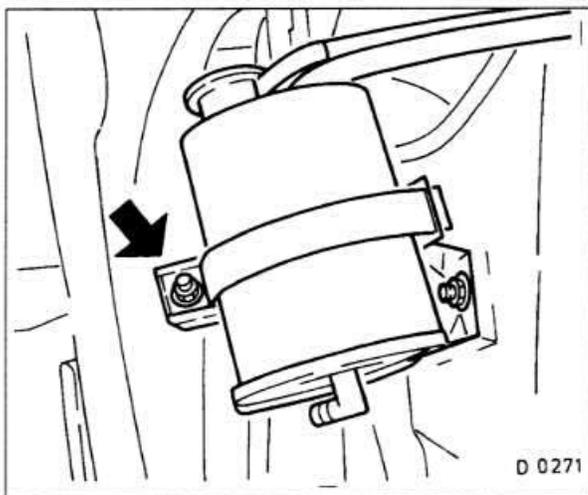
- Установить лямбда-зонд и затянуть моментом 30 Нм.
- Подсоединить разъем к лямбда-зонду.

Снятие и установка фильтра с активированным углем

Фильтр с активированным углем находится в области правого колеса. Фильтр накапливает выходящие из топливной системы при неработающем двигателе пары бензина. После запуска двигателя скопившиеся в фильтре пары поступают в цилиндры двигателя и сжигаются.

Снятие

- Снять защитную облицовку.



- Отсоединить шланги от фильтра.
- Отвернуть гайку и снять фильтр.

Установка

- Установить фильтр и затянуть гайку его крепления моментом 4 Нм.
- Подсоединить шланги к фильтру. Проверить надежность их крепления.
- Установить защитную облицовку.

Проверка реле топливного насоса

Реле топливного насоса находится в блоке реле слева сзади в моторном отсеке. Оно подает рабочее напряжение на электродвигатель топливного насоса. Если при включенном зажигании прекращается искра (двигатель заглох), реле отключает напряжение от насоса.

Если для проверки системы впрыска необходимо включать топливный насос при неработающем двигателе, следует вынуть реле и соединить отрезком провода контакт 30 (красный провод) с контактом 87В (красно-голубой провод) (см. электросхемы). У двигателей объемом 1,6 л необходимо соединить контакты 30 и 87.

Внимание! Для проверки реле топливного насоса аккумулятор должен быть полностью заряжен.

- Проверить предохранитель N11.
- Вынуть реле.
- Подсоединить к контактам 30 ("+") и 85 ("-") вольтметр (на панельке реле). Он должен показать 12 В.
- Подсоединить вольтметр к контакту 30 и "массе". Если прибор показывает 12 В, проверить коричневый и красный провода на целостность, при необходимости заменить их.
- Включить зажигание. Подсоединить вольтметр к контакту 86 ("+") и "массе". Если напряжения нет, проверить черный провод на целостность, при необходимости заменить.
- Проверить, есть ли сигнал наличия зажигания. Для этого выключить зажигание и отсоединить разъем от компьютера. Подсоединить вольтметр к контактам 1 и 5. Включить зажигание. Прибор должен показать напряжение. Включить стартер. При этом должен загореться светодиод. Если этого не происходит, проверить электрические провода и катушку зажигания. Если они в порядке, проверить систему зажигания и систему впрыска топлива.
- Соединить контакты 30 и 87В (87) коротким проводом. Если топливный насос при этом включается, заменить реле. Проверить целостность красно-голубого провода, идущего к топливному насосу, при необходимости заменить провод.
- В случае неисправности насоса заменить его.

Проверка производительности топливного насоса

- Отсоединить топливный трубопровод от впускного коллектора и опустить его в сосуд емкостью примерно 5 л.
- Вынуть реле топливного насоса. Реле находится в блоке реле слева сзади в моторном отсеке.
- Система впрыска Motronic: соединить коротким проводом контакт 30 на панельке реле и контакт 87В и запустить насос на одну минуту.
- Система впрыска Multec: соединить таким же образом контакты 30 и 87.
- Производительность насоса должна составлять 0,8-1,2 л/мин. У двигателя мощностью 115 л.с. выпуска с сентября 1989 г. производительность должна быть равна 2 л/мин.
- Если производительность слишком низкая, заменить топливный фильтр и повторить

проверку. Если производительность остается низкой, заменить насос.

Снятие и установка топливного насоса

Системы впрыска топлива Motronic ML4.1, M2.5, M2.7

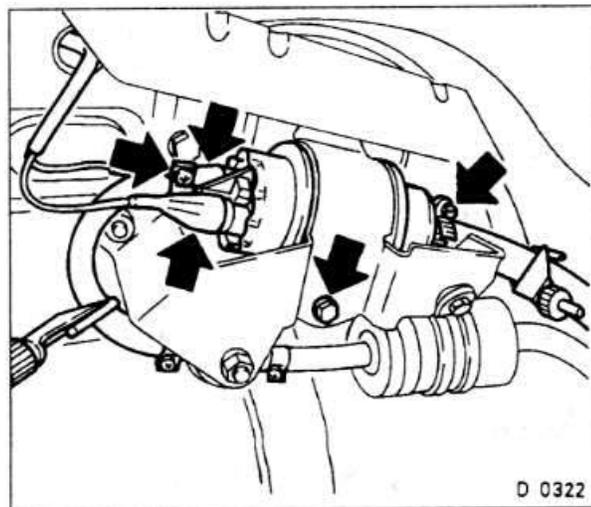
Топливный насос находится на днище автомобиля вблизи топливного бака.

Снятие

Внимание! Пары бензина ядовиты! Обеспечить хорошую вентиляцию рабочего места.

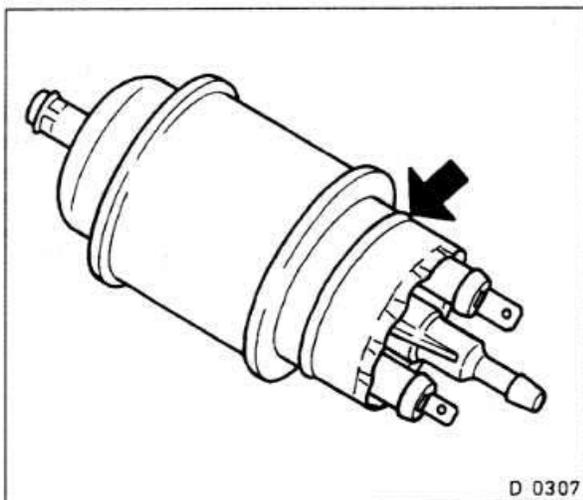
Внимание! Не допускать открытого огня или искр вблизи рабочего места. Существует опасность возникновения пожара!

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора. Поднять автомобиль и установить на опоры.



- Пометить электрические провода липкой лентой и отсоединить их от насоса.
- Отсоединить топливные шланги от насоса.
- **Внимание!** Топливная система может находиться под давлением, поэтому перед отсоединением шлангов закрыть отсоединяемую часть толстой тряпкой.
- Если топливные шланги снимаются полностью, то предварительно необходимо пометить их липкой лентой для обеспечения правильности последующей установки.
- Пережать подающий и сливной топливные шланги зажимами для исключения вытекания топлива. Если зажимов нет, закрыть шланги после отсоединения подходящими чистыми пробками.
- Раскрыть хомуты и снять шланги с насоса.
- Отвернуть болты и снять насос.

Установка



- Установить насос и затянуть болты его крепления моментом 4 Нм. Проследить за тем, чтобы резиновая манжета установилась правильно (см. стрелку на рис.).
- Подсоединить топливные шланги в соответствии с метками и закрепить их хомутами.
- Подсоединить электрические провода в соответствии с метками.
- Снять зажимы со шлангов.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Запустить двигатель и проверить, подает ли насос топливо, нет ли утечек.
- Опустить автомобиль.

Системы впрыска топлива Multec и Motronic M1.5

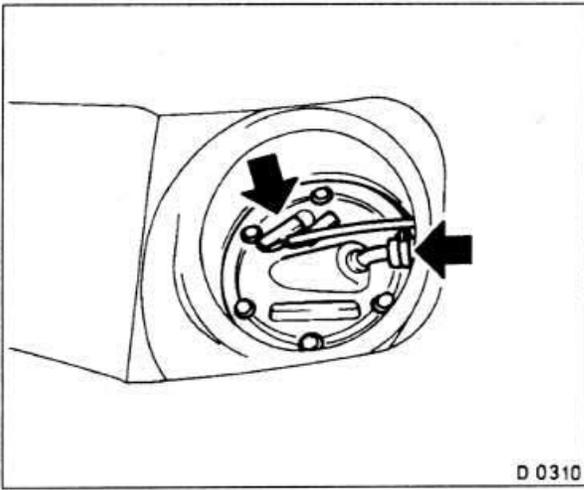
Топливный насос находится в топливном баке под задним сиденьем.

Снятие

Внимание! Пары бензина ядовиты! Обеспечить хорошую вентиляцию рабочего места.

Внимание! Не допускать открытого огня или искр вблизи рабочего места. Существует опасность возникновения пожара!

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять заднее сиденье.
- Отогнуть ковровое покрытие у входа.



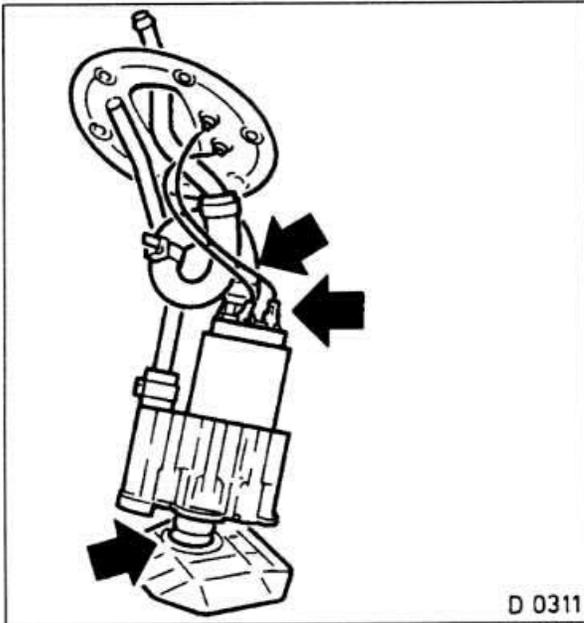
D 0310

- Снять пластмассовую крышку в днище.
- Отсоединить провода от насоса.

Внимание! Топливная система может находиться под давлением, поэтому перед отсоединением шлангов закрыть их толстой тряпкой.

- Ослабить хомуты крепления или обрезать их бокорезами. Если при сборке не найдется соответствующего обжимного хомута, использовать винтовой.
- Отвернуть болты крепления топливного насоса и снять насос. Собрать капающее топливо в подставленную емкость.

Установка



D 0311

- Закрепить насос, установив новые прокладочные шайбы и затянуть новые болты крепления.

Внимание! Манжету заменить новой.

Внимание! Резьбу болтов перед их вворачиванием покрыть слоем герметика, например Opel 1503294.

- Подсоединить топливные шланги и провода в соответствии с маркировкой и закрепить их.
- Снять зажимы (если они были установлены).
- Установить насос в топливный бак.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Запустить двигатель и проверить, подает ли насос топливо и нет ли утечек.
- Закрыть монтажное отверстие. Уложить ковровое покрытие и установить на место сиденье.

Замена датчика уровня топлива (все двигатели)

В автомобилях выпуска с сентября 1991 г. датчик уровня топлива выполнен из пластмассы. Снятие и установка пластмассового и металлического датчиков выполняется одинаково. Они являются взаимозаменяемыми.

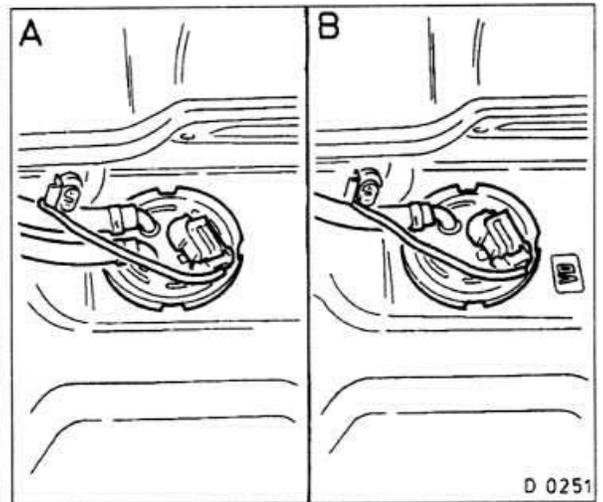
Внимание! При снятии датчика уровень топлива в баке должен быть минимальным (в противном случае топливо будет вытекать). Для этого нужно либо выработать оставшееся топливо во время езды, либо откачать его через заливную горловину с помощью дополнительного насоса.

Внимание! Пары бензина ядовиты! Обеспечить хорошую вентиляцию рабочего места.

Внимание! Не допускать открытого огня или искр вблизи рабочего места. Существует опасность возникновения пожара!

Снятие

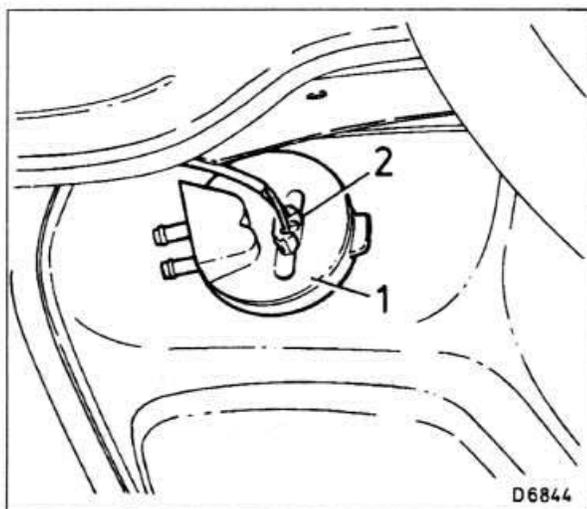
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Ослабить хомуты и отсоединить топливные шланги, предварительно пометив их липкой лентой.
- В автомобилях выпуска до августа 1991 г.: отсоединить провода от датчика.



D 0251

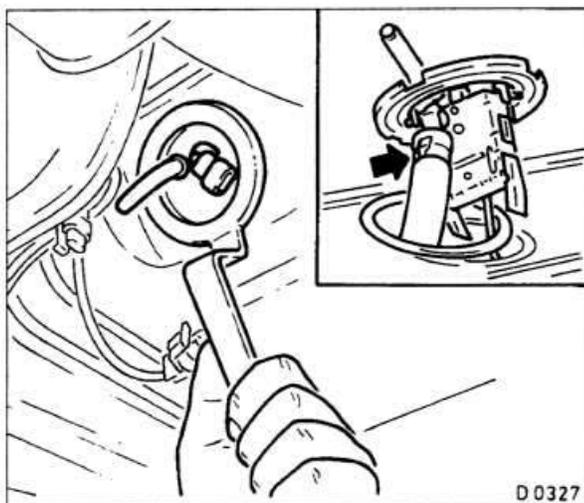
A - в двигателе с карбюратором

B - в двигателе с системой впрыска топлива



- В автомобилях выпуска с сентября 1991 г.: снять защитную крышку 1 вместе со разъемом 2 (см. рис.).

Внимание! Обвести водостойким фломастером контур датчика в баке или записать, в какую сторону направлен присоединительный штуцер топливного шланга.



- Отвернуть крышку ключом КМ 332-В или соответствующими щипцами (см. рис.).

- Вынуть датчик. У двигателей с системой впрыска топлива отсоединить от датчика сливной шланг.

Установка

- Смазать уплотнительное резиновое кольцо смазкой и надеть его на уплотняющую поверхность датчика.
- При установке следить за тем, чтобы кольцо не сдвинулось с места.
- Установить датчик и затянуть его. У двигателей с системой впрыска топлива предварительно подсоединить сливной шланг и закрепить его хомутом.
- Подсоединить топливные шланги и закрепить их хомутами.

Внимание! Не перепутайте подающий и сливной шланги!

- У автомобилей выпуска до августа 1991 г.: подсоединить разъем к датчику.
- У автомобилей выпуска с сентября 1991 г.: установить защитную крышку вместе с разъемом.
- Снять зажимы.
- Заполнить бак топливом.
- Проверить топливную систему на отсутствие утечек.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Замена воздушного фильтра

Воздушный фильтр нужно заменять каждые 2 года или каждые 30.000 км пробега.

Снятие

- Открыть зажимы на крышке корпуса фильтра.
- Отвернуть два винта с крестообразным шлицем.
- Снять верхнюю часть корпуса воздушного фильтра и отложить в сторону.
- Вынуть фильтрующий элемент из верхней части фильтра.
- Протереть корпус фильтра чистой сухой тряпкой.

Установка

- Установить фильтрующий элемент.
- Установить на место верхнюю часть фильтра. Проследить за правильностью расположения прокладки.
- Закрыть замки. Ввернуть винты с крестообразным шлицем.

Проверка топливных шлангов

- Проверить топливные шланги на отсутствие трещин, пор, деформаций. При необходимости заменить шланги.
- Шланги, мокрые снаружи, заменить обязательно.

Замена топливного фильтра

Топливный фильтр нужно заменять каждые 2 года или через каждые 30.000 км пробега. Он находится на днище автомобиля вблизи топливного бака.

Автомобили с системой впрыска Motronic

Топливный фильтр находится на днище автомобиля возле топливного бака.

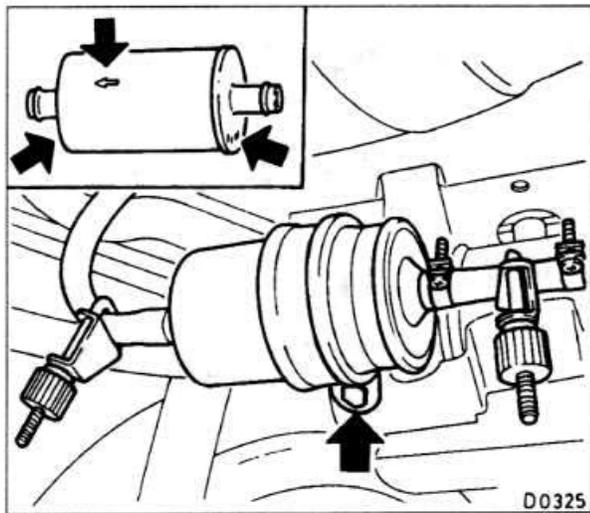
Снятие

- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.

Примечание. Для сбора вытекающего топлива использовать ветошь.

Внимание! Пары бензина ядовиты! Обеспечить хорошую вентиляцию рабочего места.

Внимание! Не допускать открытого огня или искр вблизи рабочего места. Существует опасность возникновения пожара!



- Для предотвращения вытекания топлива пережать шланги зажимами. Вытекающее топливо собрать.
- Отвернуть винты крепления хомутов, отсоединить шланги и закрыть их подходящими пробками.

Внимание! В системе может присутствовать давление. При отсоединении шланга накрыть его толстой тряпкой.

- Отвернуть винты и снять топливный фильтр.

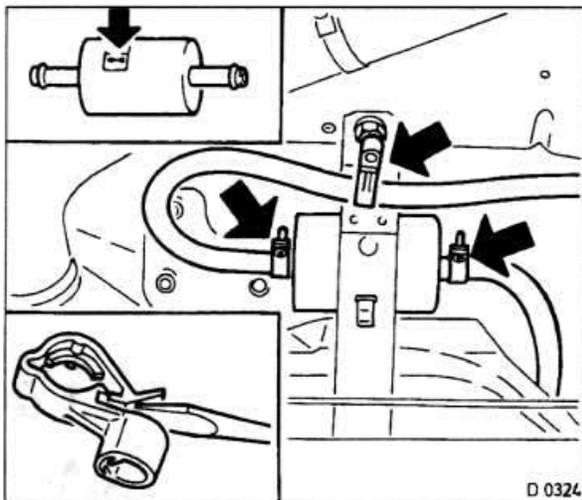
Установка

- Установить новый фильтр таким образом, чтобы стрелка на его корпусе была направлена по ходу топлива. На корпусе фильтра имеются обозначения "Ein" ("Вход") и "Aus" ("Выход").
- Закрепить фильтр хомутом.
- Подсоединить шланги и закрепить их хомутами.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Опустить автомобиль.

Автомобили с системой впрыска Multec

Снятие

Внимание! Снятие фильтра в автомобилях с системой впрыска Multec производится аналогично снятию в автомобилях с системой Motronic. При этом необходимо соблюдать те же меры предосторожности.



- Снять держатель шланга.
- Пережать шланги зажимами.
- Отвернуть винты крепления хомутов, отсоединить шланги.
- Ослабить держатель крепления фильтра с помощью отвертки и вынуть фильтр.

Установка

- Установить новый фильтр так, чтобы стрелка на его корпусе была направлена по ходу топлива.
- Закрепить фильтр в держателе.
- Подсоединить шланги и закрепить их хомутами. Снять зажимы.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

Неисправности систем впрыска топлива

Перед проведением проверок системы впрыска необходимо, чтобы были выполнены следующие условия:

- Правильно производить запуск двигателя. При прогревом двигателя выжать педаль акселератора и придерживать ее до запуска двигателя.
- В топливном баке должно быть достаточное количество топлива.
- Двигатель не должен иметь механических повреждений, аккумулятор должен быть заряжен, стартер должен работать с достаточным числом оборотов, система зажигания должна быть исправна.
- Не должно быть утечек и загрязнений в топливной системе и системе вентиляции картера.
- Должен быть надежный контакт всех элементов с "массой".

Внимание! Перед отсоединением трубопроводов и шлангов топливной системы их нужно тщательно очистить.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Двигатель не запускается	Топливный насос не включается при включении стартера (не слышно шума его работы)	Слегка постучать по корпусу насоса, при необходимости проверить насос Проверить, есть ли напряжение на электродвигателе насоса. Проверить качество контакта проводов
	Перегорел предохранитель N11	Проверить предохранитель
	Неисправно реле топливного насоса	Проверить реле
	Неисправен датчик объема воздуха	Проверить датчик
	На форсунки не подается напряжение	Отсоединить разъем от форсунки, подсоединить контрольную лампу и включить стартер. Лампа должна мигать. Если лампа постоянно горит, заменить компьютер; если лампа не горит, проверить реле топливного насоса и контакт клеммы 1 с компьютером
Холодный двигатель плохо запускается, работает неустойчиво	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверить датчик, при необходимости заменить
Двигатель работает с перебоями	Ненадежный контакт в электрических соединениях у топливного насоса	Проверить соединения у насоса, датчика объема воздуха и реле насоса. Проверить предохранитель и контакты реле. Зачистить или заменить контакты
	Низкое качество топлива, образование на его поверхности пузырей	Заправить бак топливом надлежащего качества
	Низкая производительность топливного насоса	Проверить производительность насоса
	Засорен топливный фильтр	Заменить фильтр
	Неисправен топливный насос	Проверить насос
	Неисправна одна или несколько форсунок	Проверить форсунки
	Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Проверить датчик
Двигатель неустойчиво работает в переходных режимах	Неплотности во впускном тракте	Проверить впускной тракт. Для этого запустить двигатель и облить бензином места возможных неплотностей во впускном тракте. Если обороты временно повышаются, обнаружить и устранить неплотности Внимание! Пары бензина ядовиты!
	Неисправность в механизме регулировки оборотов холостого хода	Проверить регулировку холостого хода
	Неисправен или неправильно отрегулирован датчик положения дроссельной заслонки при полной нагрузке	Проверить датчик
	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверить датчик
	Неплотности в топливной системе	Проверить все соединения у двигателя и топливного насоса, при необходимости подтянуть
Прогретый двигатель не запускается	Слишком высокое давление топлива	Проверить давление топлива. При необходимости заменить регулятор давления
	Засорен сливной топливопровод между регулятором давления и топливным баком	Прочистить или заменить топливопровод
	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверить датчик
	Неплотности в форсунках	Снять форсунку, не отсоединяя проводов. Отсоединить клемму 1 от катушки зажигания. Включить на пару секунд стартер. В течение двух минут не должно вытечь более двух капель топлива
	Неисправен датчик объема воздуха	Проверить датчик
	Неплотности в топливной системе	Проверить все соединения у двигателя и топливного насоса, при необходимости подтянуть

КАРБЮРАТОР

Двигатель автомобиля Opel Vectra мощностью 88 л.с., соответствующий европейским нормам по токсичности отработавших газов, оснащен топливной системой Ecotronic, состоящей из карбюратора 2EE и компьютера. Система не требует ухода. При необходимости нужно лишь проверять и при необходимости регулировать содержание СО на холостом ходу. Двигатели мощностью 82 и 75 л.с. оснащены карбюратором типа 2E3.

Указание. Согласно установленным правилам, винты регулировки состава отработавших газов должны быть закрыты (опломбированы) для предотвращения самостоятельной регулировки. Расположение и количество винтов зависят от типа карбюратора.

Пломбы регулировочных винтов могут быть сняты с помощью щипцов или отвертки. В некоторых случаях можно использовать следующий способ снятия пломб. В пластмассовую пломбу вворачивается винт диаметром 2 мм и она вытягивается вместе с винтом. После соответствующей регулировки винт должен быть опломбирован новой пломбой, имеющейся в комплекте запчастей. До тех пор, пока состав отработавших газов не будет соответствовать установленным нормам, эксплуатация автомобиля не допускается.

Правила работы с топливной системой

При работе с топливной системой необходимо соблюдать следующие правила:

- Тщательно очищать соединения и места, прилегающие к ним, перед разборкой соединений.
- Снятые детали раскладывать на дне чистой емкости и закрывать их пленкой или бумагой. Не использовать ворсистую вещь.

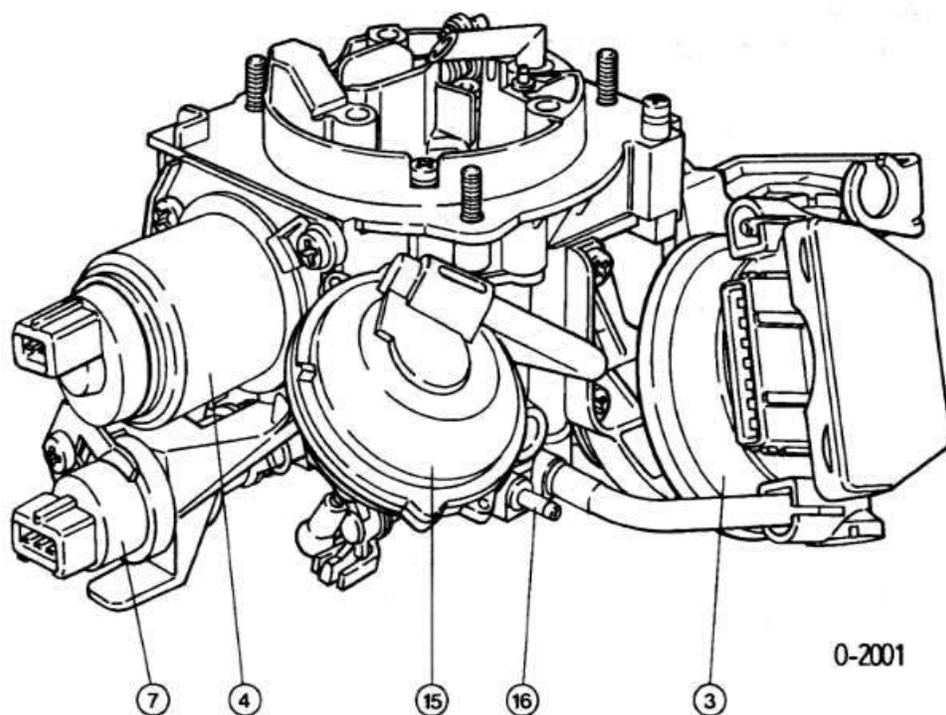
- Тщательно закрывать открытые части системы, если их ремонт откладывается.
- Устанавливать на место только чистые детали.
- Запчасти вынимать из упаковки только непосредственно перед установкой.
- Не применять деталей, хранившихся без упаковки.
- Избегать применения сжатого воздуха.
- По возможности не сдвигать с места автомобиль.

Меры безопасности при работе с карбюратором системы Ecotronic

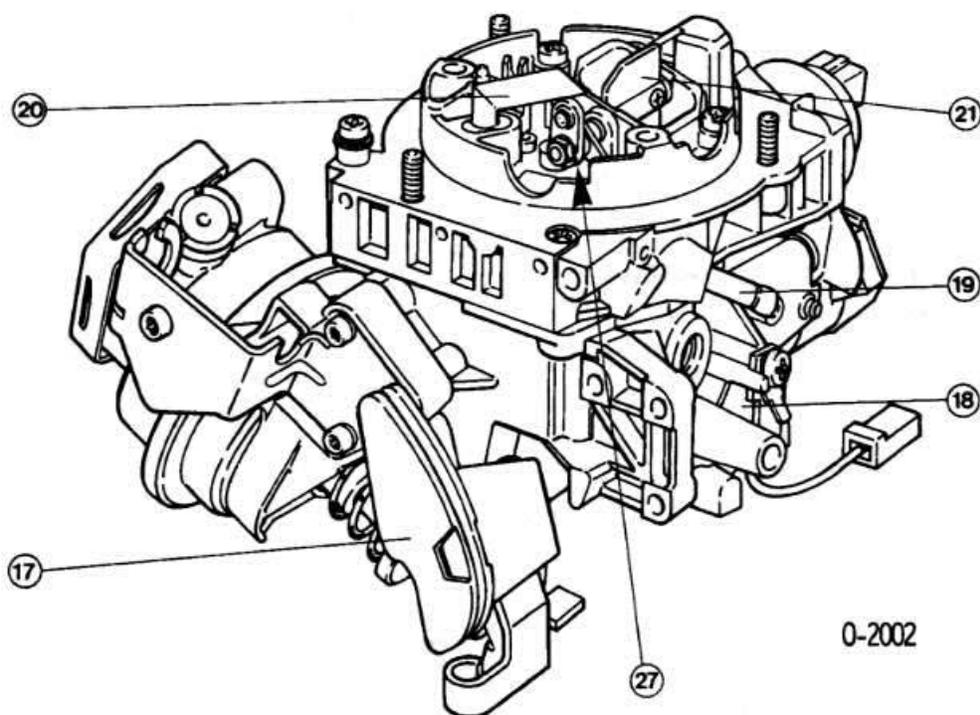
Для исключения травм людей и поврежденный компьютер и катушки зажигания при работе на автомобилях с топливной системой Ecotronic необходимо иметь в виду следующее:

- Прикосновение к токоведущим частям системы при работающем двигателе опасно для жизни.
- Не запускать двигатель при ненадежном подсоединении аккумулятора. Не отсоединять провода от аккумулятора при работающем двигателе.
- Неправильное подключение аккумулятора или катушки зажигания может привести к выходу компьютера из строя.
- Не замыкать клемму 1 катушки зажигания на "массу" (например, с целью остановки двигателя). Это может привести к выходу из строя катушки или компьютера.
- Не отсоединять и не подсоединять разъем к компьютеру при включенном зажигании. Перед отсоединением необхо-

Карбюратор 2EE



0-2001



0-2002

Карбюратор 2EE

3 - пусковое устройство
 4 - устройство управления воздушной заслонкой
 7 - потенциометр дроссельной заслонки
 15 - пневмопривод вторичной камеры
 16 - подвод подогретого воздуха от воздушного фильтра

17 - рычаг дроссельной заслонки
 18 - подогрев
 19 - подвод топлива
 20 - вентиляция поплавковой камеры
 21 - воздушная заслонка
 27 - рычаг регулировочной иглы воздушного жиклера холостого хода

димо отключить зажигание и выждать 20 секунд.

Неисправности в системе подачи топлива

При наличии неисправностей в системе подачи топлива ее нужно проверить в следующем порядке:

- Проверить наличие топлива в топливном баке.
- Отсоединить у карбюратора топливный шланг, идущий от него к топливному насосу, и опустить шланг в подходящую емкость. Включить на несколько секунд стартер. При этом из шланга должно толчкообразно выливаться топливо.

Внимание! Пары бензина ядовиты! Обеспечить хорошую вентиляцию рабочего места.

Внимание! Не допускать открытого огня или искр вблизи рабочего места. Существует опасность возникновения пожара!

- Проверить давление топлива, создаваемое топливным насосом. Оно должно составлять 0,25-0,33 бар (при оборотах 2000 об/мин).
- Если топливо не подается, отсоединить подающий шланг.
- Если топливо вытекает, проверить насос; при необходимости заменить.
- Если топливо не вытекает, снять шланг, идущий к топливному баку, и продуть его сжатым воздухом.
- Проверить систему вентиляции топливного бака. Продуть трубки сжатым воздухом.

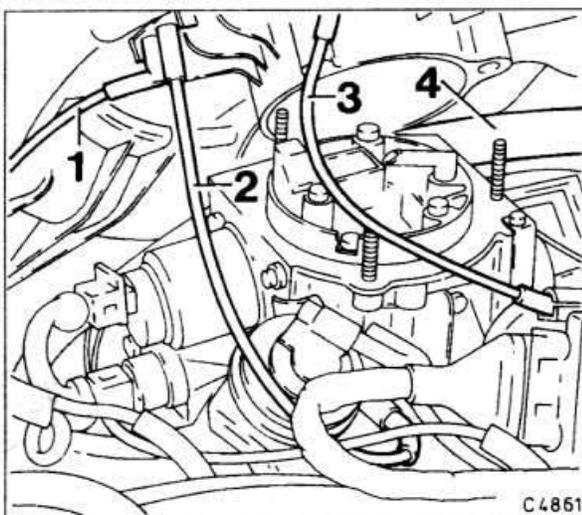
Тарировочные данные карбюратора

Двигатель	E18NVR	
Мощность	88 л.с./65 кВт	
Коробка передач	механическая	
Обозначение	90107448	
	1-я камера	2-я камера
Главный жиклер	X110	X135
Воздушный жиклер со смесительной трубкой	X110	X70
Обозначение	95	93
Диаметр распылителя/выходного отверстия для горячей смеси, мм	8/2,5	7/3,0
Топливный жиклер холостого хода	X52,5	-
Толщина воздушной диафрагмы холостого хода, мм	2,25	-
Номер иглы жиклера	5	-
Диаметр воздушного жиклера переходной системы, мм	1	-

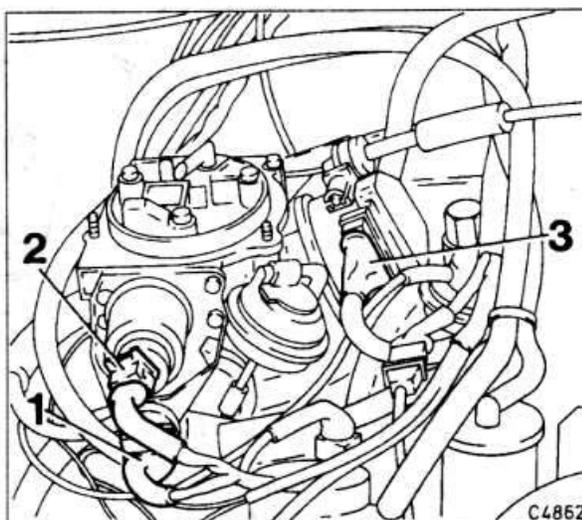
Топливная переходная система	90	-
Диаметр игольчатого клапана поплавка, мм	1,5	-
Вес поплавка (сухой), г	7,4-8,4	-
Уровень топлива, мм	26,5-28,5	-
Диаметр/угол фаски воздушного отверстия поплавковой камеры, мм/°	5/45 скошенное	-
Диаметр диффузора, мм	22	26
Обозначение пневмопривода	39/85	-

Снятие и установка карбюратора

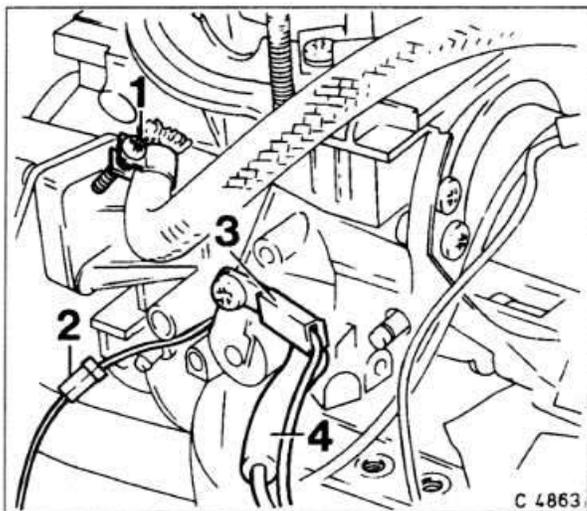
Снятие



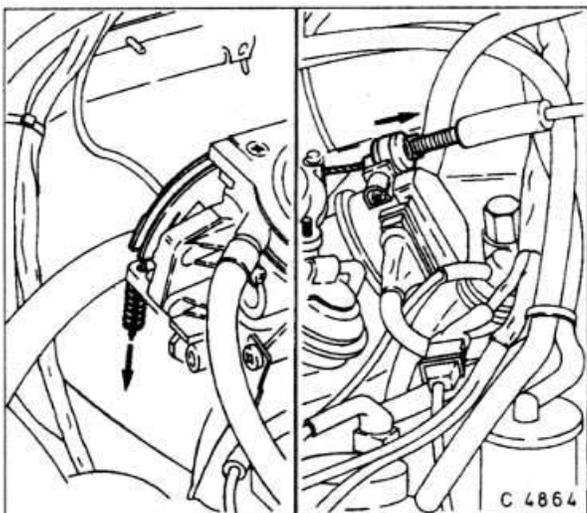
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр.
- Пометить липкой лентой и отсоединить вакуумные трубки 2 и 3 (см. рис. C4861).



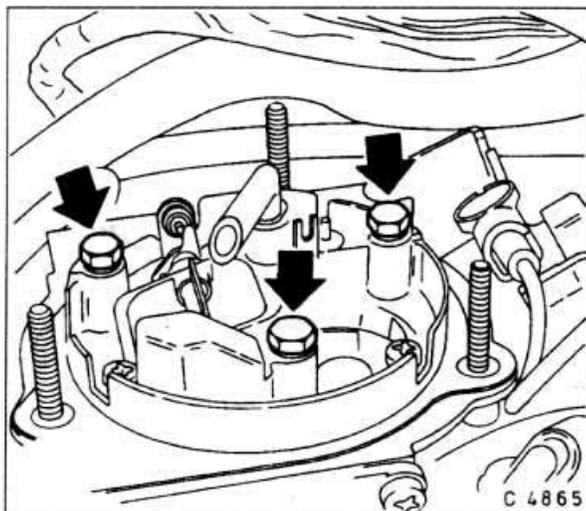
- Отсоединить разъем 1 (рис.С4862) от потенциометра дроссельной заслонки, разъем 2 управления воздушной заслонкой и разъем 3 пускового устройства.



- Отсоединить топливный трубопровод 1 (рис.С4863) и закрыть его подходящей пробкой.
- Отсоединить разъем 2 подогрева карбюратора.
- Отсоединить провод "массы" 3.
- Отсоединить вакуумную трубку 4 от клапана отвода отработавших газов.



- Вынуть трос акселератора из резиновой втулки в направлении стрелки (рис. справа).
- Снять трос с диска (рис. слева).
- Отвернуть болты крепления карбюратора (см. стрелки на рис.С4865) и снять карбюратор с фланца.



- Закрыть впускной коллектор чистой ветошью для исключения попадания внутрь загрязнений. Фланец не отсоединять.

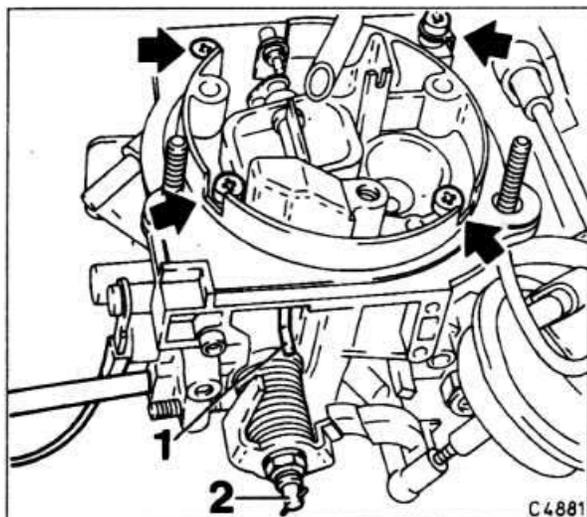
Установка

- Убрать ветошь. Установить карбюратор на фланец и закрепить его болты моментом 7 Нм.
- Установить топливный шланг и закрепить его хомутом.
- Подсоединить отсоединенные электрические провода и разъемы.
- Соединить трос акселератора с рычагом. Вставить резиновую втулку, а оболочку троса - в нее.
- Установить вакуумные шланги на свои места согласно меткам.
- Подсоединить разъем подогрева.
- Подсоединить провод "массы" к карбюратору.
- Подсоединить вакуумный шланг к клапану отвода отработавших газов.
- Установить воздушный фильтр.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Проверить работу двигателя на холостых оборотах и содержание CO в отработавших газах; при необходимости отрегулировать.

Снятие и установка крышки карбюратора

Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр.
- Снять потенциометр дроссельной заслонки и устройство управления воздушной заслонкой.



- Отсоединить топливный шланг и закрыть его подходящей пробкой.
- Снять крышку карбюратора.

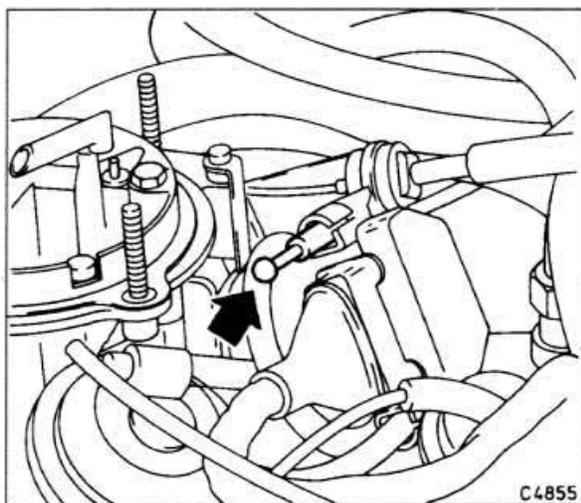
Установка

- Установить новую прокладку под крышку карбюратора.
- Установить и закрепить крышку.
- Подсоединить и закрепить хомутом топливный шланг.
- Установить потенциометр дроссельной заслонки и пусковое устройство.
- Установить воздушный фильтр.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Проверить работу двигателя на холостом ходу и содержание CO в отработавших газах; при необходимости отрегулировать.

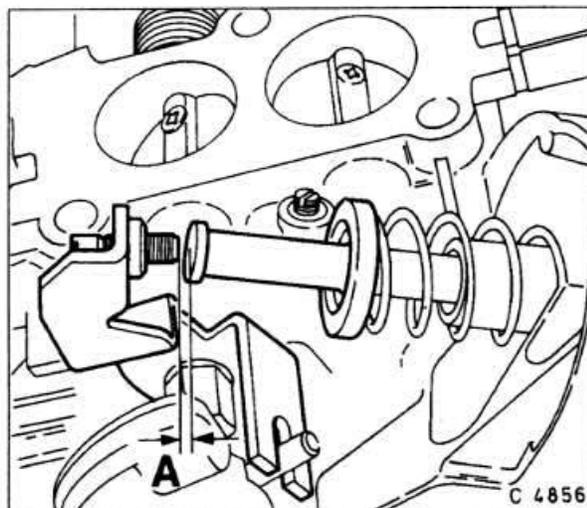
Регулировка троса акселератора

Внимание! Трос акселератора чувствителен к изломам и требует аккуратного обращения. Незначительный излом может привести позже к обрыву троса в процессе эксплуатации. Такой трос не следует устанавливать.

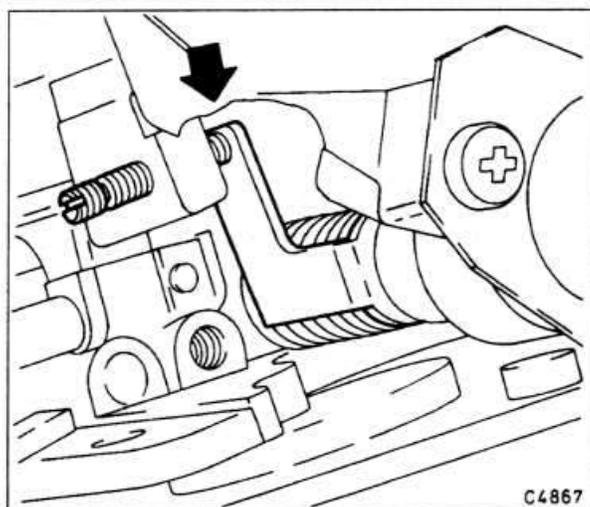
- Снять воздушный фильтр.



- Установить дроссельную заслонку первой камеры в положение подачи. Для этого запустить двигатель, отсоединить воздушный шланг пускового устройства и заткнуть патрубок пробкой (см. стрелку на рис.). Заглушить двигатель.



- Оттянуть толкатель пускового устройства назад. Между торцом винта и толкателем образуется зазор А (см. рис.). При необходимости отрегулировать его величину.
- Проверить, касается ли рычаг дроссельной заслонки регулировочного винта (см. стрелку на рис. C 4867); при необходимости отрегулировать.



- Отрегулировать трос таким образом, чтобы его центральная часть свободно прогибалась. Пружина не должна при этом давить на блок.
- Вынуть пробку из вакуумного патрубка и подсоединить шланг.
- Установить воздушный фильтр.
- Стереть коды неисправностей в памяти компьютера, отсоединив ненадолго провод "массы" от аккумулятора.

Проверка оборотов холостого хода и регулировка содержания CO в отработавших газах

Число оборотов холостого хода автоматически устанавливается и поддерживается в определенных пределах компьютером и не подлежит внешней регулировке. Винт дроссельной заслонки первичной камеры 2 (рис.С4854) является предохранительным и не должен регулироваться.

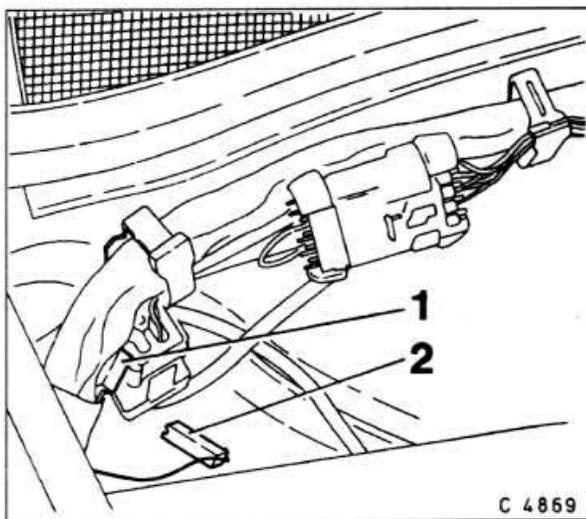
- Запустить двигатель, прогреть до температуры масла 70°C и заглушить.
- Выключить все энергопотребители, такие как магнитола, освещение и т.п.
- Убедиться в том, что октановое число, выставленное кодировочным разъемом, соответствует октановому числу залитого в бак топлива.
- Проверить состояние фильтрующего элемента воздушного фильтра.
- Проверить регулировку троса акселератора.
- Подсоединить тахометр и газоанализатор.
- Отсоединить шланг вентиляции картера от корпуса распределительного вала.
- Запустить двигатель.
- Проверить впускной тракт на отсутствие негерметичностей. Для этого помазать кисточкой, смоченной в бензине, все места сты-

ков. Если при этом обороты двигателя временно повысятся, это означает, что двигатель в этом месте подсасывает воздух. Устранить неплотности.

Внимание! Пары бензина ядовиты! Обеспечить хорошую вентиляцию рабочего места.

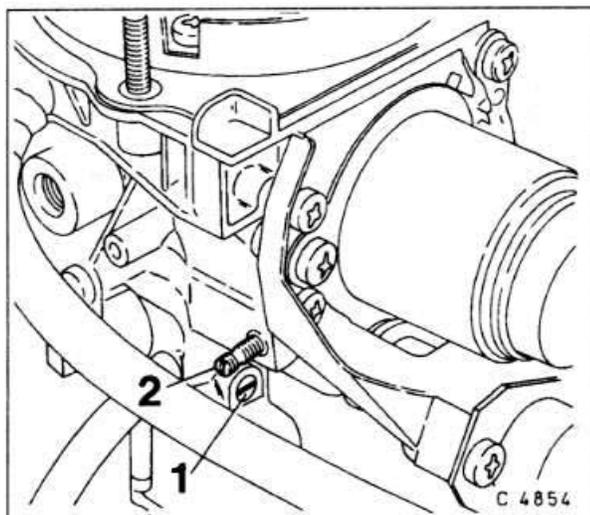
Внимание! Не допускать открытого огня или искр вблизи рабочего места. Существует опасность возникновения пожара!

- Проверить число оборотов холостого хода. Оно должно находиться в пределах 770-780 об/мин.
- Если число оборотов выходит за указанные пределы, искать неисправность согласно таблице неисправностей.
- Проверить содержание CO. Оно должно составлять не более 0,2%.



Внимание! Если измерение указанного значения содержания CO технически недостижимо, следует соединить разъемы 1 и 2 позади правой амортизаторной стойки (см. рис.). К разъему 1 подходит черно-белый провод (клемма 10), к разъему 2 - коричневый провод ("масса"). В результате такого соединения дроссельная и воздушная заслонки занимают положение, при котором содержание CO повышается до 1,0-2,0%. Число оборотов холостого хода при этом составляет 700-1100 об/мин.

- При обнаружении отклонения содержания CO от заданного значения снять пломбу винта регулировки содержания CO. Для этого просверлить отверстие в пломбе и ввернуть в него шуруп или винт и вытянуть пломбу. При необходимости снять воздушный фильтр, а затем опять его установить.



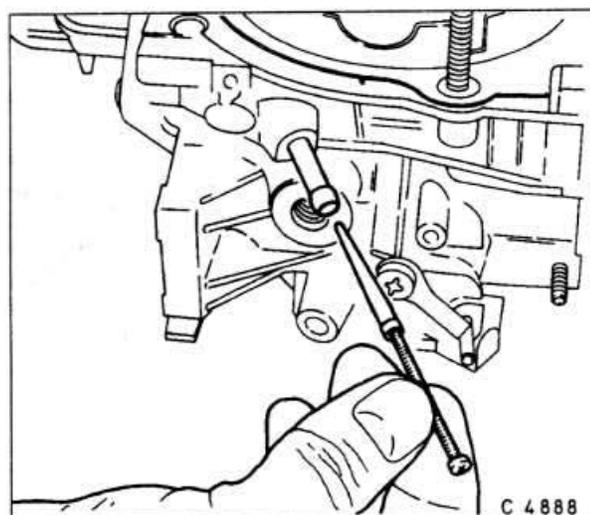
- Отрегулировать содержание СО вращением регулировочного винта. Оно должно составлять без вышеописанного соединения разъемов 0,1-0,3%, а с соединением - 1,0-2,0%.
- Установить новую промблбу на регулировочный винт.
- Отсоединить тахометр и газоанализатор.
- Разъединить соединенные разъемы.
- Подсоединить шланг вентиляции картера.

Снятие и установка топливного фильтра

Топливный фильтр заменяется при техническом обслуживании и при каждой очистке карбюратора.

Снятие

- Отсоединить шланг подачи топлива от карбюратора, предварительно ослабив хомут.
- Ввернуть в топливный фильтр винт М3 на глубину примерно 5 мм и вынуть фильтр вместе с винтом.



Установка

- Вставить новый фильтр.
- Подсоединить топливный шланг и закрепить его хомутом.

Устройство управления воздушной заслонкой

С помощью эксцентрично закрепленной воздушной заслонки устанавливается нужное соотношение "топливо/воздух" при холодном запуске, работе прогретого двигателя и разгоне автомобиля. Управление заслонкой производится тягой от небольшого электродвигателя. Скорость регулирования очень высокая. Одновременно с помощью рычага, расположенного с другой стороны оси воздушной заслонки, изменяется поперечное сечение воздушного жиклера холостого хода в зависимости от положения заслонки.

Пусковое устройство дроссельной заслонки

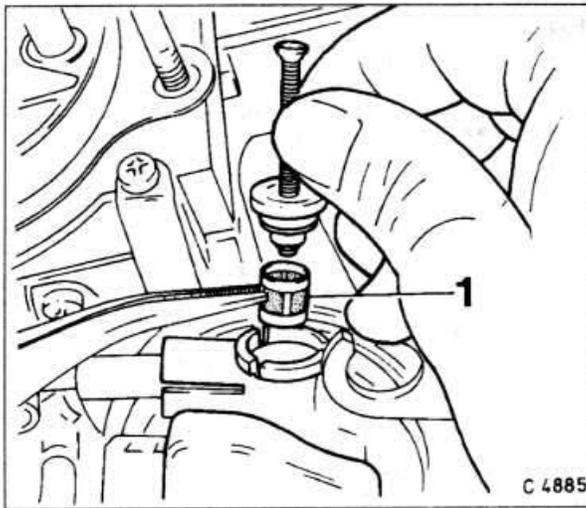
Пусковое устройство дроссельной заслонки необходимо для автоматического управления запуском, ускоренным холостым ходом (при прогреве двигателя), холостым ходом, прекращением подачи топлива и остановкой двигателя. Оно представляет собой электровакуумное устройство, управляемое компьютером карбюратора, и осуществляет перемещение дроссельной заслонки в определенном диапазоне углов. Этот диапазон регулирования обеспечивает работу двигателя в интервале от быстрого холостого хода при прогреве до полного закрытия дроссельной заслонки и остановки двигателя. Толкатель соединяется с рычагом дроссельной заслонки и может перемещаться с помощью диафрагмы, управляемой разрежением, преодолевая силу сжатия пружины. Рабочее давление регулируется двумя электромагнитными клапанами. Один из этих клапанов находится под давлением впускного коллектора, а другой - под атмосферным давлением. В зависимости от сигнала, поступающего от управляющего компьютера, на диафрагме клапана меняется давление, а также, соответственно, и положение толкателя.

Регулировка пускового устройства дроссельной заслонки должна выполняться только в специализированных мастерских.

Снятие и установка фильтра пускового устройства дроссельной заслонки

Фильтр находится на стороне подвода воздуха пускового устройства.

Снятие



- Ввернуть винт М4 в крышку фильтра и вынуть ее.
- Вынуть фильтр.

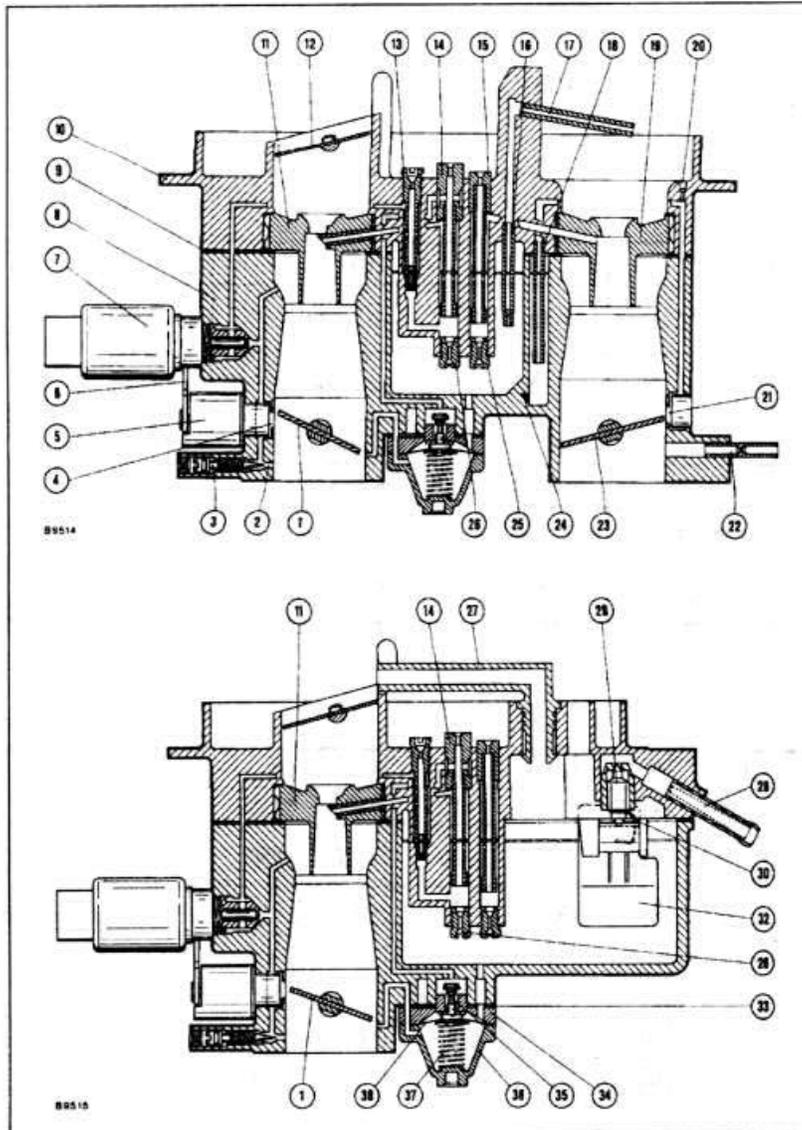
Установка

- Вставить фильтр широкой стороной вниз.
- Установить на место крышку.

Карбюратор 2ЕЗ

- 1 - дроссельная заслонка первичной камеры
- 2 - отверстие системы холостого хода

- 3 - винт регулировки состава смеси
- 4 - жиклер переходной системы первичной камеры
- 5 - нагревательный элемент*
- 6 - соединение*
- 7 - клапан отключения холостого хода
- 8 - корпус карбюратора
- 9 - прокладка
- 10 - крышка карбюратора
- 11 - диффузор первой ступени
- 12 - воздушная заслонка
- 13 - топливно-воздушный жиклер холостого хода
- 14 - воздушный жиклер первичной камеры
- 15 - воздушный жиклер вторичной камеры
- 16 - жиклер ускорительного насоса
- 17 - распылитель ускорительного насоса
- 18 - отверстие переходной системы вторичной камеры
- 19 - диффузор вторичной камеры
- 20 - воздушный канал переходной системы вторичной камеры
- 21 - щель переходной системы вторичной камеры
- 22 - жиклер пневмопривода воздушной заслонки
- 23 - дроссельная заслонка вторичной камеры
- 24 - жиклер переходной системы вторичной камеры
- 25 - главный жиклер вторичной камеры
- 26 - главный жиклер первичной камеры
- 27 - воздушный канал поплавковой камеры
- 28 - игольчатый клапан
- 29 - патрубок подачи топлива
- 30 - проволочная скоба
- 32 - поплавок
- 33 - прокладка
- 34 - дистанционная шайба
- 35 - ускорительный насос
- 36 - крышка ускорительного насоса
- 37 - пружина
- 38 - диафрагма



- 15 - воздушный жиклер вторичной камеры
 - 16 - жиклер ускорительного насоса
 - 17 - распылитель ускорительного насоса
 - 18 - отверстие переходной системы вторичной камеры
 - 19 - диффузор вторичной камеры
 - 20 - воздушный канал переходной системы вторичной камеры
 - 21 - щель переходной системы вторичной камеры
 - 22 - жиклер пневмопривода воздушной заслонки
 - 23 - дроссельная заслонка вторичной камеры
 - 24 - жиклер переходной системы вторичной камеры
 - 25 - главный жиклер вторичной камеры
 - 26 - главный жиклер первичной камеры
 - 27 - воздушный канал поплавковой камеры
 - 28 - игольчатый клапан
 - 29 - патрубок подачи топлива
 - 30 - проволочная скоба
 - 32 - поплавок
 - 33 - прокладка
 - 34 - дистанционная шайба
 - 35 - ускорительный насос
 - 36 - крышка ускорительного насоса
 - 37 - пружина
 - 38 - диафрагма
- * Эти детали могут не устанавливаться.

Тарировочные данные карбюратора

Двигатель	14NV	16SV		
Мощность	75 л.с./55 кВт	82 л.с./60 кВт		
Коробка передач	механическая	механическая	механическая/ кондиционер	автоматическая
Обозначение карбюратора	90 107 560	90 107 522/90 107 580	90 107 553/90 107 583	90 107 523/90 107 581
Цветовое обозначение: винтов крышки	голубой	зеленый/зеленый	желтый/голубой	коричневый/ фиолетовый
винтов пускового устройства	коричневый	коричневый/черный	белый/черный	коричневый/черный
Топливный жиклер холостого хода	45/130	42,5/132,5	42,5/132,5	42,5/132,5
Зазор воздушной заслонки, мм:	малый	1,7-2,1	1,3-1,7	1,3-1,8
	большой	2,5-2,9	1,9-2,3	2,0-2,4
Зазор дроссельной заслонки, мм	0,8-0,9	0,8	0,8	1,25
Обороты ускоренного холостого хода, об/мин	2200-2600	2000-2400	2000-2400	2500-2900
Диаметр игольчатого клапана поплавка, мм	1,5	1,5	1,5	1,5
Масса поплавка, г	5,75-5,95	5,75-5,95	5,75-5,95	5,75-5,95
Уровень топлива, мм	28-30	28-30	28-30	28-30
Обозначение пневмопривода	59	59	59	59
Обозначение ступенчатой шайбы	192	174/192	174/192	176/193
Обозначение диафрагмы ускорительного насоса	85	106	106	106
Обозначение клапана обогащения при средней нагрузке	2	2	2	1
Диаметр топливной переходной системы, мм	2,0	0,85	0,85	0,85
Количество впрыскиваемого топлива, см ³ /10 ходов	10,5-13,5	10,5-13,5	10,5-13,5	7,5-10,5
Время отключения пускового устройства при напряжении 14 В, сек	144-216	144-216	144-216	144-216
Высота над распылителем, мм	22-24	27-29	27-29	27-29
Температура открывания термоклапана, °С	ниже +28	ниже +28	ниже +28	ниже +28
Температура закрывания термоклапана, °С	выше +35	выше +35	выше +35	выше +35
Сопротивление термоклапана при температуре 20-30°С, Ом	4,5-7,5	4,5-7,5	4,5-7,5	4,5-7,5

Камера карбюратора	I		II		I		II	
Главный жиклер	X95	X110	X95	X105	X95	X105	X95	X105
Воздушный жиклер корректировки подачи воздуха	X117,5	X90	X110	X80	X110	X80	X110	X80
Обозначение смесительного патрубка	103	51	88	51	88	51	88	51
Диаметр распылителя, мм	8	7	8	7	8	7	8	7
Диаметр выходного отверстия для топливной смеси, мм	57,5-77,5	-	-	85-105	-	85-105	-	85-105
Диаметр диффузора, мм	20	24	20	24	20	24	20	24
Предварительное натяжение тяги, мм	-	0,5-2,0	-	0,5-2,0	-	0,5-2,0	-	0,5-2,0
Перемещение диафрагмы, мм	-	0,6	-	0,6	-	0,6	-	0,75

Снятие и установка карбюратора

Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Снять воздушный фильтр.
- Отсоединить трос от карбюратора.
- Пометить и отсоединить разъемы от клапана отключения холостого хода и пускового устройства.
- Снять пусковое устройство.
- Отсоединить топливный шланг карбюратора.
- Пометить и отсоединить вакуумные шланги.
- Отвернуть три винта в середине карбюратора и снять карбюратор.

Установка

- Установить карбюратор на место и закрепить.
- Подсоединить электрические разъемы к клапану отключения холостого хода и пусковому устройству.
- Подсоединить топливный шланг и закрепить его хомутом.
- Подсоединить трос к карбюратору и отрегулировать его натяжение.
- Закрепить пусковое устройство и отрегулировать его.
- Установить воздушный фильтр.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Проверить число оборотов холостого хода и содержание СО в отработавших газах.

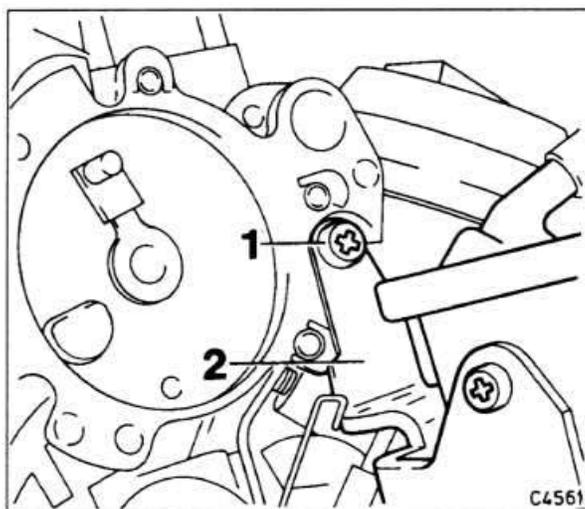
Снятие и установка крышки карбюратора

Крышка карбюратора может быть снята без снятия самого карбюратора.

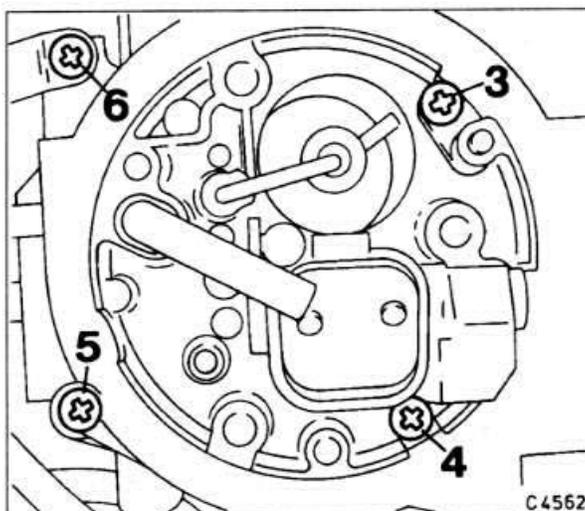
Снятие

- Снять воздушный фильтр.
- Отсоединить провод от пускового устройства.
- Снять пусковое устройство.
- Отсоединить топливный шланг от крышки карбюратора.
- Отсоединить вакуумный шланг возвратного устройства пусковой заслонки у корпуса карбюратора.

Внимание! Не отсоединять шланг у пневмопривода!



- Снять держатель 2 (см. рис.).
- Отвернуть четыре винта крепления крышки карбюратора (см. рис. C4562).
- Отвернуть три винта крепления карбюратора (сверху и в центре). Карбюратор оставить на впускном коллекторе.

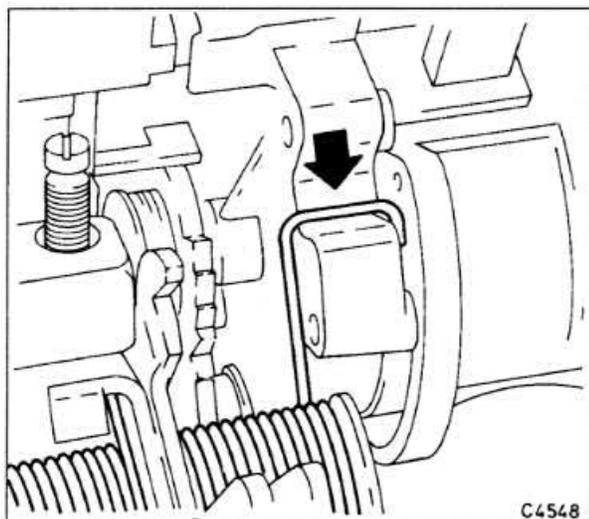


- Снять крышку карбюратора.

Установка

- Положить новую прокладку на корпус карбюратора.
- Установить на место крышку карбюратора и закрепить ее винтами.

Внимание! Обратите внимание на различную длину винтов. Винты 3 и 4 (рис. C4562) имеют длину 35 мм, а винты 5 и 6 - 25 мм.



Внимание! При установке крышки карбюратора не забыть про пружину (см. стрелку на рис.).

- Установить и закрепить пусковое устройство.
- Подсоединить провод к крышке.
- Подсоединить топливный шланг из закрепить его хомутом.
- Подсоединить вакуумный шланг пневмопривода.
- Установить воздушный фильтр.
- Проверить число оборотов холостого хода и содержание CO в отработавших газах, при необходимости отрегулировать.

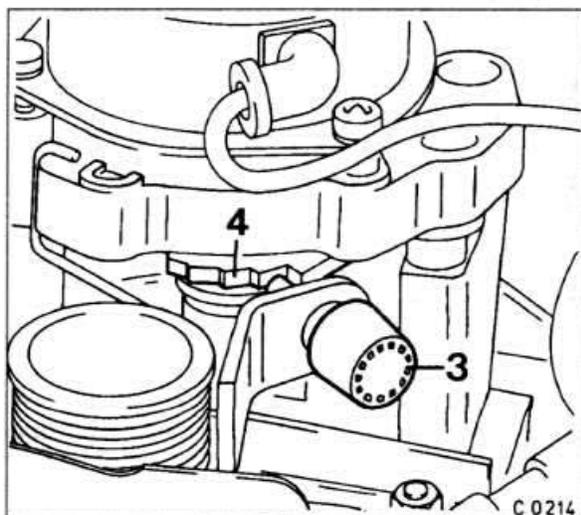
Проверка и регулировка оборотов холостого хода и содержания CO в отработавших газах

При регулировке оборотов холостого хода может измениться содержание CO в отработавших газах. Поэтому рекомендуется при этом установить газоанализатор и проводить обе регулировки одновременно.

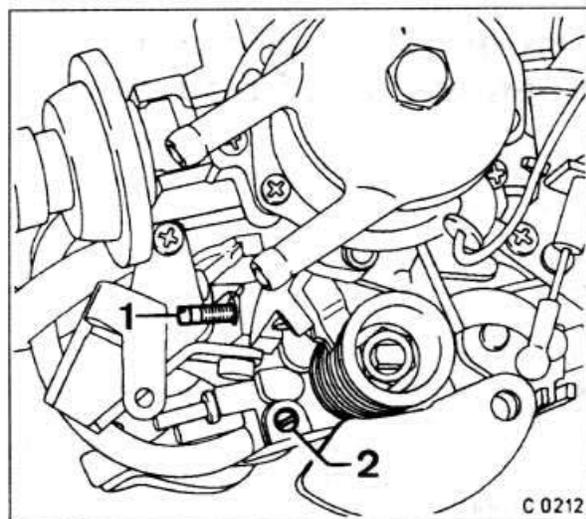
Для правильной регулировки числа оборотов холостого хода и содержания CO необходимо выполнить следующие условия:

- Температура масла должна быть не менее 60°C.
- Система зажигания должна быть правильно отрегулирована.
- Не должно быть подсоса воздуха во впускном тракте.
- Воздушный фильтр должен быть чистым. При необходимости его нужно очистить или заменить.
- Подогреватель воздуха во впускном коллекторе должен быть отрегулирован.

- Энергопотребители (магнитола, освещение и т.п.) должны быть выключены.



- Регулировочный винт 3 не должен касаться ступенчатого диска 4 (см. рис.).
- У автомобилей с автоматической коробкой передач рычаг выбора передач должен находиться в положении "Р".
- Подсоединить тахометр и газоанализатор.
- Запустить двигатель. Проверить число оборотов холостого хода (оно должно находиться в пределах 900-950 об/мин (у автомобилей с автоматической коробкой передач: 800-850 об/мин)) и содержание CO в отработавших газах (оно должно находиться в пределах 0,5-1,5%).
- Если измеренные величины не соответствуют вышеприведенным, откорректировать их.



- Снять защитные пломбы с регулировочных винтов. Для этого может быть использован специальный съемник. Если его нет, пробить или просверлить в пломбе отверстие соответствующего диаметра и вернуть в

него винт или шуруп. Щипцами вынуть пломбу вместе с винтом.

- Отрегулировать число оборотов холостого хода винтом 1 (см. рис.С0112).
- Отрегулировать содержание СО в отработавших газах винтом 2.
- Закрывать регулировочные винты новыми защитными пломбами.

Снятие, установка и регулировка троса акселератора

Внимание! Трос акселератора чувствителен к изломам и требует аккуратного обращения. Незначительный излом может привести позже к обрыву троса в процессе эксплуатации. Такой трос не следует устанавливать.

Снятие

- Снять воздушный фильтр.



- Вынуть у опоры трос акселератора с резиновой втулкой (см. рис.).

Внимание! Фиксатор троса не раскрывать!

- Закрепить трос наконечником на рычажном механизме. Снять с наконечника стопорную скобу при помощи отвертки.
- Отжать наконечник троса отверткой от рычага.

Установка

- Вставить стопорную скобу в наконечник троса акселератора.
- Нажать на наконечник троса. Полностью надеть стопорную скобу на наконечник.
- Вставить трос в опору с резиновым вкладышем.
- Проверить регулировку троса.

Регулировка

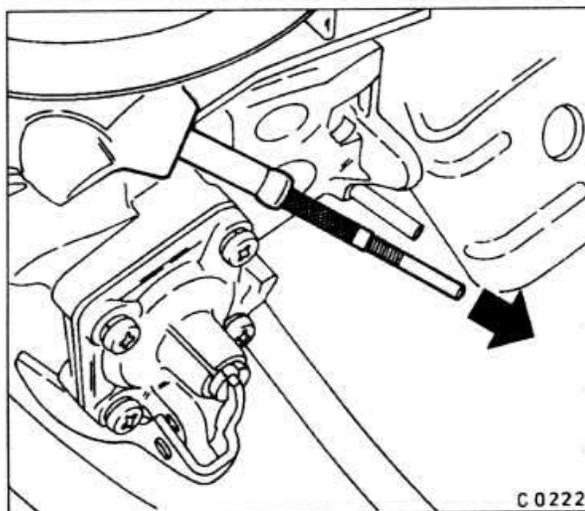
- Трос акселератора в положении холостого хода должен иметь люфт, равный примерно 1 мм.
- В положении "полного газа" (дать команду помощнику полностью выжать педаль акселератора) дроссельная заслонка должна быть полностью открыта.
- При необходимости отрегулировать натяжение троса акселератора путем перестановки фиксатора.

Снятие и установка топливного фильтра

Топливный фильтр нужно заменять при каждой очистке карбюратора.

Снятие

- Снять воздушный фильтр.
- Отсоединить топливный шланг у карбюратора, предварительно ослабив хомут.



- Ввернуть в топливный фильтр винт М3 на глубину примерно 5 мм и вынуть его вместе с фильтром из патрубка.

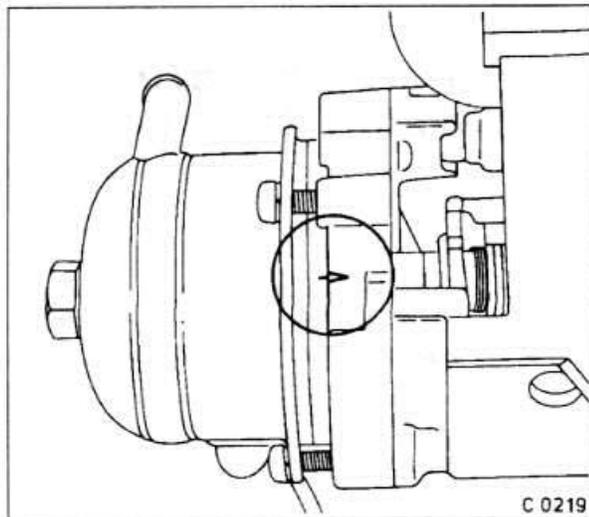
Внимание! В случае обледенения карбюратора при сильных морозах топливный фильтр нужно снять и очистить.

Установка

- Установить новый фильтр.
- Подсоединить топливный шланг и закрепить его хомутом.
- Установить воздушный фильтр.

Снятие, установка и проверка пускового устройства карбюратора

Пусковое устройство карбюратора обогревается электрически и охлаждающей жидкостью. Электрический обогрев отключается термостатом системы охлаждения при температуре охлаждающей жидкости выше 35°C.



- Устройство установлено правильно, если совпадают метки на крышке и корпусе (см. стрелку на рис.).

Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Отсоединить электрические разъемы от пускового устройства.
- Отвернуть три винта из овальных отверстий корпуса устройства и снять крышку.

Установка

- При установке пускового устройства следить за тем, чтобы спираль нагрева находилась на своем месте.
- Установить на место крышку. Ввернуть три винта, совместив метки на корпусе и крышке. Затянуть винты окончательно.
- Подсоединить разъемы.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Если пусковое устройство отключается слишком рано (двигатель глохнет во время прогрева), следует повернуть крышку устройства примерно на 5 мм (между метками корпуса и крышки).
- Снять воздушный фильтр, ослабить винты крепления крышки пускового устройства, повернуть крышку. Если воздушная заслонка должна оставаться закрытой более длительное время, крышка поворачивается так,

чтобы заслонка повернулась в направлении закрытия (максимум на 5 мм).

- Затянуть винты крепления крышки.
- Проверить пусковое устройство. Воздушная заслонка должна располагаться вертикально после завершения фазы прогрева двигателя.
- Если пусковое устройство должно отключаться раньше, крышку необходимо повернуть в обратном направлении (максимум на 5 мм).

Проверка

Для проведения проверки двигатель должен быть холодным.

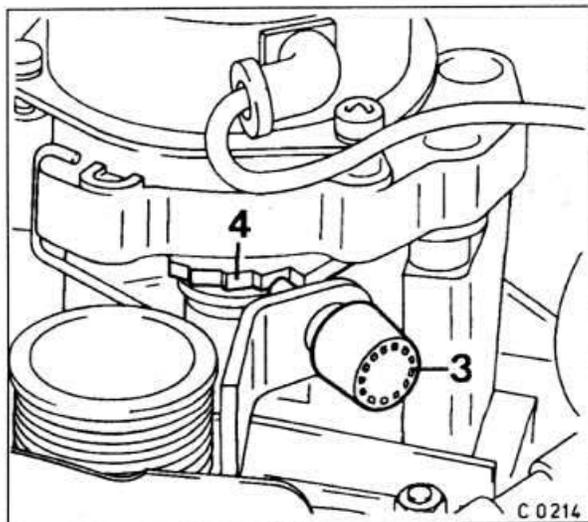
- Снять воздушный фильтр с карбюратора.
- Воздушная заслонка должна быть закрыта.
- Включить зажигание.
- Проверить правильность подсоединений электрических контактов. Для этого отсоединить разъем от пускового устройства и включить контрольную лампу между разъемом и положительным выводом аккумулятора. Лампа должна гореть. В противном случае заменить крышку пускового устройства.
- Запустить двигатель.
- В зависимости от температуры окружающего воздуха, воздушная заслонка должна открыться через большее или меньшее время. Если этого не происходит, проверить биметаллическую пружину или соединение с реле системы запуска.

Проверка и регулировка ускорительного насоса

Количество топлива, подаваемого ускорительным насосом, необходимо проверять тогда, когда его расход слишком велик, переходные режимы в двигателе протекают плохо или двигатель медленно набирает обороты.

Для проведения проверки необходимо обеспечить нормальный уровень топлива и свободное его прохождение в поплавковую камеру; подача топлива должна начинаться сразу же после воздействия на дроссельную заслонку.

- Снять карбюратор.



■ Повернуть ступенчатую шайбу 4 таким образом, чтобы регулировочный винт числа оборотов холостого хода 3 не был виден. Закрепить шайбу в этом положении.

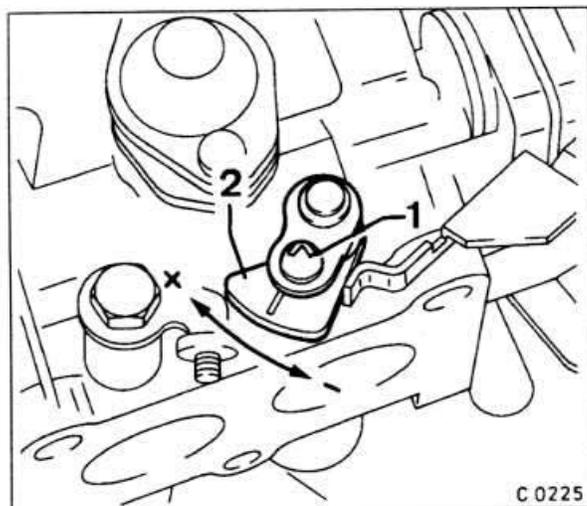
■ Подставить под карбюратор воронку с измерительной емкостью.

Внимание! У автомобилей с автоматической коробкой передач перед замером уровня топлива повернуть вверх демпфер дроссельной заслонки.

■ Полностью плавно нажимать на педаль акселератора (примерно 1 ход/сек). Между двумя ходами делать паузу в 3 сек.

■ Измеренное количество топлива в емкости разделить на 10 и сравнить со значением, приведенным в спецификации. При отклонении полученного значения проверить ускорительный насос. При необходимости заменить неисправные элементы.

■ Отрегулировать количество подаваемого топлива. Для этого ослабить винт 1 и повернуть кулачок 2 (см. рис. C0225).



"+" - увеличение количества подаваемого топлива

"-" - уменьшение количества подаваемого топлива

- Застопорить винт после проведения регулировки каплей краски.
- Установить карбюратор.
- Отрегулировать обороты холостого хода и содержание CO в отработавших газах.

Проверка и регулировка ускоренных оборотов холостого хода

Проверка и при необходимости регулировка ускоренных оборотов холостого хода требуется тогда, когда двигатель при увеличении числа оборотов работает неустойчиво или когда холодный двигатель плохо набирает обороты. Кроме того, такая регулировка необходима после разборки карбюратора.

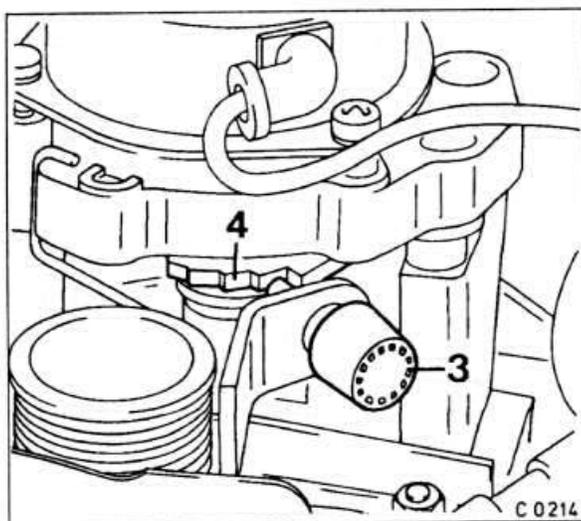
■ Подсоединить тахометр (как правило, он подключается к контактам 1 и 15 катушки зажигания).

■ Проверить число оборотов холостого хода и содержание CO в отработавших газах у прогретого двигателя. Температура моторного масла должна быть не ниже 70°C.

■ Снять воздушный фильтр.

■ Остановить двигатель.

■ Установить регулировочный винт 3 на вторую по высоте ступень шайбы 4 (см. рис. C0214).



■ Запустить двигатель, не нажимая на педаль акселератора.

■ Определить максимальное число оборотов двигателя по тахометру и сравнить со значением из спецификации.

■ При необходимости отрегулировать максимальное число оборотов винтом 3 при полностью открытой воздушной заслонке.

■ Установить воздушный фильтр.

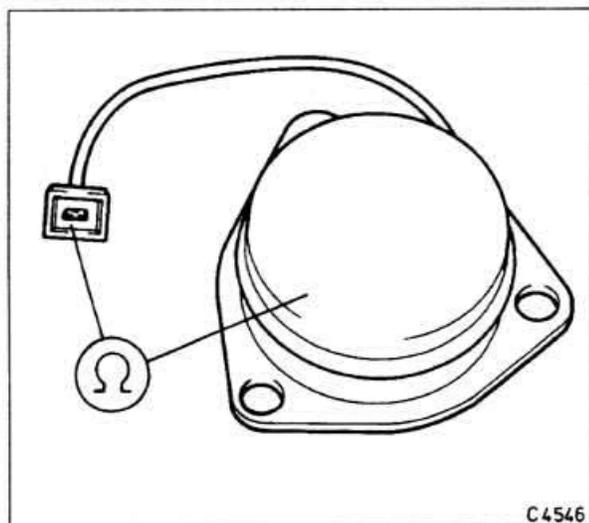
Проверка, снятие и установка устройства подогрева впускного коллектора

Для повышения ходовых качеств автомобиля во впускном коллекторе установлен электрический нагревательный элемент. Он обеспечивает быстрый прогрев топливно-воздушной смеси во время запуска двигателя.

Проверка

Для проверки устройства должны быть выполнены следующие условия: аккумулятор должен быть заряжен (минимальное напряжение 11,5 В), а двигатель - холодный ($t=20^{\circ}\text{C}$).

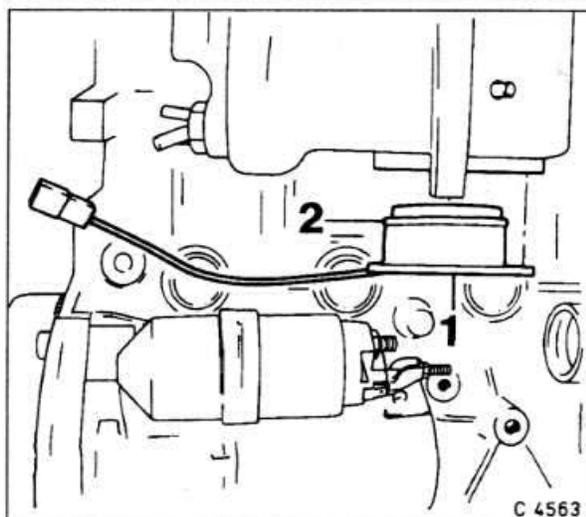
- Отсоединить разъем у устройства подогрева.
- Подсоединить вольтметр к токоведущему проводу и "массе". Включить зажигание и проверить напряжение. Оно должно составлять 11,5 В.
- Выключить зажигание.



- Подсоединить омметр, как показано на рисунке, и проверить сопротивление нагревательного элемента. Оно должно составлять 1,5 Ом.
- При необходимости заменить нагревательный элемент.

Снятие

- Вынуть нагревательный элемент 1 (см. рис. C4563).



Установка

Перед установкой очистить контактные поверхности на впускном коллекторе.

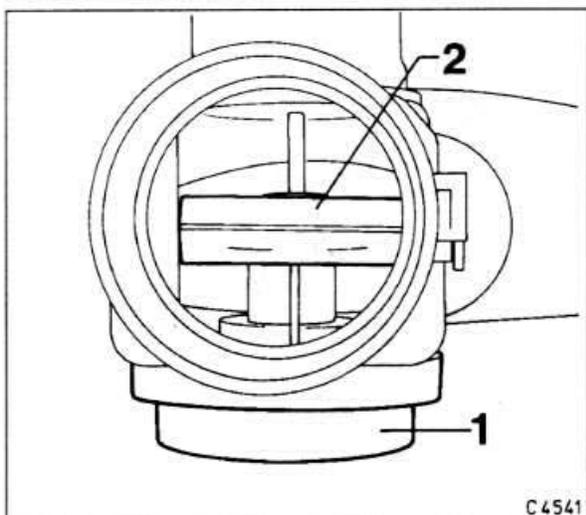
- Установить новый нагревательный элемент с новым уплотнительным кольцом 2 (см. рис. C4563).

Проверка воздушного термостата

Воздушный термостат управляет подачей теплого или холодного воздуха в зависимости от нагрузки двигателя и температуры поступающего воздуха. Для этого в воздухозаборнике воздушного фильтра находится вакуумное управляющее устройство. В корпусе воздушного фильтра находится термоуправляемый клапан.

Результатом неисправности термостата являются:

- неустойчивая работа двигателя на холостых оборотах при прогреве;



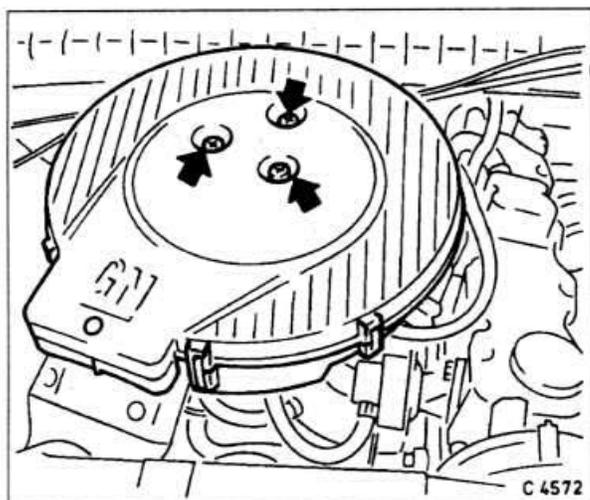
- неустойчивая работа двигателя на переходных режимах;

- повышенный расход топлива.

- Отсоединить прозрачную трубку от клапана управления разрежением воздушного фильтра и проверить работу заслонки теплого воздуха 2 (см. выше рис.С4541), втягивая воздух ртом через трубку. Заслонка должна закрываться и открываться. Если этого не происходит, проверить на легкость хода регулировочную заслонку вакуумного устройства 1 или заменить клапан.

Снятие и установка воздушного фильтра

Снятие



- Отвернуть три гайки на крышке фильтра и снять их с шайбами.
- Вынуть воздушный фильтр вверх.
- Отсоединить вакуумный шланг от карбюратора.
- Отсоединить шланг вентиляции картера от воздушного фильтра.
- Вынуть воздушный фильтр.

Установка

- Проверить прокладку между воздушным фильтром и карбюратором, при необходимости заменить ее.
- Подсоединить шланг вентиляции картера к воздушному фильтру и закрепить его хомутом.
- Установить воздушный фильтр на карбюраторе.
- Закрепить воздушный фильтр тремя гайками, не забыв проложить шайбы.

Снятие и установка топливного насоса

Карбюраторы 2ЕЕ и 2ЕЗ

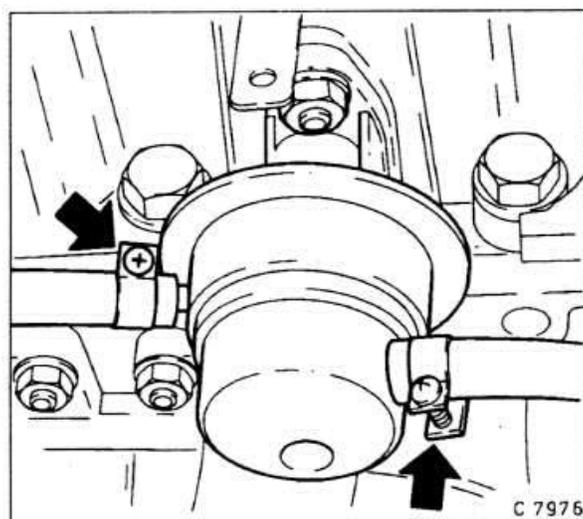
Топливный насос представляет собой диафрагменный агрегат с механическим приводом от распределительного вала. Насос находится справа у корпуса распределительного вала.

Внимание! Пары бензина ядовиты! Обеспечить хорошую вентиляцию рабочего места.

Внимание! Не допускать открытого огня или искр вблизи рабочего места. Существует опасность возникновения пожара!

Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.



- Отсоединить топливные шланги.
- Снять насос с корпуса распределительного вала.

Внимание! Подложить ветошь, так как возможно вытекание топлива.

- Очистить стыковочные поверхности.

Установка

- Установить и закрепить насос, проложив новую прокладку.
- Затянуть болты моментом 20 Нм.
- Подсоединить топливные шланги и закрепить их новыми хомутами. Шланг от топливного бака закрепляется у крышки насоса, а шланг от карбюратора - у нижней части насоса.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Для проверки работы насоса отсоединить от него шланг, идущий к карбюратору. Подложить ветошь и включить стартер. При

этом топливо должно толчкообразно выливаться.

- Давление топлива на выходе насоса при оборотах 2000 об/мин должно быть 0,25-0,33 бар.

Коды неисправностей системы Ecotronic

Внимание! В автомобилях выпуска с сентября 1989 г. число кодов неисправностей изменено.

Основные коды неисправностей	
Код	Значение
12	Включение режима выдачи кодов неисправностей
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости: слишком низкое напряжение
15	Датчик температуры охлаждающей жидкости: слишком высокое напряжение
22	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком низкое напряжение
48	Слишком низкое напряжение питания
49	Слишком высокое напряжение питания
53	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком низкое напряжение
54	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком высокое напряжение
56	Пусковое устройство: слишком высокое напряжение
57	Пусковое устройство: слишком низкое напряжение
58	Нейтральное положение регулятора СО: слишком низкое напряжение

59	Датчик положения дроссельной заслонки: слишком велико время перемещения на выдвижение
61	Датчик положения дроссельной заслонки: слишком велико время перемещения на возврат
62	Датчик положения дроссельной заслонки: много воздуха, неплотный клапан, нет управления
63	Датчик положения дроссельной заслонки: мало воздуха, неплотный клапан, нет управления

Дополнительно до августа 1989 г.

Код	Значение
41	Термодатчик впускного коллектора: слишком низкое напряжение
43	Термодатчик впускного коллектора: слишком высокое напряжение
51	Неисправность в ППЗУ

Дополнительно с сентября 1989 г.

Код	Значение
19	Датчик положения и частоты вращения коленвала: ошибочный сигнал числа оборотов
21	Потенциометр дроссельной заслонки: слишком высокое напряжение
36	Кодировочный разъем октанового числа: неправильное октановое число
42	Система зажигания: слишком высокое напряжение
55	Внутренняя неисправность в компьютере
75	Блок управления коробкой передач: слишком низкое напряжение
76	Компьютер топливной системы Ecotronic: постоянный контроль крутящего момента

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРБЮРАТОРА

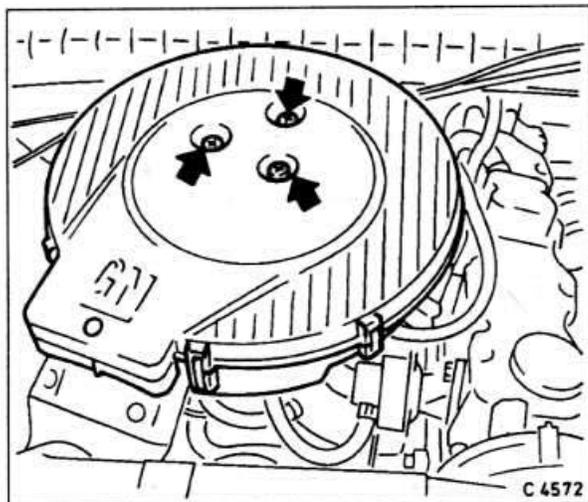
Проверка карбюратора

- Очистить и слегка смазать подвижные соединения карбюратора и трос акселератора.
- Проверить число оборотов холостого хода и содержание CO в отработавших газах.
- Заменить фильтр в топливном трубопроводе.
- Проверить отсутствие трещин и деформаций на топливных шлангах. При необходимости заменить шланги.
- Шланги, влажные снаружи, также заменить.

Замена воздушного фильтра

Снятие

- Раскрыть зажимы и снять крышку фильтра.



- Вынуть фильтрующий элемент.
- Протереть корпус фильтра чистой сухой тряпкой.

Установка

- Вставить фильтрующий элемент.
- Установить крышку на место так, чтобы паз на ней вошел в выступ на корпусе фильтра.

Неисправности карбюратора

Перед поиском и устранением неисправностей с помощью нижеприведенной таблицы должны быть выполнены следующие условия: двигатель, система зажигания и все вспомогательные механизмы должны быть правильно отрегулированы, термостат в воздушном фильтре должен правильно работать, система выпуска и впускной коллектор должны быть герметичными. Кроме того, необходимо проверить, подается ли топливо к карбюратору под надлежащим давлением.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Холодный или прогретый двигатель не запускается	1. Не полностью закрывается воздушная заслонка	
	а) воздушная заслонка открыта (карбюратор 2ЕЗ)	Отрегулировать пусковое устройство
	б) воздушная заслонка заедает	Устранить причину заедания
	в) неисправно пусковое устройство (карбюратор 2ЕЕ)	Заменить пусковое устройство
	2. Нарушение в подаче топлива, загрязнен фильтр	Проверить подачу топлива. Заменить фильтр
	3. Недостаточно открыта дроссельная заслонка	Проверить ускоренные обороты холостого хода
	4. Клапан отключения холостого хода неисправен, имеет плохой контакт с "массой" или обрыв провода (карбюратор 2ЕЗ)	Проверить клапан, при необходимости заменить
	5. Плохо закреплен или корродирован провод "массы" карбюратора	Проверить контакт, очистить, подтянуть винт
	6. Неисправен подогреватель впускного коллектора (карбюратор 2ЕЗ)	Заменить подогреватель
	7. Неплотность поплавка или иглычатого клапана поплавковой камеры	Заменить поплавков или клапан
	8. Засорены жиклеры	Очистить жиклеры, при необходимости заменить
2. При холодном запуске двигатель запускается, но быстро глохнет	9. Заедает или неправильно установлена ступенчатая шайба. Сломана возвратная пружина	Устранить заедание или отрегулировать положение шайбы; при необходимости заменить крышку карбюратора
	10. Непостоянное сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости (карбюратор 2ЕЕ)	Очистить контакты датчика
	11. Неисправен компьютер (карбюратор 2ЕЕ)	Заменить компьютер (работа выполняется в мастерской)
	1. См. пп.1.1-1.3, 1.7, 1.9-1.11	См. пп.1.1-1.3, 1.7, 1.9-1.11
	2. Не открывается воздушная заслонка	
	а) воздушная заслонка заедает	Устранить причину заедания
	б) зазор воздушной заслонки слишком мал	Отрегулировать зазор
	в) негерметичен пневмопривод воздушной заслонки	Устранить неплотности или заменить пневмопривод
	3. Недостаточное количество топлива в поплавковой камере вследствие его испарения при остановке горячего двигателя	Несколько раз выжать до упора педаль акселератора, затем при выжатой педали запустить двигатель
	4. Нет подогрева впускного коллектора (карбюратор 2ЕЕ)	Проверить подогреватель
	3. Двигатель глохнет перед достижением рабочей температуры	1. См. пп.1.116, в, 1.2, 1.3, 1.7, 1.9, 1.10, 2.2
2. Неправильная регулировка холостого хода (карбюратор 2ЕЗ)		Отрегулировать обороты холостого хода и содержание СО в отработавших газах
3. Неисправен включатель теплового реле подогрева		Заменить реле
4. Деформирована ось дроссельной заслонки		Заменить карбюратор
5. Неисправно пусковое устройство (карбюратор 2ЕЗ)		Проверить подогреватель и циркуляцию охлаждающей жидкости
6. Засорены топливный и воздушный жиклеры холостого хода		Очистить жиклеры, при необходимости заменить
7. Неисправен клапан обогащения смеси (карбюратор 2ЕЕ)		Заменить клапан
8. Негерметично вакуумное устройство вторичной камеры (карбюратор 2ЕЕ)		Заменить вакуумное устройство
10. Неисправна противопомеховая защита электронного оборудования	Проверить защиту, при необходимости заменить	

4. Затруднен запуск прогретого двигателя	1. См. пп.1.2, 1.4, 1.7	См. пп.1.2, 1.4, 1.7
	2. Переобогащение горючей смеси в результате испарения топлива	Запустить двигатель при полностью выжатой педали акселератора
	3. Неправильная установка дроссельной заслонки	Отрегулировать положение заслонки
5. Неравномерная работа двигателя на холостом ходу, прогретый двигатель глохнет	1. См. пп.1.16, в, 1.2, 1.9-1.11, 3.4, 3.5-3.8, 4.2	См. пп.1.16, в, 1.2, 1.9-1.11, 3.4, 3.5-3.8, 4.2
	2. Ненадлежащее число оборотов холостого хода или содержание CO в отработавших газах	
	а) слишком низкое число оборотов (карбюратор 2ЕЗ)	Отрегулировать
	б) значение содержания CO слишком мало или слишком велико	Отрегулировать
	3. Слишком мал диаметр жиклеров холостого хода	
	а) жиклеры засорены	Очистить
	б) жиклеры повреждены	Заменить
	4. Неплотности:	
	а) на впускном коллекторе	Заменить уплотнения
	б) на фланце	Заменить уплотнения
	в) на карбюраторе	Заменить уплотнения
	5. Слишком высокий уровень топлива	
	а) неплотность прилегания игольчатого клапана поплавковой камеры	Очистить или заменить клапан
	б) слишком тяжелый поплавок	Отрегулировать положение поплавка, при необходимости заменить поплавок
	6. Периодически закрывается клапан отключения холостого хода (карбюратор 2ЕЗ)	Проверить клапан, при необходимости заменить. Проверить электрические соединения
	7. Разрегулирована тяга акселератора	Отрегулировать
	8. Заедает или неправильно отрегулирован демпфер дроссельной заслонки	Отрегулировать или заменить демпфер
9. Разрегулировано устройство управления дроссельной заслонкой (карбюратор 2ЕЕ)	Отрегулировать устройство	
6. Движение рывками при езде с постоянной скоростью (частичная нагрузка)	1. См. пп.1.16, в, 1.2, 1.7, 1.3, 3.9, 3.10, 5.2, 5.3	См. пп.1.16, в, 1.2, 1.7, 1.3, 3.9, 3.10, 5.2, 5.3
7. Рывки при разгоне	1. См. пп.3.4, 5.2, 5.3	См. пп.3.4, 5.2, 5.3
	2. Ускорительный насос:	
	а) слишком велико или слишком мало количество подаваемого топлива	Отрегулировать подачу топлива
	б) заедает поршень	Устранить заедание
	в) неправильное направление впрыска	Отрегулировать
	3. Слишком низкий уровень топлива	Отрегулировать положение поплавка
8. Плохая приемистость	1. Негерметичен пневмопривод вторичной камеры, изогнута тяга	Отрегулировать тягу. При необходимости заменить пневмопривод
	2. Установлены ненадлежащие жиклеры	Заменить жиклеры

9. Двигатель не достигает полной мощности. Перебои при работе двигателя на полной нагрузке	1. См. пп.1.16, в, 1.7, 3.7, 3.9, 8.1, 8.2	См. пп.1.16, в, 1.7, 3.7, 3.9, 8.1, 8.2
	2. Слишком бедная или слишком богатая топливно-воздушная смесь	
	а) загрязнен топливный фильтр	Заменить фильтр
	б) перепутан сливной топливопровод с подающим	Подсоединить трубопроводы правильно
	в) установлены ненадлежащие жиклеры	Установить соответствующие жиклеры
	г) загрязнены жиклеры	Прочистить
	д) слишком низкий или слишком высокий уровень топлива	Отрегулировать ход поплавка
	е) засорено отверстие вентиляции топливного бака	Прочистить отверстие
	ж) неисправен клапан обогащения смеси	Проверить ход клапана, при необходимости заменить клапан
	з) не полностью открывается дроссельная заслонка	Отрегулировать привод заслонки
	и) карбюратор обледенел	Проверить подогреватель
	к) деформирован патрубок обогащения смеси	Проверить патрубок
	л) не полностью открывается и закрывается дроссельная заслонка 1-й камеры	Отрегулировать соответствующую тягу
	3. Недостаточное поступление воздуха	
	а) не полностью открывается воздушная заслонка	Проверить автоматику запуска и биметаллическую пружину
б) не достигается положение "полного газа"	Отрегулировать тягу акселератора	
в) засорен воздушный фильтр	Заменить фильтр	
10. "Выстрелы" в глушителе при движении на низкой скорости	1. Слишком бедная смесь. См. пп.1.11, 3.6, 5.2, 5.6, 5.8	См. пп.1.11, 3.6, 5.2, 5.6, 5.8
	2. Засорен распылитель ускорительного насоса	Очистить, отрегулировать распылитель, проверить клапан. При необходимости заменить поршень насоса
	3. Неплотности или засорение распылителей	Заварить неплотности или заменить соответствующие детали
	4. Неправильная установка дроссельной заслонки первой камеры (карбюратор 2EE)	Отрегулировать привод заслонки
11. Слишком большой расход топлива	1. См. пп.1.1, 1.9, 1.10, 3.5-3.7, 5.8, 9.2к, л	См. пп.1.1, 1.9, 1.10, 3.5-3.7, 5.8, 9.2к, л
	2. Слишком богатая смесь холостого хода	
	а) неправильная регулировка содержания CO в отработавших газах	Отрегулировать
	б) засорены воздушные жиклеры холостого хода	Очистить и отрегулировать жиклеры
	3. Слишком большая подача топлива	Отрегулировать
	4. Слишком высокий уровень топлива	
	а) тяжелый поплавок	Проверить массу поплавка
	в) зависает игла клапана	Очистить клапан, при необходимости заменить
	5. Не полностью открывается воздушная заслонка	См. пп.2.1 и 9.2
	6. Установлены ненадлежащие жиклеры	Заменить жиклеры
7. Засорен воздушный фильтр	Заменить фильтр	

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Принцип работы дизельного двигателя

В дизельном двигателе чистый воздух всасывается в цилиндры и сжимается до высокого давления, достигая температуры воспламенения дизельного топлива. При приближении поршня к ВМТ в цилиндры под высоким давлением впрыскивается дизельное топливо, которое самовоспламеняется.

При холодном двигателе температура сжатого воздуха не достигает точки воспламенения топлива. В этом случае цилиндры необходимо предварительно подогреть. Для этой цели в вихревых камерах цилиндров находятся калильные свечи. Кроме того, в дизельном двигателе имеется пусковое устройство, которое устанавливает регулятор опережения впрыска в топливном насосе высокого давления (ТНВД) на более ранний впрыск. В результате топливо впрыскивается в горячий воздух раньше, и холодный двигатель запускается лучше. Как только температура в цилиндрах достигает нужного для воспламенения топлива значения, пусковое устройство автоматически выключается.

Топливо засасывается ТНВД непосредственно из топливного бака и подается под давлением около 135 бар. Оно распределяется по цилиндрам в порядке их работы.

Количество впрыскиваемого топлива регулируется педалью акселератора. Топливо подается в нужный момент времени в вихревую камеру соответствующего цилиндра и распыляется форсункой. Вихревая камера имеет такую форму, при которой воздух оптимально смешивается с впрыскиваемым топливом.

Перед поступлением топлива в ТНВД оно проходит через топливный фильтр, очищаясь

от загрязнений и воды. Фильтр необходимо заменять своевременно.

ТНВД не требует обслуживания. Все подвижные детали насоса смазываются дизельным топливом. Насос приводится в действие зубчатым ремнем, который приводит также и распределительный вал. Так как в дизельном двигателе нет системы зажигания, его нельзя заглушить отключением высокого напряжения от свечей зажигания (как в бензиновом двигателе). Для остановки двигателя предусмотрен специальный электромагнитный клапан, который при выключении зажигания перекрывает канал подачи топлива.

Проверка калильных свечей

Условия проверки: холодный двигатель, полностью заряженный аккумулятор (напряжение не менее 11,5 В).

- Отсоединить провода от калильных свечей. Подсоединить один вывод вольтметра к положительному выводу аккумулятора, а другой вывод поочередно прикладывать к каждой свече.
- Если светодиод загорается, значит, свеча исправна, а если нет - то неисправна и подлежат замене. Момент затяжки свечей - 20 Нм.

Внимание! Не превышать указанный момент, иначе исчезнет зазор между нитью накала и резьбой, и свеча преждевременно выйдет из строя.



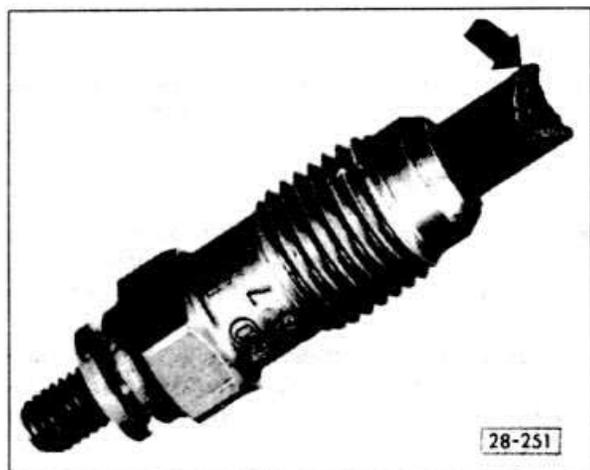
- Подсоединить провода к калильным свечам.

Проверка реле калильных свечей

- Снять реле калильных свечей (реле N8). Оно находится в блоке реле в моторном отсеке.
- Приложить пробник к клемме 30. Включить зажигание. Светодиод прибора должен загореться, в противном случае проверить напряжение аккумулятора.
- Приложить пробник к клемме 86. Включить зажигание. Светодиод прибора должен загореться, в противном случае проверить напряжение на замке зажигания.
- Если светодиод пробника мигает, проверить на обрыв провода калильных свечей, при необходимости заменить их или реле.

Калильные свечи с перегоревшими наконечниками

Наконечники в калильных свечах перегорают чаще всего из-за нарушения работы форсунок.



При обнаружении свечей с перегоревшими наконечниками их нужно заменить, а также проверить форсунки на качество распыла, давление впрыска и герметичность (в мастерской).

Проверка системы предварительного подогрева

Двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

Система предварительного подогрева осуществляет постоянный самоконтроль и выдает информацию о возникающих неисправностях калильных свечей в виде мигания соответствующей контрольной лампы на панели приборов. По частоте мигания и его продолжительности можно установить источник неисправности.

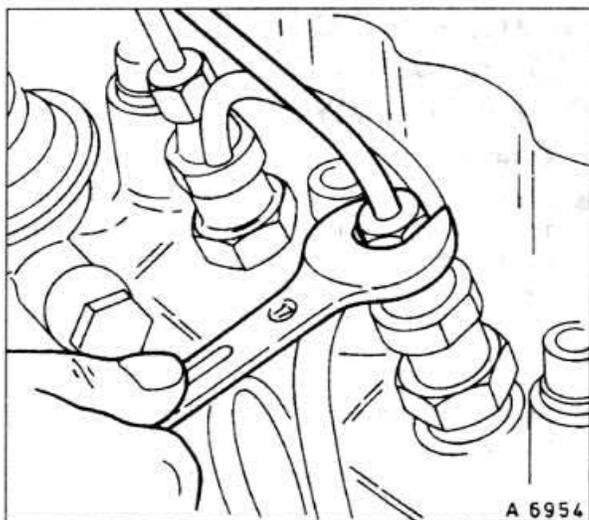
Неисправность калильных свечей	Продолжительность мигания контрольной лампы	Частота мигания	Начало сигнала
Обгорание наконечников	1 мин.	1 Гц	через 1 мин. после включения зажигания
Залипание контактов	непрерывное	4 Гц	после запуска двигателя
Обрыв проводов	1 мин.	4 Гц	после включения зажигания
Большой ток	1 мин.	1 Гц	сразу же при обнаружении

- При обгорании наконечников калильные свечи следует заменить новыми.
- При залипании контактов заменить реле.
- При обрыве провода проверить наличие напряжения с помощью электрических схем. Если напряжение есть, проверить исправность реле.
- Неисправность "большой ток" свидетельствует о коротком замыкании в электросхеме устройства предварительного подогрева. Проверить наличие напряжения.

Удаление воздуха из топливной системы

Удалять воздух из топливной системы необходимо, если она вскрывалась или автомобиль ехал с почти пустым баком.

- Проверить наличие топлива в топливном баке.
- Запустить двигатель стартером и на 30 сек оставить его работать на повышенном числе оборотов. Затем несколько раз выключать его на 5 сек и запускать снова. Воздух сам выйдет из топливной системы.

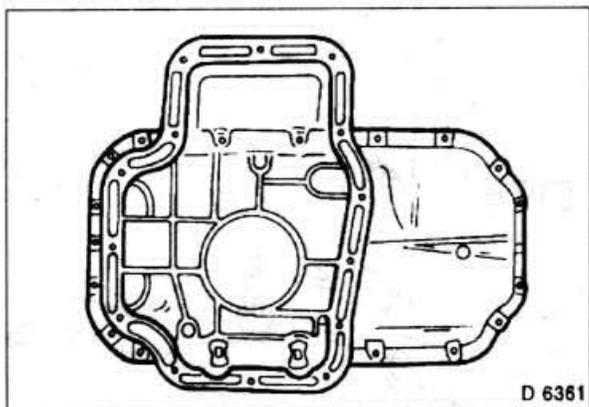


- Если двигатель не запускается из-за образования воздушных пробок, то необходимо отвернуть накидную гайку у форсунки N1 или N4 и включить стартер, чтобы начало вытекать топливо. Затем затянуть гайку и запустить двигатель.

Внимание! Топливо не должно попадать на шланги для охлаждающей жидкости. Если это случилось, очистить шланги. Поврежденные шланги заменить.

Проверка и регулировка оборотов холостого хода

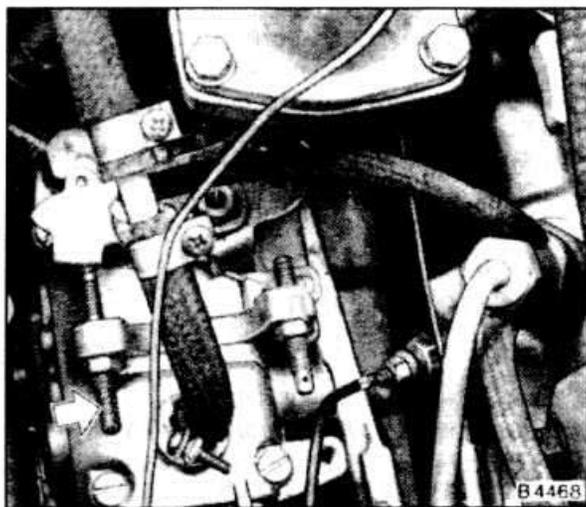
Для регулирования оборотов холостого хода используют специально предназначенный для дизельных двигателей тахометр, работающий на фотоэлементах. Например, тахометр Zikomax фирмы Gossen имеет фотодиод и реагирует на свет, отражаемый белой маркировочной полосой на шкиве коленвала.



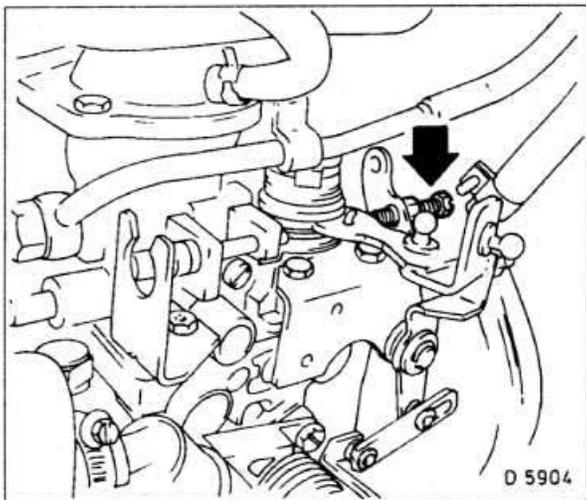
- Нанести мелом на шкиве коленчатого вала метку шириной 1-2 см или наклеить кусок алюминиевой фольги такого же размера.
- Запустить двигатель и прогреть до рабочей температуры.

- Выключить все электрические потребители.
- Проверить число оборотов по тахометру.

Двигатель 17YD объемом 1,7 л



Двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом



- Отвернуть контргайку на ТНВД.
- Установить число оборотов с помощью винта регулировки оборотов холостого хода (см. стрелку на рис.) в пределах 820-880 об/мин (см. рис. D5409).
- Законтрить регулировочный винт лаком.

Снятие и установка форсунок

Неисправные форсунки могут вызвать сильный стук при работе двигателя и повредить подшипники. При неисправности форсунок двигатель нужно запустить и поочередно отворачивать накидные гайки у форсунок. Исчезновение стука укажет на вышедшую из строя форсунку. Неисправные форсунки можно также обнаружить при ускоренных оборотах холостого хода. Если при ослаблении накидной га-

йки у очередной форсунки обороты не изменяются, значит, эта форсунка неисправна. Кроме того, работу форсунок можно проверить с помощью специального манометра (в мастерской).

Признаки неисправности форсунок:

- отсутствие воспламенения;
- стук в одном или нескольких цилиндрах;
- перегрев двигателя;
- падение мощности двигателя;
- повышенный расход топлива.

Двигатель 17YD объемом 1,7 л

Снятие

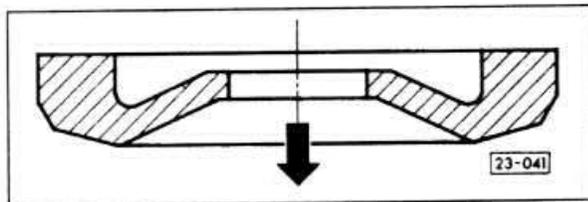
- Очистить трубопроводы форсунок.
- Отсоединить трубопроводы; накидные гайки отвернуть прорезанным накидным ключом, например Hazet 612-17x19.

Внимание! Не изгибать трубопроводы!

- Отсоединить сливные трубопроводы.
- Вывернуть форсунки с помощью торцевого ключа на 27 мм, например Hazet 450.
- Снять фасонную шайбу, теплозащитную втулку и медные уплотнительные шайбы.

Установка

- Установить новую уплотнительную шайбу под форсунку.
- Установить теплозащитную втулку таким образом, чтобы меньший ее диаметр был обращен к головке цилиндра, т.е. вниз.
- Установить дополнительную медную уплотнительную шайбу на теплозащитную втулку.



- Вложить новую фасонную шайбу в теплозащитную втулку углублением вверх (стрелка на рис.23-041 указывает на головку цилиндра).
- Ввернуть форсунки и затянуть моментом 70 Нм.
- Затянуть трубопроводы форсунок моментом 25 Нм.

Двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

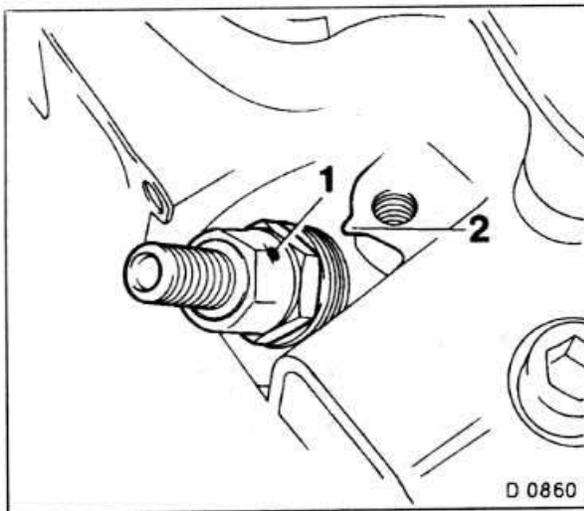
Снятие

- Снять впускной коллектор. Отсоединить трубопроводы высокого давления, отвернув накидные гайки прорезным накидным ключом, например Hazet 612-17x19.

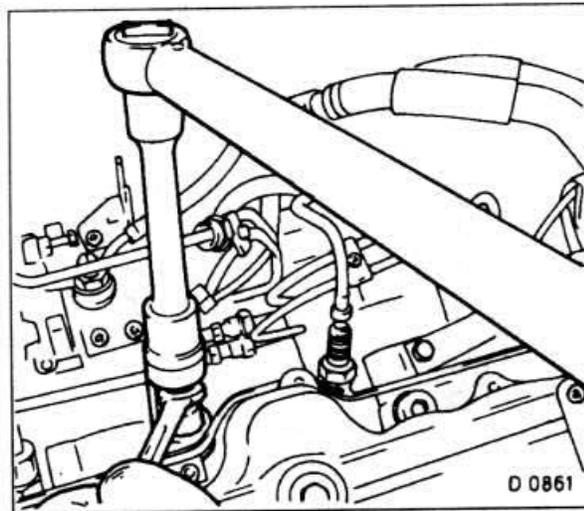
Внимание! Не изгибать трубопроводы!

- Отвернуть контргайки сливного трубопровода и снять его.
- Вывернуть форсунки с помощью специального ключа Opel KM-728.
- Снять фасонную и уплотнительную шайбы.

Установка



- Положить новую уплотнительную и новую фасонную шайбы на отверстие под форсунку.



- Вставить форсунку в отверстие таким образом, чтобы метка 1 (см. рис.D0860) на форсунке совпала с меткой 2 на головке цилиндра.

- Прижимы форсунок затянуть с помощью специального ключа Opel KM-728 моментом 50 Нм. Форсунку при этом удерживать гаечным ключом.

Внимание! Нельзя поворачивать форсунку. Метки на форсунке и головке цилиндров должны совпадать.

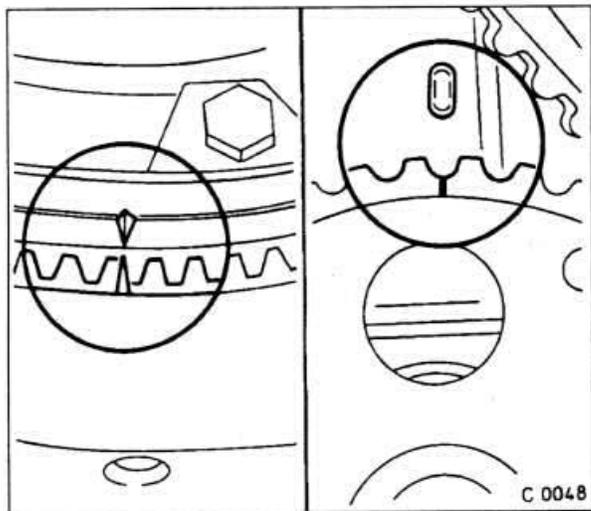
- Установить новые прокладки на сливном трубопроводе и затянуть его моментом 35 Нм.
- Подсоединить трубопроводы и затянуть накидные гайки моментом 25 Нм.
- Заменить уплотнительные прокладки на впускных патрубках и затянуть болты крепления патрубков моментом 30 Нм.

Проверка опережения впрыска топлива

Опережение впрыска топлива можно проверять как при установленном, так и при снятом двигателе. Ниже описывается вариант проверки с установленным двигателем. Для проверки необходим моментоскоп, который с помощью переходника устанавливается на ТНВД. Проверка и регулировка проводятся при холодном двигателе.

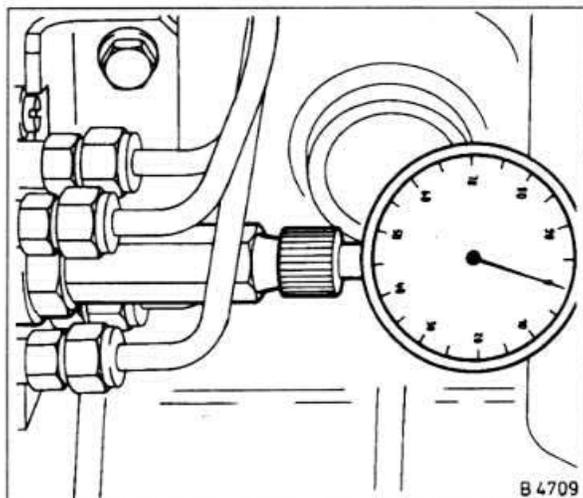
Двигатель 17YD объемом 1,7 л

- Отвернуть болты крепления крышки картера сцепления.
- Снять верхнюю крышку зубчатого ремня.

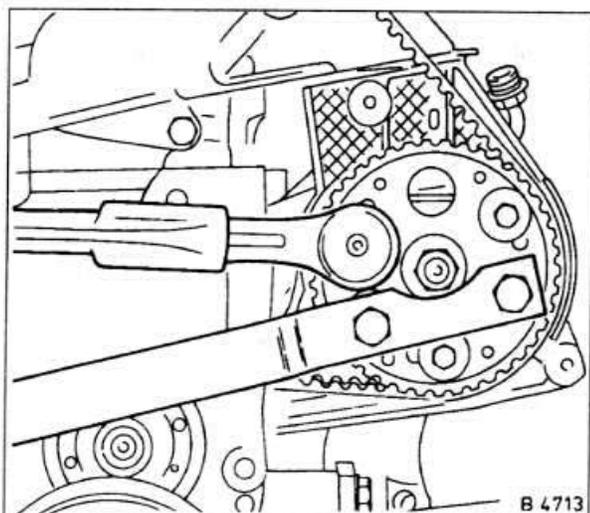


- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ. Для этого повернуть коленчатый вал до совпадения метки ВМТ на маховике с приливом на крышке картера сцепления (см. рис. слева). При этом клапаны 4-го цилиндра должны перекрываться (метка на зубчатом шкиве ТНВД должна оказаться напротив метки на его кронштейне (см. рис. справа). Для облегчения проворачивания

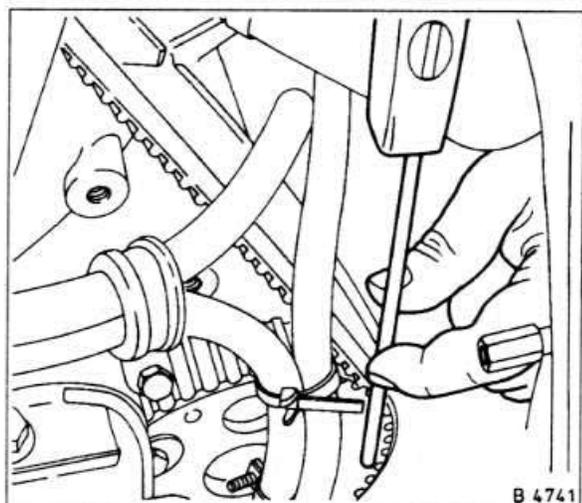
коленвала включить 4-ю передачу, приподнять домкратом любое из передних колес и вращать его рукой.



- Вывернуть центральную резьбовую пробку на ТНВД.
 - На место резьбовой пробки установить переходник (например, Opel KM-226) и небольшой индикатор (с диапазоном измерений до 3 мм) с медной уплотнительной шайбой.
 - Медленно повернуть коленчатый вал против рабочего направления вращения (против часовой стрелки) приблизительно на 5 см.
 - Установить индикатор на "0".
 - Провернуть коленчатый вал в направлении вращения (по часовой стрелке) настолько, чтобы метка ВМТ на маховике совпала с соответствующей меткой на блоке двигателя. Ножка индикатора при этом должна переместиться на $0,9 \pm 0,05$ мм.
- Внимание!** Если метка ВМТ случайно пропущена, повернуть коленвал назад и повторно выставить ВМТ.
- Если вышеуказанное значение не получается, необходимо отрегулировать положение ТНВД.
 - Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ, повернув коленчатый вал в рабочем направлении вращения.



- Отвернуть болты крепления зубчатого шкива ТНВД. В ремонтных мастерских фирмы Opel для удержания шкива от проворачивания используется специальное приспособление KM-468. Можно также использовать подходящий цепной ключ.



- Установить заданное значение опережения. Для этого слегка повернуть ТНВД за корпус. В ремонтных мастерских для этой цели используется приспособление Opel KM-541. Можно также воспользоваться обычной отверткой.
- Слегка затянуть болты крепления шкива ТНВД.
- Еще раз проверить регулировку.
- После соответствующей корректировки окончательно затянуть болты крепления шкива моментом 22 Нм, удерживая шкив от проворачивания приспособлением Opel KM-468. Снять индикатор.
- Ввернуть на место центральную резьбовую пробку, проложив новую медную шайбу, и затянуть пробку моментом 15 Нм.
- Установить и закрепить крышку картера сцепления.

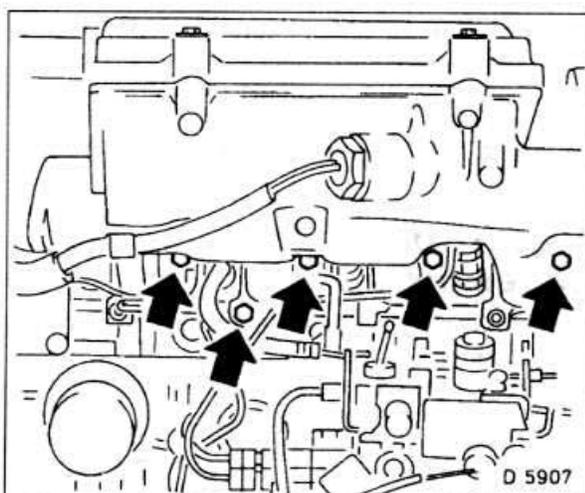
- Установить и закрепить верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Запустить двигатель и выждать некоторое время, чтобы вышел воздух из топливной системы.
- После контрольной поездки проверить затяжку центральной резьбовой пробки, при необходимости подтянуть ее.

Двигатель TC4EE1 объемом 1,7 л с турбонаддувом

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.

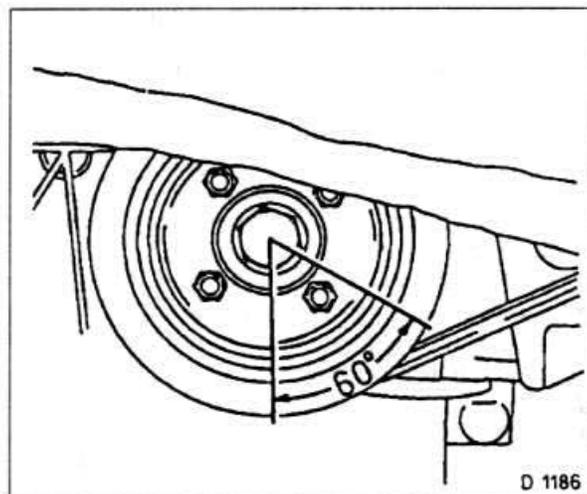
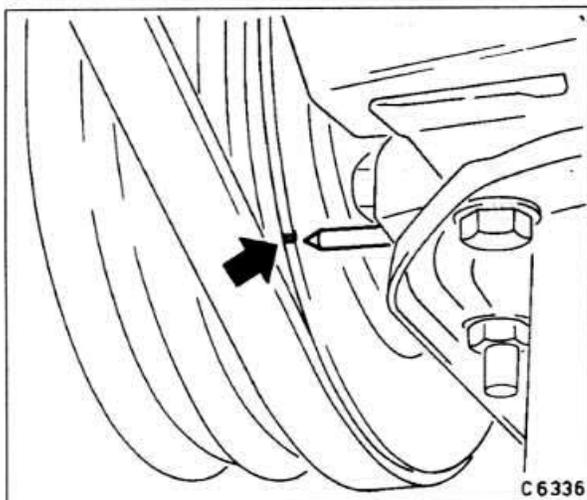
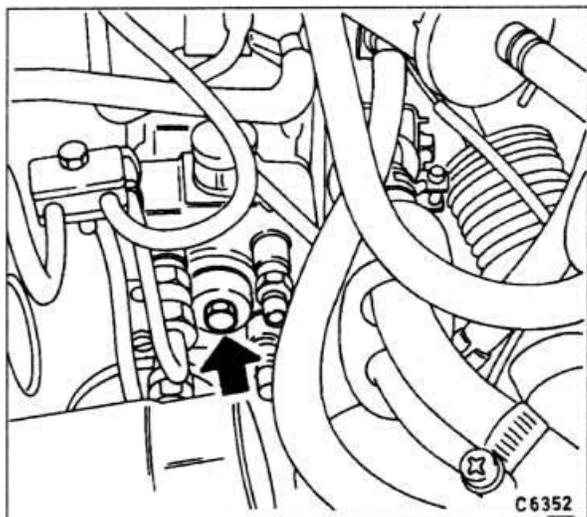
Внимание! При этом стирается вся информация в памяти компьютера.

- Пометить все шланги и другие соединения на впускном коллекторе липкой лентой и отсоединить.



- Отвернуть болты (см. стрелки на рис.) крепления впускного коллектора.
- Ослабить две наружные гайки на впускном коллекторе и снять его вместе с воздушным фильтром.
- Отвернуть резьбовую пробку из корпуса ТНВД (см. рис. С6352).
- Отсоединить топливные трубопроводы высокого давления, отвернув их накидные гайки накидным ключом Hazet 612-17x19.

Внимание! Не изгибать трубопроводы!

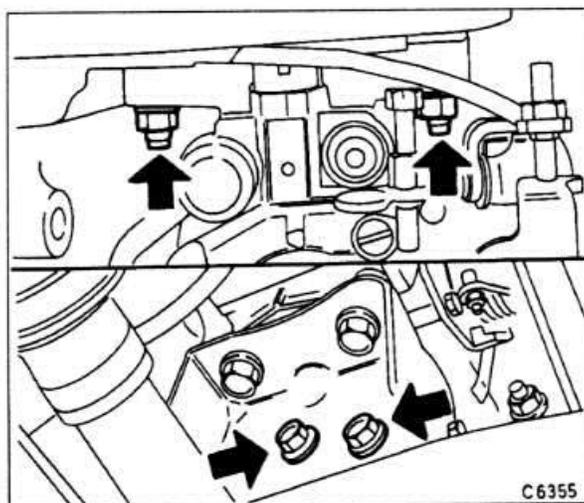


- Провернуть коленчатый вал в направлении, противоположном рабочему направлению вращения (против часовой стрелки) на 60° , чтобы поршни ТНВД установились в соответствующее положение. При этом стрелка индикатора должна отклониться минимально. В этом положении установить индикатор на ноль. Вращая коленчатый вал вперед и назад, проверить правильность регулировки. При этом индикатор не должен показывать значение, меньшее 0 (см. рис.).
- Восстановить прежнее положение коленвала, провернув его на 60° обратно (по часовой стрелке) в ВМТ, и снять показание с индикатора (ход плунжера ТНВД). Оно должно находиться в пределах 0,5-0,6 мм.
- Если полученное значение не входит в указанный диапазон, отрегулировать положение ТНВД.

- Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ, провернув коленчатый вал настолько, чтобы метка ВМТ на шкиве совпала с указателем на блоке двигателя (см. рис.).

Для облегчения вращения коленвала включить 4-ю или 5-ю передачу, поднять любое из передних колес и вращать его рукой.

- С помощью отвертки отключить устройство холодного запуска двигателя.
- На место резьбовой пробки вернуть переходник Opel KM-226-A и небольшой индикатор (с диапазоном измерений до 3 мм).
- Установить индикатор так, чтобы обеспечить минимальный ход измерительной ножки 1 мм.



- Ослабить болты крепления ТНВД (см. стрелки на рис.).
- Поворачивать насос до тех пор, пока не будет достигнуто заданное значение хода его плунжера. Если ход превышает верхнюю границу вышеуказанного диапазона, то необходимо повернуть насос к двигателю, а

если он меньше нижней границы диапазона, - в обратном направлении. Рекомендуемое значение хода (к которому нужно стремиться) - 0,55 мм.

- После регулировки положения ТНВД затянуть болты его крепления. Момент затяжки болтов крепления насоса к головке цилиндров - 25 Нм, а болтов крепления кронштейна насоса - 40 Нм.
- Снять индикатор.
- Ввернуть на место центральную резьбовую пробку и затянуть ее моментом 20 Нм, поставив новую шайбу.
- Убрать отвертку с пускового устройства.
- Подсоединить на место трубопроводы и затянуть их накидные гайки моментом 25 Нм.
- Очистить сопрягаемые поверхности впускного коллектора и головки цилиндров от остатков прокладки с помощью трехгранного напильника. Установить новую прокладку.
- Установить впускной коллектор и затянуть болты и гайки его крепления моментом 30 Нм.
- Подсоединить все шланги и другие соединения к впускному коллектору в соответствии с маркировкой.

Подогрев топливного фильтра

При понижении температуры окружающего воздуха вязкость дизельного топлива увеличивается вследствие затвердевания содержащегося в нем парафина. Поэтому фирмы, торгующие нефтепродуктами, зимой вводят в топливо специальные присадки, которые уменьшают его вязкость и позволяют производить запуск двигателя при более низких температурах. Тем не менее, эти присадки не всегда обеспечивают уверенный запуск двигателя, поэтому дизельные двигатели, устанавливаемые на автомобилях Opel Vectra, оснащаются устройством электрического подогрева топливного фильтра. В результате подогрева затвердевание парафина в топливе, подаваемом в ТНВД, исключается даже при очень низких температурах.

Подогрев включается автоматически при запуске двигателя при температуре окружающего воздуха ниже $+6^{\circ}\text{C}$.

Внимание! Вследствие значительного потребления тока устройством подогрева топливного фильтра рекомендуется при запуске двигателя при низкой температуре выключать все потребители электроэнергии.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Топливный насос высокого давления не требует ухода, при возникновении неисправности он подлежит замене в специализированной ремонтной мастерской.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Бумажный фильтр подлежит замене через каждые 30.000 км пробега. При сильном загрязнении фильтр необходимо очищать или заменять.

- Отсоединить от фильтра шланг, идущий к впускному коллектору.
- Раскрыть ленточный держатель на корпусе фильтра.
- Потянуть корпус фильтра вперед и вынуть вверх фильтрующий элемент.
- Закрывать впускное отверстие чистой неворсистой ветошью. Тщательно протереть корпус фильтра изнутри и снаружи.
- Для очистки фильтрующего элемента осторожно постучать им по твердой поверхности грязной стороной вниз. Установить очищенный или новый элемент, предварительно вынув ветошь из впускного отверстия.

Внимание! Не смачивать фильтрующий элемент бензином или маслом!

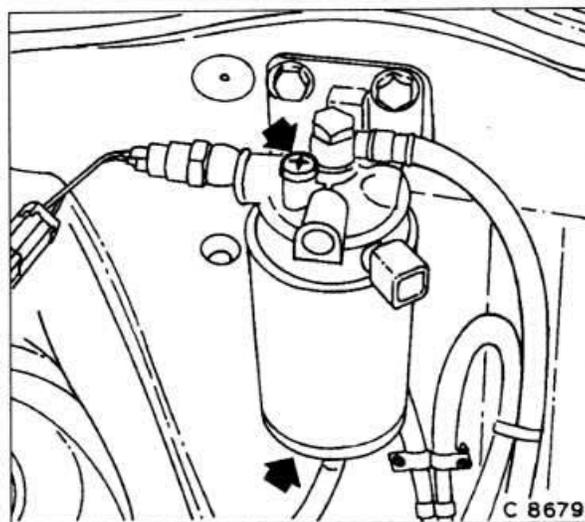
- Закрепить переднюю часть фильтра ленточным держателем.

- Подсоединить шланг.

Слив воды из топливного фильтра и его замена

Сливать воду из топливного фильтра необходимо через каждые 12 месяцев, а заменять его - через каждые 30.000 км пробега.

Слив воды



- Установить под топливный фильтр емкость для сбора воды.

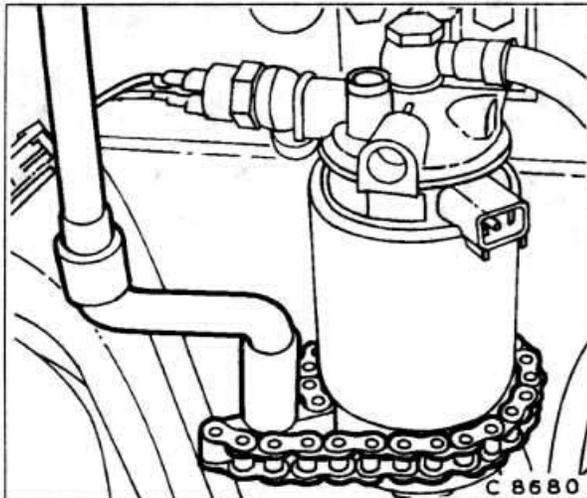
- Отвернуть винт для выпуска воздуха сверху фильтра и пробку для слива воды внизу фильтра и слить примерно 100 см³ воды.

Внимание! Все содержимое фильтра не сливать!

- Ввернуть пробки для слива воды и выпуска воздуха.

Внимание! После удаления воды из топливного фильтра выпускать воздух из топливной системы не нужно.

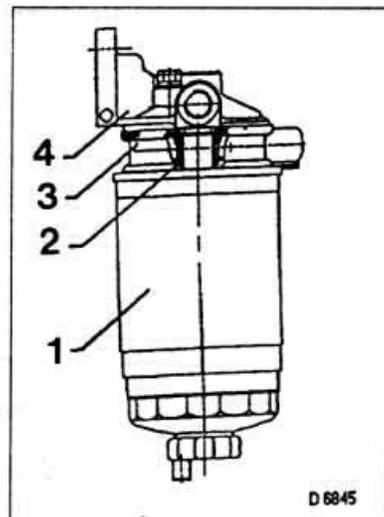
Замена фильтра



- Вывернуть фильтрующий элемент из корпуса фильтра с помощью специального цепного ключа (см. рис.).

Внимание! Фильтр до краев заполнен дизельным топливом. Вынимать его осторожно, подложив сухую ветошь.

- Проверить наличие и правильность установки пластмассового кольца 2. Если оно ослаблено, ввернуть его рукой до упора в нагревательный элемент 3.



- Ввернуть новый фильтрующий элемент и заполнить фильтр топливом. Резиновую прокладку перед установкой слегка смочить топливом.

Внимание! Фильтрующий элемент устанавливать без среднего уплотнительного кольца и стопорного кольца, которые входят в комплект запчастей автомобиля и используются в старых фильтрах Opel, не имеющих подогрева.

- Удалить воздух из топливной системы.
- Проверить систему питания на отсутствие утечек.

Неисправности системы питания дизельных двигателей

Перед тем, как искать неисправности с помощью нижеприведенной таблицы, должны быть выполнены следующие условия: исключен неправильный запуск двигателя, наличие топлива в топливном баке, отсутствие воздуха в топливной системе, исправность механической части двигателя, надлежащая зарядка аккумулятора, исправность стартера.

Внимание! Перед отсоединением топливных трубопроводов очистить их.

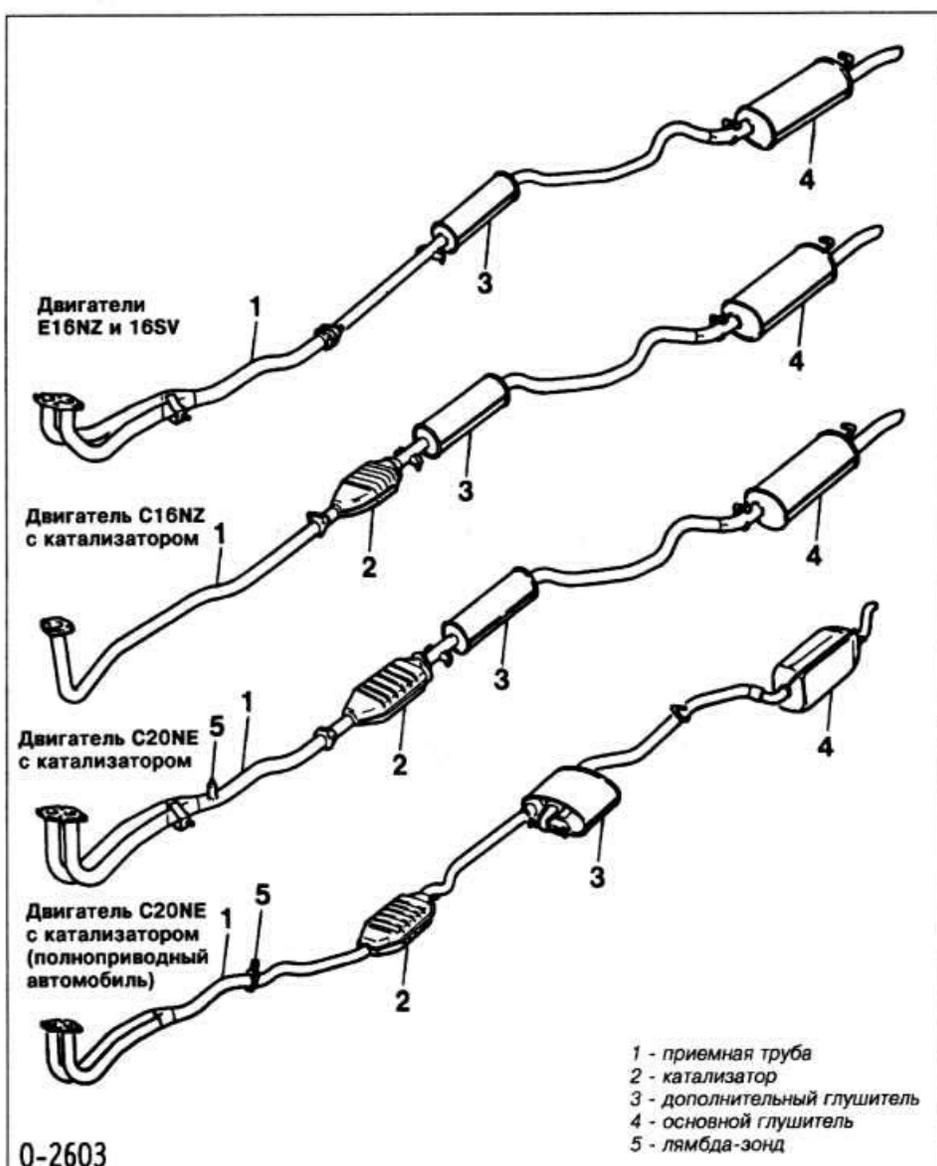
Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Двигатель не запускается или запускается плохо	1. Двигатель предварительно не прогрет	Проверить систему предварительного подогрева
	2. Нет напряжения на электромагнитном клапане подвода топлива	Подсоединить тестер к клапану и включить зажигание. Светодиод тестера должен загореться, в противном случае найти обрыв провода и устранить
	3. Не закреплен или неисправен электромагнитный клапан	Проверить крепление клапана и контакт с "массой". Несколько раз включить и выключить зажигание; при этом клапан должен щелкать
	4. Нет подачи топлива	Проверить подачу топлива
	а) повреждены, засорены, негерметичны или имеют трещины топливные трубопроводы	Очистить и продуть трубопроводы
	б) засорен топливный фильтр	Заменить фильтр
	в) наличие льда или парафина в топливном фильтре и трубопроводах, неисправен подогрев фильтра (в зимнее время)	Поставить автомобиль в отапливаемый гараж, добавить в топливо немного бензина
	г) отсутствует вентиляция топливного бака. Засорен сетчатый фильтр	Очистить фильтр
	5. Смещена регулировка начала подачи топлива	Проверить регулировку, при необходимости откорректировать
	6. Неисправны форсунки	Проверить форсунки, отворачивая поочередно накидные гайки
7. Неисправен ТНВД	Заменить ТНВД	
2. Двигатель работает неустойчиво на холостом ходу и в начале движения	1. Слишком малые обороты холостого хода	Увеличить число оборотов холостого хода до достижения устойчивой работы двигателя
	2. Затруднено перемещение тяги акселератора	Отрегулировать тягу
	3. Ослабло соединение топливного шланга между ТНВД и топливным фильтром	Подтянуть полый болт и хомуты шланга
	4. Двигатель имеет механические повреждения	Проверить двигатель, компрессию в цилиндрах
	5. См. пп.1.4-1.7	См. пп.1.4-1.7
3. Повышенный расход топлива	1. Засорен воздушный фильтр	Заменить фильтрующий элемент
	2. Негерметична топливная система	Произвести визуальную проверку всех топливных трубопроводов (подающих, сливных, высокого давления), а также топливного фильтра и ТНВД
	3. Засорен сливной топливопровод, идущий от топливного бака к ТНВД	Продуть топливопровод сжатым воздухом, заменить его клапан
	4. Двигатель имеет механические повреждения или сильный износ Негерметичны клапаны, изношена поршневая группа, негерметична прокладка головки цилиндров	Проверить компрессию в цилиндрах
	5. См. пп.1.5-1.7	См. пп.1.5-1.7
4. Сильный шум при работе двигателя	1. Загрязнена топливная система, зависает игла форсунки	Заменить форсунки, продуть топливопроводы
	2. Поврежден или оплавлен наконечник калильной свечи	Заменить поврежденные свечи
	3. Воздух в топливной системе	Проверить всю систему на герметичность, удалить воздух из системы

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система выпуска отработавших газов состоит из приемной трубы, основного и дополнительного глушителей. В автомобилях с системой снижения токсичности перед дополнительным глушителем установлен катализатор. Все элементы системы имеют разборные соединения и могут быть заменены по отдельности. Дополнительный и основной глушители установлены на резиновых подвесках. Приемная труба имеет дополнительное крепление на днище автомобиля.

При замене глушителя необходимо одновременно заменять и все его крепежные элементы.

Внимание! В данной главе речь идет о системах выпуска автомобилей с передним приводом. Автомобили с полным приводом имеют несколько измененную систему выпуска.

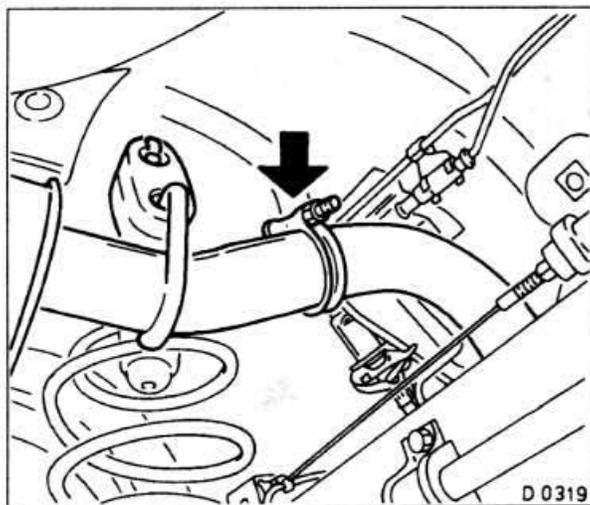


Снятие и установка системы выпуска

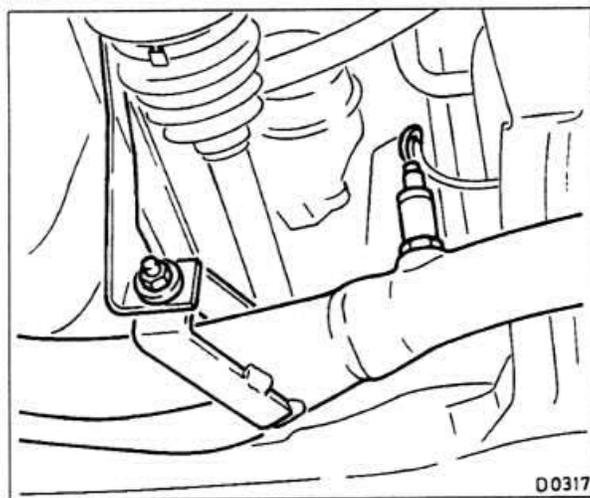
Все элементы системы могут быть заменены по отдельности.

Снятие

- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Смазать все резьбовые соединения средством для растворения ржавчины и оставить на некоторое время.

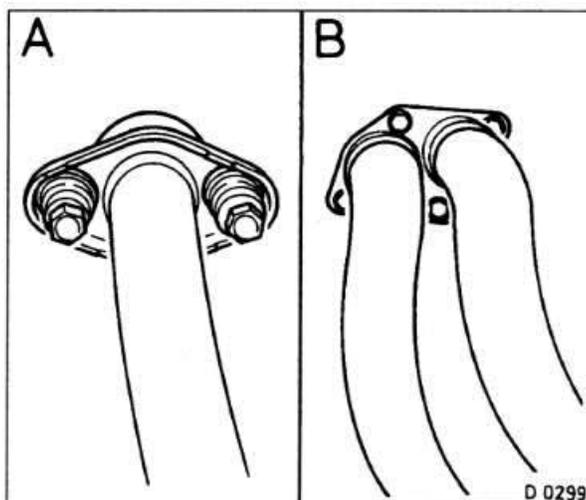


- Разжать хомут у заднего (основного) глушителя.
- Снять основной глушитель с резиновых подвесок и отсоединить от дополнительного глушителя.
- Подложить деревянные прокладки под систему выпуска.

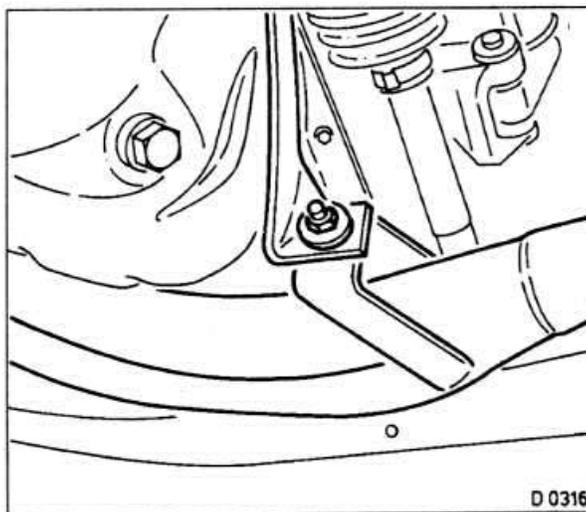


- В автомобилях с двигателями объемом 2,0 л с катализатором: вывернуть лямбда-зонд из приемной трубы гаечным ключом, предварительно отсоединив разъем.

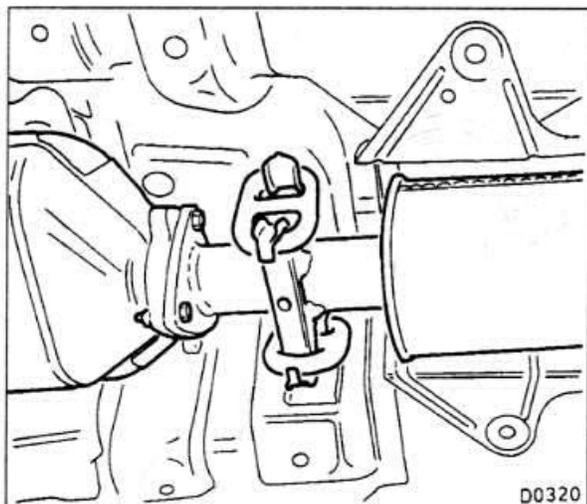
Внимание! Лямбда-зонд и катализатор чувствительны к ударам. Не рекомендуется ударять по ним и ронять их.



- Отвернуть болты крепления приемной трубы к выпускному коллектору (см. рис.). На рисунке А показан фланец двигателя С16NZ, а на рисунке В - Е16NZ.
- В автомобилях с турбодизельными двигателями объемом 1,7 л и турбобензиновым двигателем объемом 2,0 л: отвернуть болты крепления приемной трубы к турбокомпрессору.



- Отвернуть, где необходимо, болты крепления приемной трубы к кузову.



- Снять крепление системы выпуска перед дополнительным глушителем с резиновых подушек и вынуть глушитель.

Установка

- Установить приемную трубу новой системы выпуска, предварительно очистив стыковочные поверхности и проложив новые уплотнительные и демпфирующие прокладки. Болты крепления пока не затягивать.
- Для обеспечения возможности последующей разборки рекомендуется резьбовые соединения перед сборкой покрыть специальной пастой от пригорания.
- Приподнять систему выпуска с помощью помощника или положить ее на деревянные прокладки.
- Установить дополнительный глушитель на резиновые подвески.
- Проложить новую прокладку под фланец приемной трубы и предварительно закрепить трубу новыми болтами, пока не затягивая их.
- При необходимости затянуть болты крепления держателя приемной трубы.
- Установить сзади основной глушитель на выхлопную трубу, предварительно установив хомут.
- Откорректировать положение основного глушителя и установить его на резиновые подвески.
- Перед затяжкой болтов системы выпуска отрегулировать положение всех ее элементов без перекосов и деформаций. Соблюдать необходимое расстояние между элементами системы и кузовом автомобиля и обеспечить равномерную нагрузку на резиновые подвески.
- Затянуть болты крепления системы следующими моментами: приемную трубу с выпускным коллектором - моментом 25 Нм, приемную трубу с турбокомпрессором в автомобилях с турбобензиновым двигателем объемом 2,0 л - 12 Нм, приемную трубу с турбокомпрессором в автомобилях с турбо-

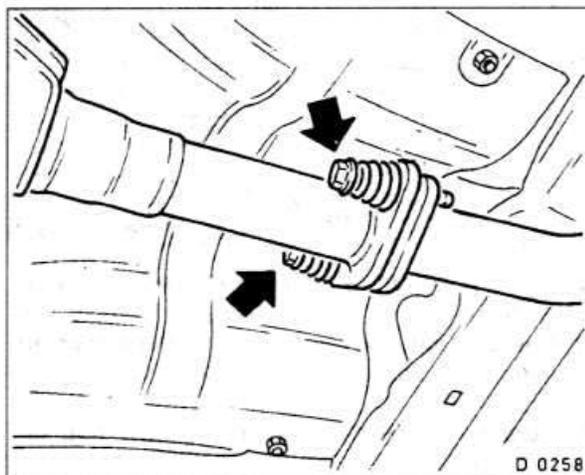
дизельными двигателями объемом 1,7 л - 65 Нм, приемную трубу с опорой - 20 Нм, шаровой шарнир - 12 Нм, хомуты - 25 Нм, выпускной коллектор на автомобилях с 16-клапанными двигателями - 20 Нм.

- В автомобилях с двигателями объемом 2,0 л с катализатором: перед вворачиванием лямбда-зонда смазать его резьбу пастой Opel N1948602 (05613905). Ввернуть лямбда-зонд и затянуть моментом 30 Нм. Подсоединить разъем, подведя провод так, чтобы он нигде не соприкасался с системой выпуска. Зафиксировать провод зажимами.

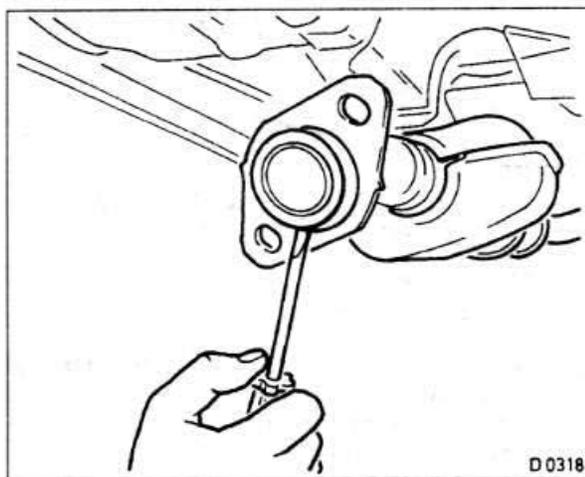
Замена прокладки шарнирного фланца

Между приемной трубой и трубой дополнительного глушителя имеется шарнирный фланец.

- Поднять автомобиль и установить на опоры.



- Отвернуть болты крепления дополнительного глушителя или катализатора к приемной трубе у шарнирного фланца. Слегка оттянуть дополнительный глушитель или катализатор назад, обеспечив доступ к прокладке.



- Удалить старую прокладку, очистить стыковочные поверхности.

- Проложить новую прокладку. Соединить приемную трубу с дополнительным глушителем у шарнирного фланца. Затянуть крепление новыми болтами моментом 12 Нм, предварительно покрыв их резьбу специальной пастой для облегчения будущей разборки.

Автомобили с катализатором

В зависимости от варианта, автомобили Opel Vectra/Calibra могут иметь катализатор; при этом двигатель должен работать только на неэтилированном бензине. Автомобили с регулируемым катализатором оснащаются, кроме того, системой регулирования смесеобразования. Основой такой системы может быть либо карбюратор, либо система впрыска топлива, регулирующие соотношение "воздух/топливо" в зависимости от режима работы двигателя и содержания кислорода в отработавших газах. Обычный карбюратор (например, 2Е3) не дает такой возможности, так как не имеет соответствующего блока управления. Используют либо карбюратор с электронным управлением, либо систему впрыска топлива, оснащенную компьютером.

Компьютер принимает сигналы от лямбда-зонда, который установлен на приемной трубе или выпускном коллекторе двигателя и постоянно обдувается потоком отработавших газов. Лямбда-зонд выдает напряжение, величина которого пропорциональна остаточному содержанию кислорода в отработавших газах, а компьютер в соответствии с этой величиной осуществляет регулировку соотношения "воздух/топливо" в горючей смеси. Это необходимо по двум причинам: во-первых, постоянно меняется режим работы двигателя (холостой ход, "полный газ" и т.д.); во-вторых, дожигание, происходящее в катализаторе, возможно лишь при определенном количестве топлива в отработавших газах.

Дожигание, происходящее в катализаторе при температурах от 300°C до 800°C, требует большего, чем при обычном сгорании, содержания топлива в горючей смеси. Поэтому в автомобилях с катализатором расход топлива увеличивается приблизительно на 5%.

Катализатор устанавливается вместо дополнительного глушителя. Он представляет собой монолитную конструкцию сотового типа, покрытую платиной и родием. Для крепления чувствительного к ударам керамического корпуса катализатора используют эластичную и термостойкую проволочную сетку.

В автомобилях Opel Vectra/Calibra используется трехкомпонентный катализатор. Это означает, что он управляет одновременно тремя химическими реакциями: окислением оксида углерода (СО) и углеводородов (НС), а также восстановлением оксидов азота (NO_x).

На турбодизельных двигателях объемом 1,7 л также устанавливается катализатор. В данном случае это нерегулируемый окислительный катализатор, который нейтрализует оксид углерода (СО) и углеводороды (НС), превращая их в углекислый газ (СО₂) и воду (Н₂О).

Катализатор и рециркуляция отработавших газов

В двигателях С16NZ и С18NZ содержание оксидов азота в отработавших газах снижается еще до катализатора с помощью системы рециркуляции. Эта система работает следующим образом. Установленный на впускном коллекторе двигателя клапан отбора отработавших газов отводит часть газов в цилиндры. Температура сгорания при этом уменьшается, а значит, уменьшается и содержание оксидов азота в отработавших газах. Система рециркуляции отключается при температурах ниже +20°C термовключателем, который установлен в вакуумном трубопроводе. Система не требует ухода.

Правила пользования катализатором

Во избежание отказов в работе лямбда-зонда и катализатора необходимо выполнять следующие требования.

Бензиновые двигатели

- Использовать только неэтилированный бензин.
- При оборудовании автомобиля катализатором перед тем, как его устанавливать, не менее двух раз заполнить бак неэтилированным бензином и выработать его при езде.
- Не запускать двигатель путем толкания или буксировки. Несгоревшее топливо в момент зажигания может вызвать перегрев катализатора и выход его из строя.
- Избегать многократных запусков холодного двигателя. Несгоревшее топливо накапливается в катализаторе и при прогреве двигателя сгорает взрывообразно, вызывая повреждение катализатора.
- При трудностях с запуском двигателя не держать стартер включенным длительное время. Выяснить причину отказа и устранить.
- Не применять хромо-никелевые свечи зажигания, использовать только свечи с медными электродами.
- При отказе системы зажигания до выяснения причины снять реле управления впрыском топлива или реле топливного насоса.

- Не проверять искру с отключенными свечами.
- Не производить проверку работы двигателя путем отсоединения высоковольтного провода от одного из цилиндров.
- При перебоях в работе зажигания снизить число оборотов и устранить неисправность.
- При заливке моторного масла ни в коем случае не превышать метку максимального уровня: избыток масла в результате неполного сгорания попадет в катализатор и может повредить или полностью вывести его из строя.

Бензиновые и дизельные двигатели

- Не оставлять автомобиль на высушенной листве и в траве. Катализатор имеет очень высокую температуру, что может привести к возгоранию.
- При заливке моторного масла ни в коем случае не превышать метку максимального уровня: избыток масла в результате неполного сгорания попадет в катализатор и может повредить или полностью вывести его из строя.

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Проверка клапана рециркуляции отработавших газов

В двигателях C16NZ и C18NZ имеется клапан рециркуляции отработавших газов, который управляется разрежением. Он расположен между двигателем и корпусом дроссельной заслонки.

Проверка

- Снять воздушный фильтр.
- Запустить двигатель.
- Захватить двумя пальцами диафрагму снизу через отверстие в корпусе клапана.
- Нажать на тягу акселератора (увеличить число оборотов). При этом диафрагма должна переместиться вверх.

- На холостом ходу нажать на диафрагму вверх. При этом число оборотов должно значительно снизиться.
- Если при увеличении "газа" диафрагма не перемещается и, соответственно, не уменьшается число оборотов, снять и очистить клапан, при необходимости заменить.

Визуальная проверка системы выпуска

- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Проверить систему выпуска отработавших газов на отсутствие коррозии и истираний.
- Заменить сильно деформированные трубы.
- Проверить резиновые детали на отсутствие повреждений, при необходимости заменить.
- В автомобилях с катализатором: проверить электрическое соединение и надежность крепления лямбда-зонда.

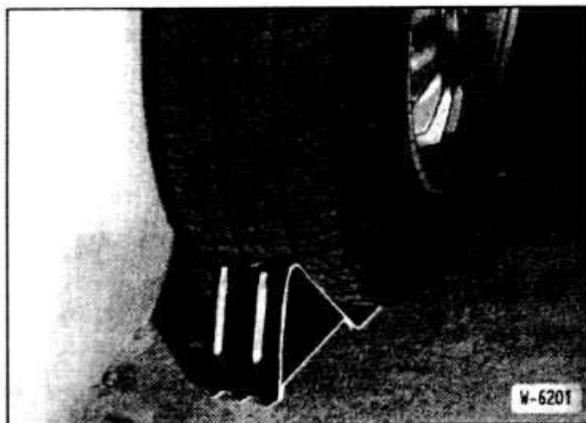
ПОДЪЕМ АВТОМОБИЛЯ

Для выполнения многих работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиль должен быть поднят и установлен на опоры. В ремонтных мастерских автомобиль поднимают, как правило, с помощью подъемника. Можно также использовать для этой цели домкраты. Поднимать автомобиль можно только в указанных на рисунке D-0621 местах.

При работе под автомобилем, если он не стоит на подъемной платформе, его нужно установить на четыре жесткие опоры. Ни в коем случае не производить работы под автомобилем, не обеспечив прочность его установки.

- Поднимать автомобиль домкратом можно только в указанных на рисунке местах, иначе возможна деформация кузова.
- Устанавливать автомобиль на опоры только на ровной жесткой поверхности.

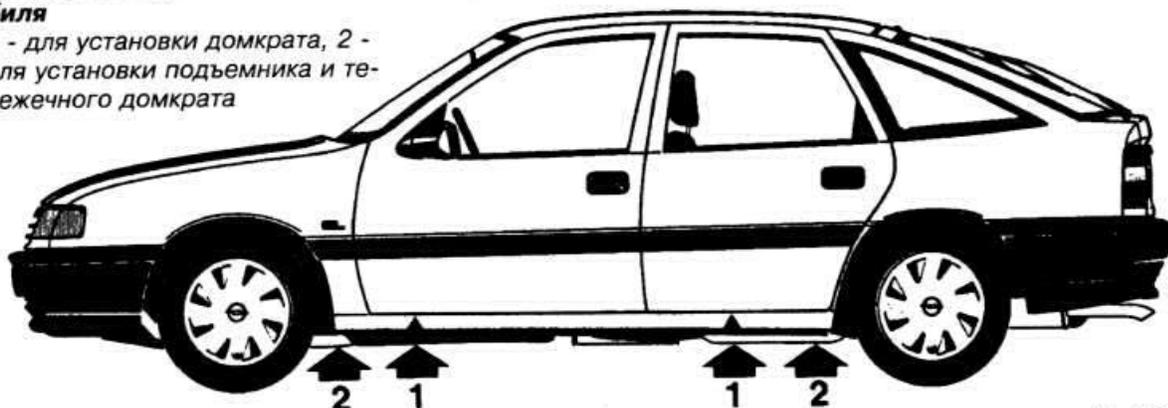
Внимание! Если автомобиль необходимо установить на опоры на мягком грунте, то следует предварительно подложить под домкрат и опоры широкие доски, чтобы вес автомобиля распределился по большей площади.



- Использование специальных резиновых или деревянных прокладок поможет избежать повреждения кузова.
- Опоры под автомобиль устанавливать так, чтобы их опорные элементы были направлены наружу. Автомобиль можно поднимать только в ненагруженном состоянии.
- Колеса застопорить башмаками. Стояночный тормоз при некоторых видах ремонтных работ должен быть выключен, поэтому рассчитывать на него нельзя.

Точки для подъема автомобиля

1 - для установки домкрата, 2 - для установки подъемника и тележечного домкрата



D-0621

СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление выполняет в автомобиле две задачи: при включении передач разрывает связь двигателя с коробкой передач и обеспечивает плавное трогание с места при начале движения.

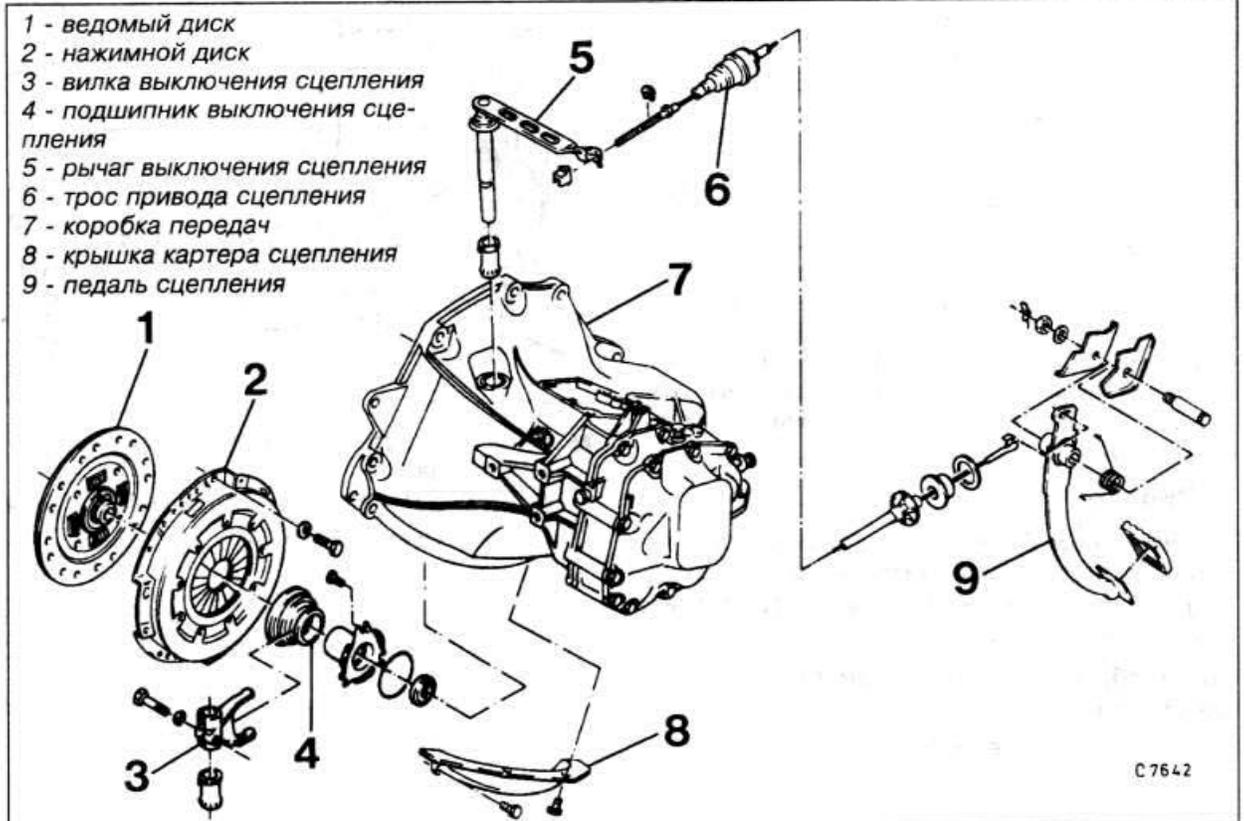
Основными деталями сцепления являются нажимной диск, ведомый диск и подшипник выключения сцепления.

Нажимной диск соединен с маховиком, закрепленным на фланце коленчатого вала двигателя. Между нажимным диском и маховиком находится ведомый диск, который прижимается нажимным диском к маховику. Ведомый

диск установлен на первичном валу коробки передач.

При нажатии педали сцепления подшипник выключения сцепления через трос и рычаг прижимается к пружине нажимного диска. В результате давление на нажимной диск уменьшается, и ведомый диск сцепления больше не прижимается к маховику. Сцепление между двигателем и коробкой передач прекращается. При отпуске педали сцепления нажимной диск снова прижимает ведомый диск сцепления к маховику. Сцепление восстанавливается.

Каждый раз в процессе работы сцепления в результате трения происходит износ фрикци-

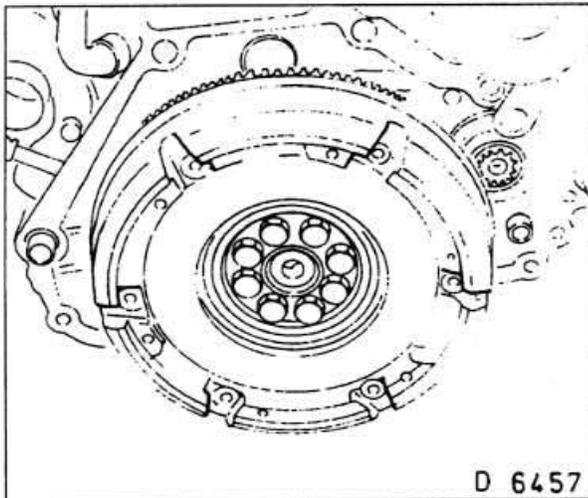


C 7642

онных накладок ведомого диска. Тем не менее, срок его службы соответствует более чем 100.000 км пробега. Износ диска в значительной степени зависит от нагрузки (например, наличие прицепа) и стиля вождения. Сцепление не требует технического обслуживания, иногда лишь необходимо регулировать свободный ход педали (по мере износа накладок ведомого диска педаль поднимается вверх).

Снятие, проверка и установка сцепления

В зависимости от модели двигателя и года выпуска, автомобили Opel Vectra/Calibra могут иметь маховик чашеобразной или плоской формы. Сцепление в автомобиле с плоским маховиком можно снимать и устанавливать, не снимая коробку передач и, соответственно, двигатель. Для снятия сцепления необходим специальный съемник. При отсутствии такого съемника и в автомобилях с маховиком чашеобразной формы для замены сцепления необходимо снимать коробку передач.



Проверить, какой формы маховик установлен на вашем автомобиле можно, сняв крышку картера сцепления. Если автомобиль имеет маховик, изображенный на рис. D6457 (чашеобразной формы), коробку передач необходимо снять, а если изображенный на рис. B2607 (см. на следующей странице) - снимать не нужно.

Снятие

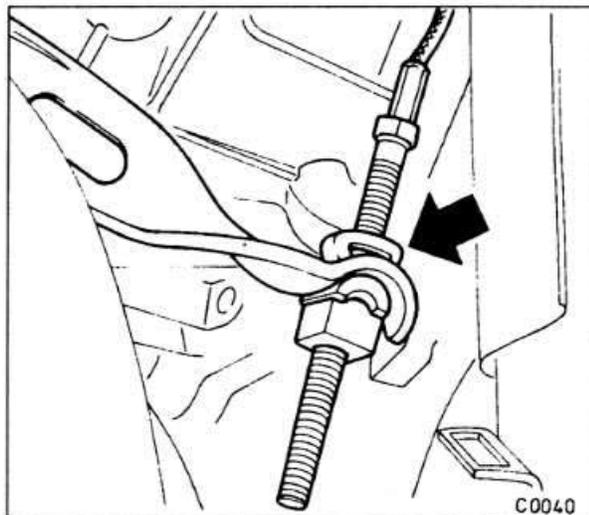
Внимание! Сняв диск сцепления, проверьте состояние уплотнительного кольца в упорном подшипнике. В случае загрязнения его следует заменить.

Автомобили с чашеобразным маховиком

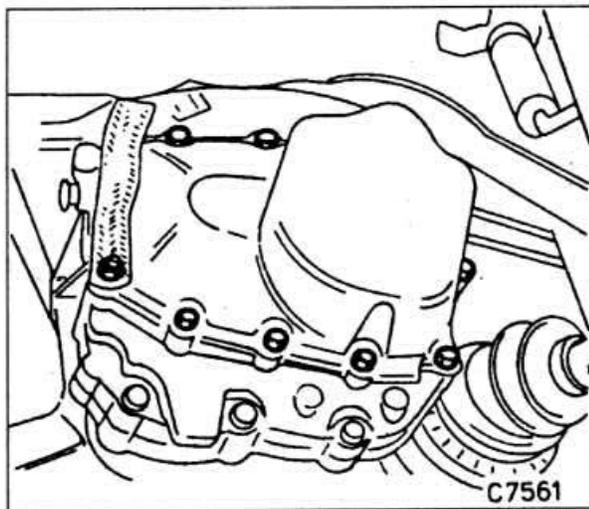
- Снять коробку передач.

Автомобили с плоским маховиком

- Ослабить болты крепления левого переднего колеса.

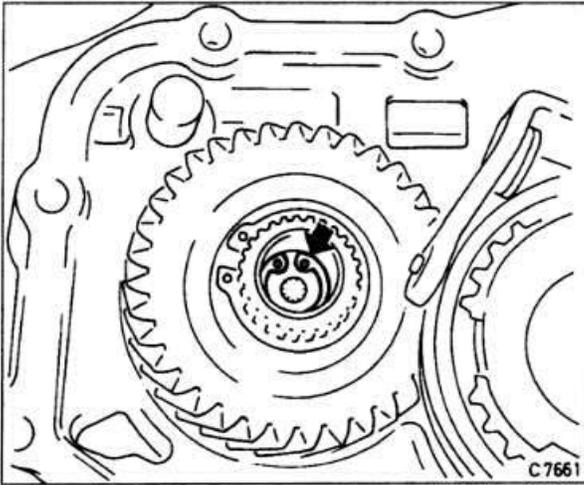


- На резьбовом наконечнике троса сцепления снять с помощью отвертки стопорные шайбы (см. стрелку на рис.).
- Повернуть рычаг выключения сцепления и снять трос.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Отвернуть болты и снять левое переднее колесо.

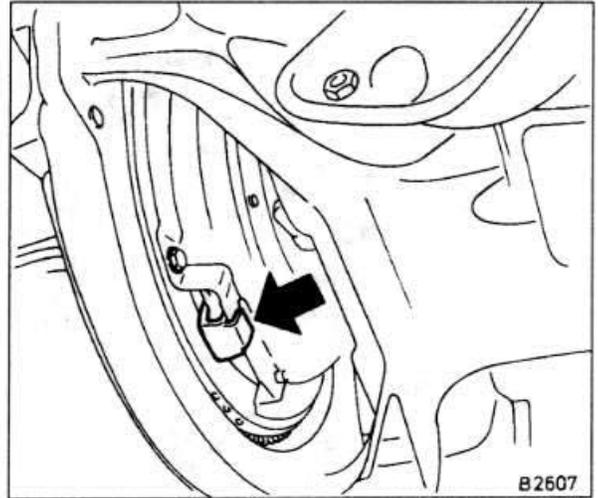


- Отвернуть болты крепления крышки коробки передач.

Внимание! Подставить емкость для сбора вытекающего масла.



- Снять стопорное кольцо (см. стрелку на рис.) с оси.
- Отвернуть резьбовую ось.



- Зафиксировать сцепление тремя зажимами KM-526, оттянув при этом ведомый диск назад монтажным рычагом.

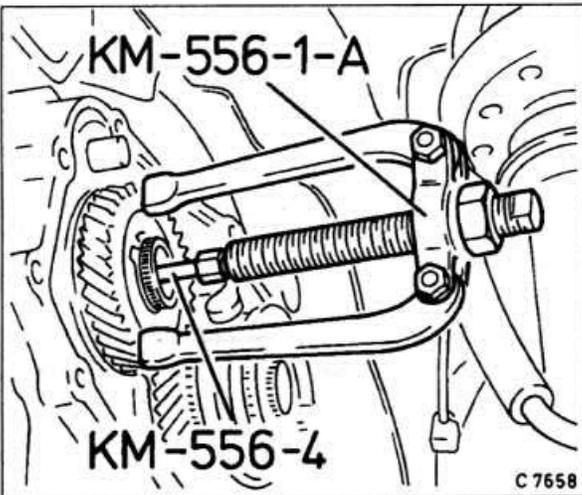
Внимание! Зажимы равномерно распределить по окружности (через 60°).

- Отвернуть болты крепления нажимного диска сцепления к маховику и снять нажимной диск в сборе с ведомым диском.

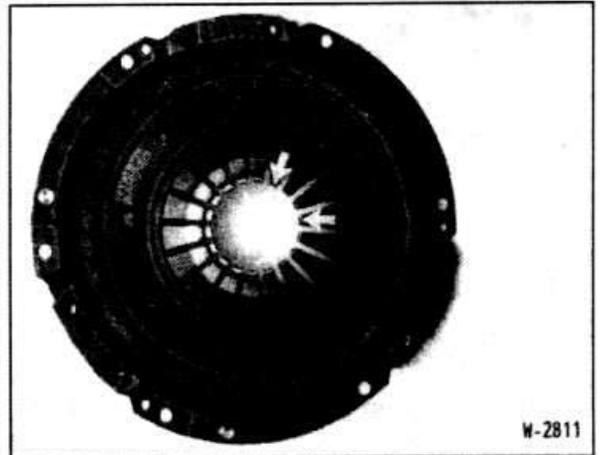
Внимание! При снятии дисков не подвергать их ударам. В противном случае при последующей эксплуатации это может вызвать рывки и другие неполадки в работе сцепления. Протереть маховик смоченной в бензине тряпкой.

Проверка

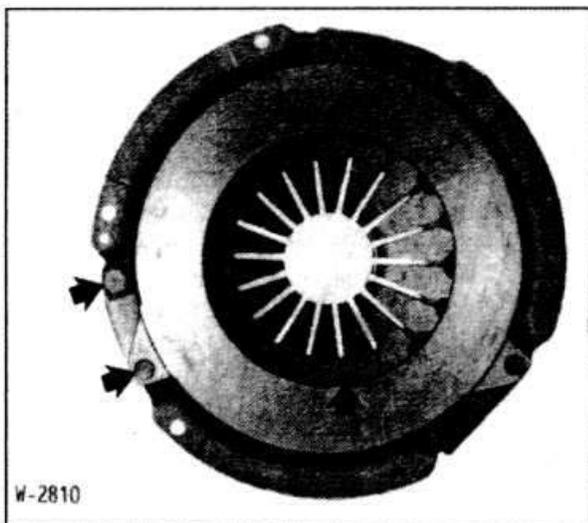
- Проверить нажимной диск сцепления на отсутствие прожогов и трещин.



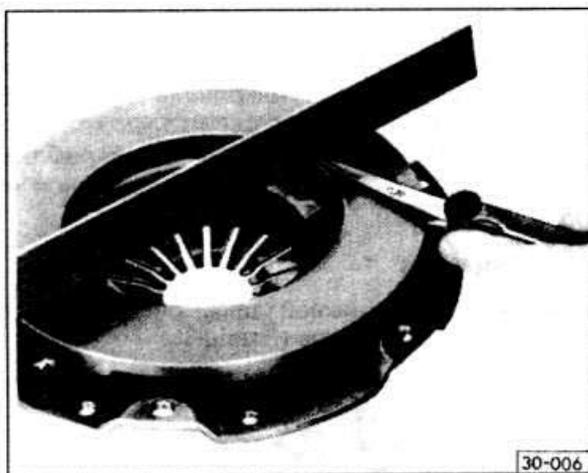
- Выдвинуть до упора первичный вал коробки передач, используя съемник Opel KM-556-1-A и резьбовую вставку Opel 556-4. При отсутствии указанного съемника можно использовать обычный съемник с резьбовой вставкой M7.
- Отвернуть болты крепления крышки картера сцепления.



- Проверить нажимную пружину на отсутствие повреждений (см. стрелки на рис.).



- Проверить надежность крепления пружины между нажимным диском и крышкой, проверить клепаные соединения на прочность. При наличии дефектов в соединениях заменить сцепление (см. рис.).



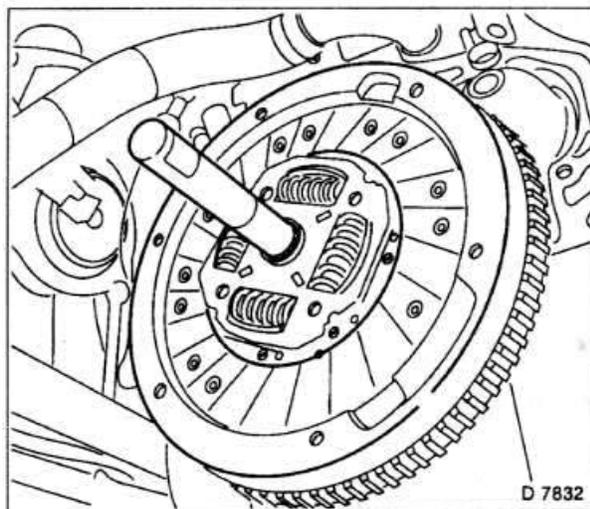
- Проверить рабочую поверхность нажимного диска на отсутствие повреждений и износа. Диски с неплоскостью до 0,3 мм еще считаются пригодными. Проверка осуществляется с помощью линейки и щупа (см. рис.).
- Проверить маховик на отсутствие дефектов, при необходимости заменить.
- Зачистить нажимной диск сцепления и маховик мелкозернистой наждачной бумагой.
- Заменить замасленные или поврежденные диски сцепления.
- Снять и проверить подшипник выключения сцепления.

Установка

- Проверить уплотнительную прокладку упорного подшипника, при обнаружении загрязнений заменить.
- Установить подшипник выключения сцепления.

- Смазать шлицы ступицы тонким слоем универсальной смазки, например, Opel 1948524 (90001825).

Автомобили с чашеобразным маховиком

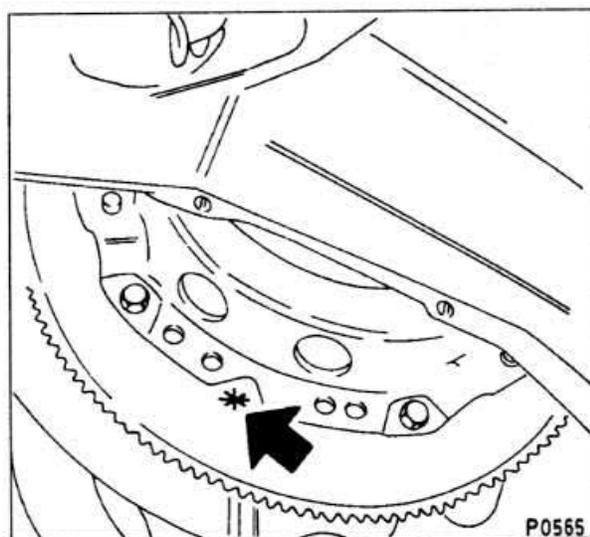


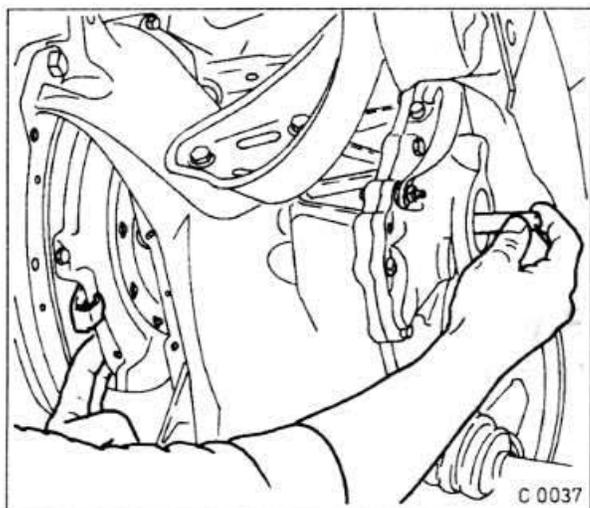
- Установить диск сцепления и отцентрировать его с помощью оправки, например, Hazet 2173-1 (см. рис.).
- Установить нажимной диск и равномерно затянуть болты его крепления моментом 15 Нм.
- Установить коробку передач.

Автомобили с плоским маховиком

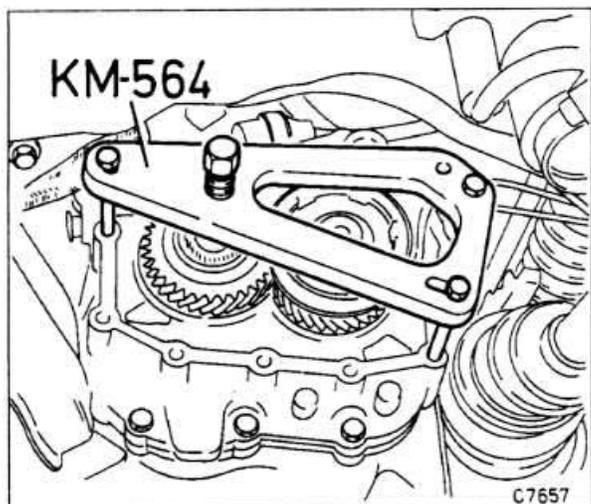
- Установить сцепление в сборе на маховик и вернуть болты, не затягивая их.

Внимание! Проверить совпадение меток на картере сцепления и маховике (см. стрелку на рис. P0565). Удлиненная часть ступицы диска сцепления должна быть обращена к коробке передач.





- Немного приподнять диск сцепления и отцентрировать его с первичным валом коробки передач. Осторожно вручную ввести первичный вал коробки передач в зацепление с диском сцепления и блоком шестерен так, чтобы шлицы вала вошли в шлицы диска.
- Затянуть болты крепления сцепления моментом 15 Нм.



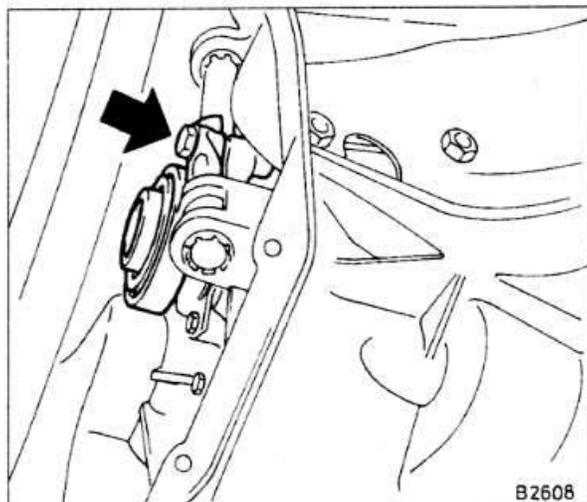
- Прижать первичный вал до упора специальным приспособлением Opel KM-564. При этом ввернуть резьбовую ось в первичный вал. Не вбивать вал молотком и оправкой, чтобы не повредить шлицы.
- Установить на вал новое стопорное кольцо.
- Нанести на стыковочную поверхность коробки передач тонкий слой смазки и установить прокладку для крышки коробки передач.
- Установить крышку коробки передач и равномерно затянуть болты ее крепления: болты М7х1,0 - моментом 15 Нм, болты М6х1,25 - моментом 20 Нм.
- Сжать сцепление монтировкой, снять три зажима.

- Затянуть болты крепления крышки картера сцепления моментом 7 Нм.
- Установить левое переднее колесо и ввернуть болты его крепления, не затягивая их.
- Опустить автомобиль.
- Затянуть болты крепления колеса крест-накрест моментом 90 Нм.
- Закрепить трос сцепления на рычаге выключения сцепления. Установить стопорные шайбы на регулировочный винт.
- Проверить уровень масла в коробке передач, при необходимости долить трансмиссионное масло.
- Проверить регулировку сцепления.

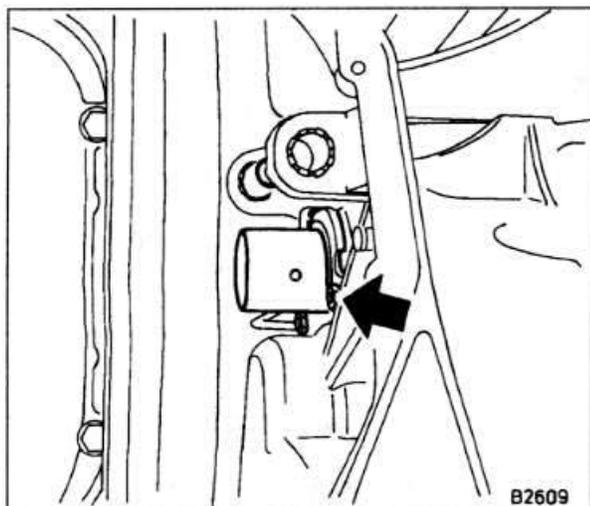
Снятие и установка подшипника выключения сцепления

Снятие

- Снять сцепление.



- Отсоединить вилку выключения сцепления от рычага выключения сцепления.
- Вынуть рычаг выключения сцепления вверх из картера сцепления.
- Снять вилку выключения сцепления.

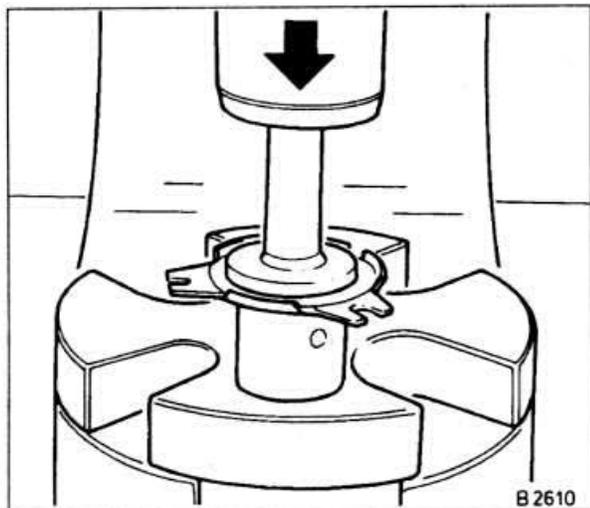


B2609

- Отвернуть винты крепления оттяжной пружины к картеру коробки передач.
- Снять отверткой загрязненную прокладку с пружины и заменить ее новой.

Установка

- Провернуть подшипник выключения сцепления рукой, при обнаружении тяжелого хода заменить.
- Смазать универсальной смазкой Opel Fett 1948524 (90001825) поверхности, сопрягаемые с уплотнительным кольцом.



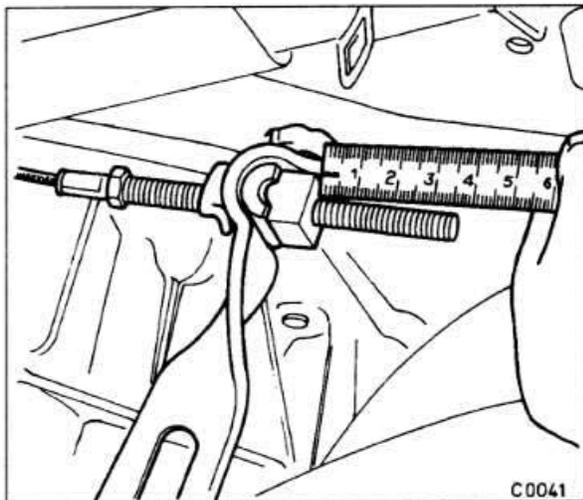
B2610

- Запрессовать уплотнительное кольцо на место с помощью приспособления Opel KM-445 (у двигателей объемом 1,4, 1,6 и 1,7 л) или KM-518 (у двигателей объемом 1,8 и 2,0 л). При отсутствии указанного приспособления можно использовать втулку соответствующего диаметра.
- Вложить резиновое кольцо круглого сечения (без смазки) в канавку картера коробки передач.
- Установить нажимную пружину у картера коробки передач и затянуть винты ее крепления моментом 5 Нм.

- Смазать скользящую поверхность направляющей втулки подшипника выключения сцепления тонким слоем универсальной смазки, например Opel 1948524 (90001825).
- Установить подшипник выключения сцепления с вилкой выключения сцепления, а также рычаг выключения сцепления и затянуть болты крепления моментом 35 Нм. Установить сцепление на место.

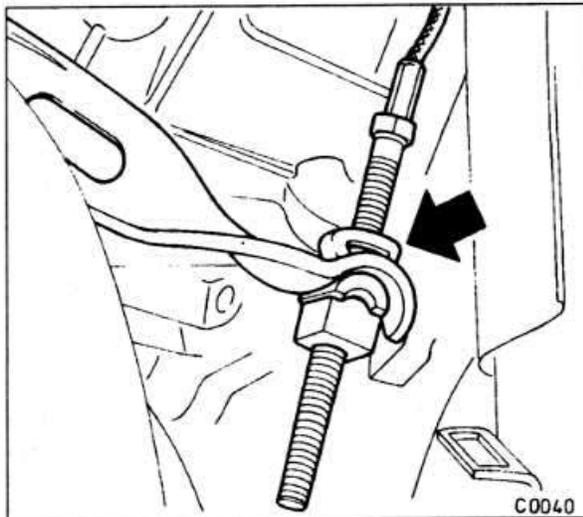
Замена троса привода сцепления

Снятие



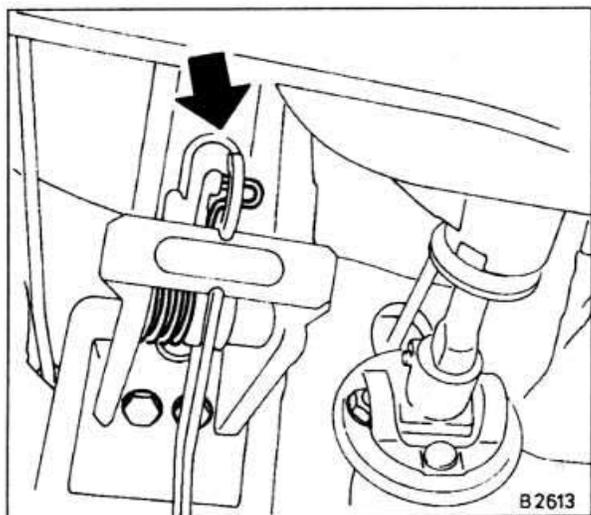
C0041

- Замерить длину резьбы наконечника троса до рычага выключения сцепления и записать полученное значение.

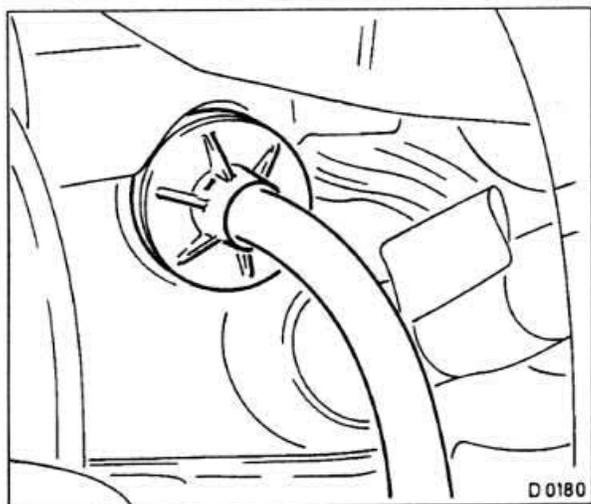


C0040

- Разжать зажим с помощью отвертки.
- Повернуть рычаг выключения сцепления и снять трос.



- Снять оттягивающую пружину и трос с педали сцепления.



- Вытянуть трос из передней панели кузова со стороны моторного отсека.

Установка

- Провести трос привода сцепления через переднюю панель кузова.
- Закрепить трос на педали сцепления. Проверить правильность его положения в направляющих.
- Установить на место оттягивающую пружину.
- Вставить трос сцепления в опору и подвести его к рычагу выключения сцепления у коробки передач.

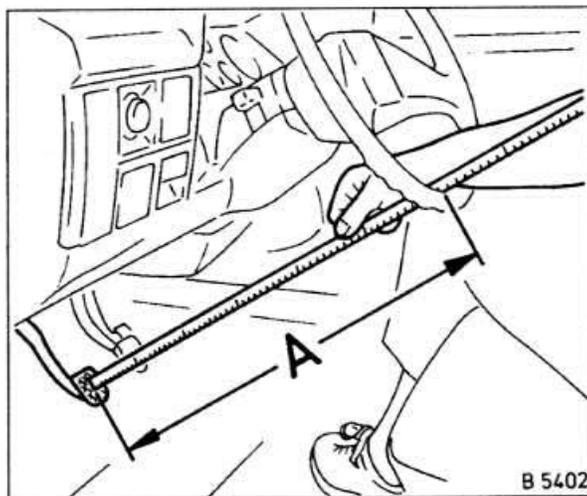
Внимание! При замене троса отрегулировать гайку его наконечника на прежнюю длину выступающей резьбовой части.

- Отрегулировать сцепление.

Проверка и регулировка свободного хода педали сцепления

Автомобили Opel Vectra/Calibra не имеют автоматической регулировки сцепления, поэтому свободный ход педали сцепления необходимо регулировать вручную. Это нужно делать, так как с износом фрикционных накладок педали сцепления поднимается вверх, и ее свободный ход увеличивается.

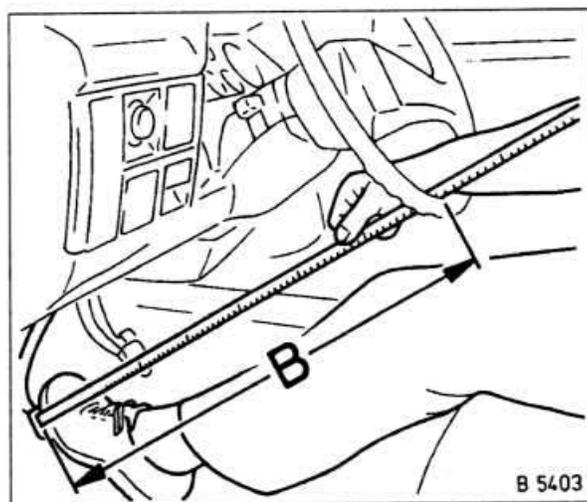
Проверка



- Замерить расстояние от верхней кромки рулевого колеса до середины педали сцепления (размер А).

Внимание! Не нажимать на педаль!

- Записать полученное значение (см. рис.).



- Выжать педаль сцепления до упора и снова замерить вышеуказанное расстояние (см. рис.). Записать полученное значение (размер В).

- Разница между обоими значениями (B-A) должна составлять 129-136 мм. Если полученный результат выходит за пределы этого диапазона, провести регулировку.

Регулировка

- Снять зажим с наконечника троса.
- Отрегулировать ход педали.
- Проверить ход, при необходимости повторить регулировку.

- Установить зажим на место.

Внимание! После проведения регулировки педаль сцепления должна быть несколько выше педали тормоза. Если педали находятся на одном уровне, то это неправильно, и необходима регулировка, иначе могут возникнуть затруднения при выключении сцепления.

Неисправности сцепления

Неисправность	Причина	Способ устранения
Рывки при включении сцепления	Слишком низкие обороты холостого хода	Отрегулировать число оборотов холостого хода
	Вышли из строя подшипники в двигателе или коробке передач	Проверить подшипники, при необходимости заменить
	Ослаблено крепление коробки передач к опорам	Подтянуть болты крепления
	Перекошен нажимной диск	Заменить диск
	Установлен несоответствующий диск сцепления	Заменить диск фирменным диском Opel
	Сцепление не отцентрировано с первичным валом коробки передач	Проверить центровку двигателя и коробки передач
	Одностороннее давление привода сцепления	Проверить привод
	Биение подшипника выключения сцепления	Заменить подшипник
Неполное включение (пробуксовка) сцепления	Неправильная прокладка троса	Проложить трос правильно
	Изношен нажимной диск сцепления	Заменить нажимной диск
	Неправильно отрегулирован трос сцепления	Отрегулировать трос
	Недостаточная упругость нажимной пружины	Заменить нажимной диск сцепления
Неполное выключение сцепления	Пригорели или замаслились фрикционные накладки	Заменить диски сцепления
	Неправильно отрегулирован трос привода сцепления	Отрегулировать трос
	Из-за износа залипают фрикционные накладки	Заменить диски сцепления
	Заедает диск сцепления на первичном валу, отсутствует смазка или заливает шлицевое соединение	Зачистить шлицевое соединение, при необходимости удалить коррозию, нанести слой смазки (например, на основе MoS ₂)
	Торцевое биение дисков сцепления	Проверить диски, при необходимости заменить
	Поврежден привод выключения сцепления	Проверить привод
	Поврежден подшипник первичного вала коробки передач	Проверить подшипник, при необходимости заменить
	Затруднен ход троса привода, вращение подшипника выключения или педали сцепления	Очистить детали и смазать их универсальной смазкой
Шум при включении сцепления	Изношен трос привода сцепления	Заменить трос
	Деформированы диски сцепления или повреждены фрикционные накладки	Заменить диски
	Поврежден подшипник выключения сцепления	Проверить подшипник, при необходимости заменить
Попеременно нарастающий и спадающий шум в сцеплении при движении автомобиля с выключенным сцеплением	Ведомый диск сцепления бьет по нажимному диску	Заменить диски
	Заедает демпфер	Заменить диски сцепления
	Ослаблены клепаные соединения сцепления	Заменить сцепление
	Дисбаланс сцепления	Заменить сцепление

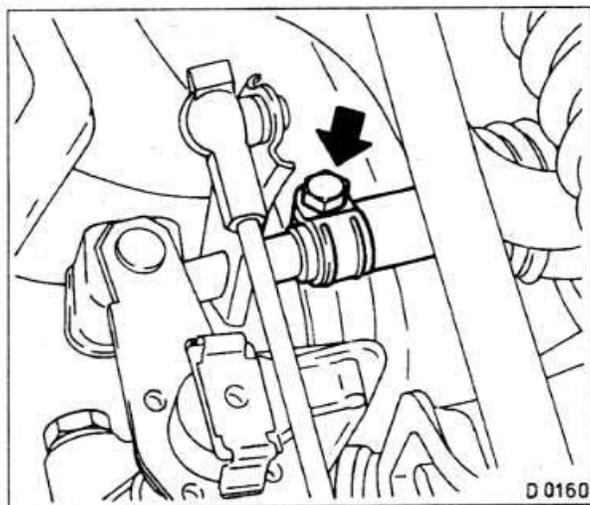
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробку передач можно снять без снятия двигателя. Ниже описываются процедуры снятия и установки коробки передач. Для их выполнения потребуются специальные приспособления.

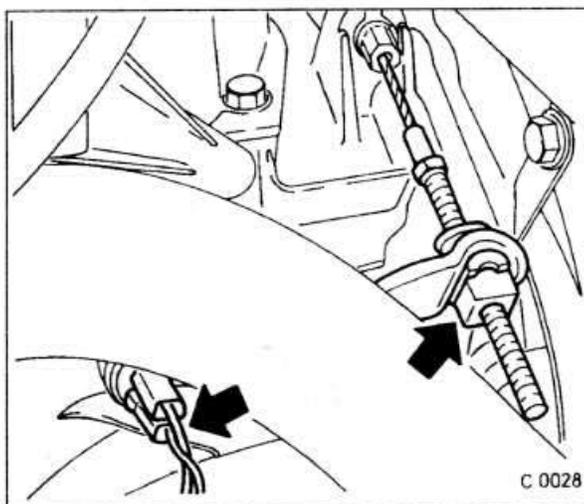
Снятие и установка коробки передач

Снятие

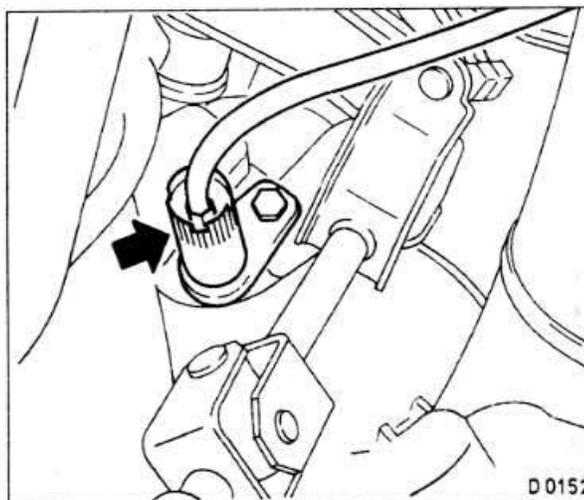
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.



- Ослабить зажим крепления тяги механизма переключения передач (см. стрелку на рис.).
- Включить 2-ю или 4-ю передачу и отсоединить тягу.

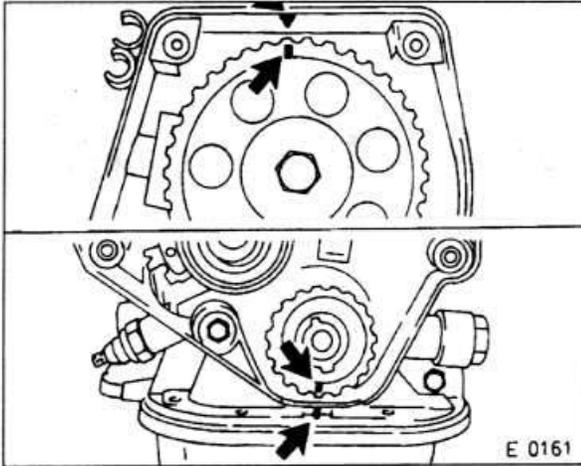


- Снять отверткой зажим на наконечнике троса привода сцепления (см. рис. C0028).
- Отвести монтировкой рычаг выключения сцепления назад и снять тягу троса привода сцепления.
- Отсоединить разъем от выключателя фонарей заднего хода.

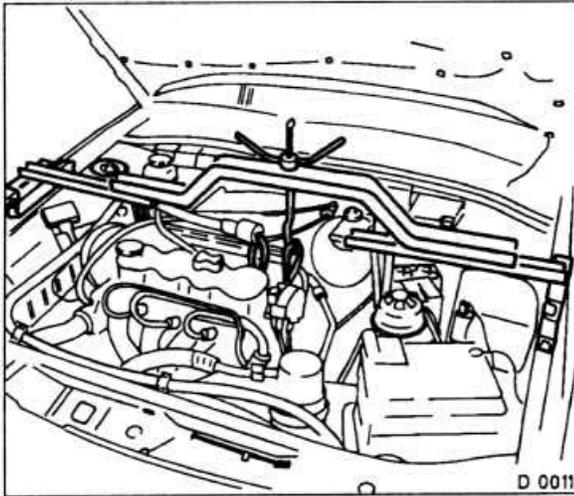


- Отвернуть болт крепления троса спидометра. Отвернуть болты крепления коробки

передат и снять привод спидометра. В автомобилях, оборудованных системой впрыска топлива Motronic, отсоединить разъем от электроспидометра (см. рис.).



E 0161



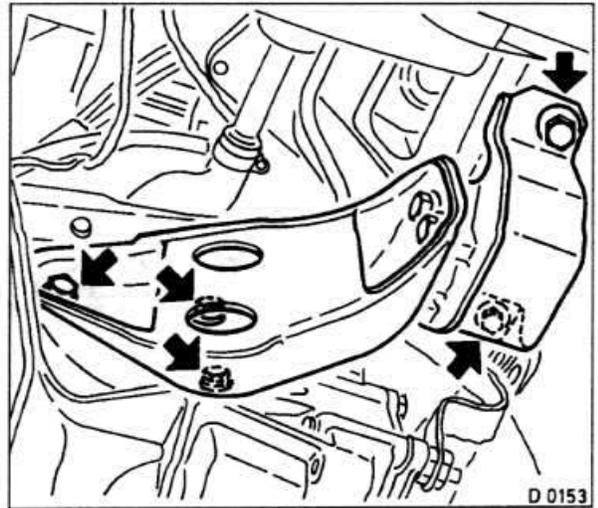
D 0011

- Закрепить двигатель на специальном подъемнике Opel KM-263. При отсутствии подъемника подвесить двигатель на отрезке трубы, оперев ее на крылья кузова.

Внимание! Подложить под трубу деревянные подкладки, чтобы не повредить крылья.

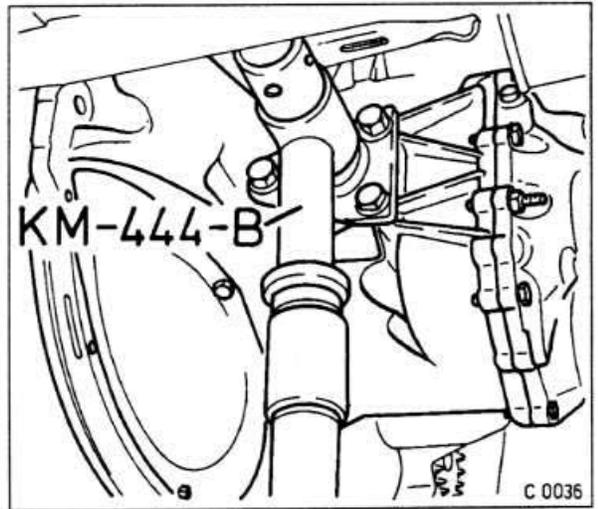
- Отвернуть болты крепления передних колес.
- Пометить мелом положение диска колеса относительно ступицы колеса.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Снять передние колеса.
- Снять приемную трубу системы выпуска.
- Снять стойку передней подвески.
- Отсоединить полуоси от коробки передач.

Внимание! При снятии полуоси вытекает масло, поэтому необходимо сразу же закрыть все отверстия. Полуоси подвесить на проволоке. При установке полуоси заменить сальник.



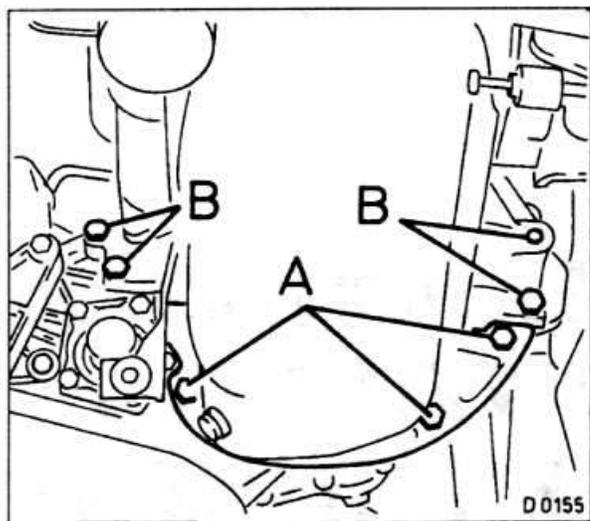
D 0153

- Отвернуть болты крепления переднего левого кронштейна подвески двигателя (см. рис. D0153).
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.
- Опустить автомобиль.
- Опустить двигатель на 5 см. Рычаг выключения сцепления должен находиться ниже уровня продольной балки кузова.
- Установить автомобиль на опоры.
- Вынуть первичный вал коробки передач из картера сцепления.



C 0036

- Подпереть коробку передач с помощью гидравлического домкрата. При наличии приспособления Opel KM-B и подъемника коробку можно закрепить на указанном приспособлении и поднять с помощью подъемника. Для этого необходимо установить приспособление Opel KM-444-B на коробке передач и зафиксировать тремя стопорными болтами (см. рис.).



- Отвернуть болты А крепления крышки коробки передач (см. рис.).
- Отвернуть болты В крепления коробки передач к двигателю.
- Отжать коробку передач от блока цилиндров и вынуть ее вниз.

Внимание! Коробку передач укладывать осторожно. Не опирать ее на первичный вал, тяги переключения передач, рычаг включения сцепления, включатель фонарей заднего хода и привод спидометра.

Установка

- Перед установкой коробки передач проверить сцепление.
- Проверить резьбу для установки амортизатора на левой передней балке. При необходимости осторожно очистить резьбу метчиком М10х1,25.
- Приподнять коробку передач и установить ее на блок цилиндров.
- Попеременно затянуть болты крепления коробки моментом 75 Нм.
- Затянуть болты крепления крышки корпуса моментом 7 Нм.

- Установить сцепление и вставить первичный вал коробки передач. Для этого приподнять коробку передач, обеспечив доступ для приспособления Opel K-564.
- Затянуть болт крепления провода "массы".
- В двигателях мощностью 150 л.с. особенно обратить внимание на то, чтобы провод "массы" не терся о пластмассовое покрытие моторного отсека. При запуске двигателя с неподсоединенным проводом может выйти из строя компьютер.
- Затянуть болты крепления амортизатора левой передней подвески двигателя к коробке передач моментом 65 Нм.
- Затянуть болты крепления к левой продольной балке передней подвески моментом 75 Нм. Использовать только новые болты. Выровнять положение коробки передач гидравлическим домкратом.
- Установить полуоси.
- Установить балку передней подвески.
- Установить втулку включения на шлицы рычага переключения передач. Регулировку положения втулки выполнить позже.
- Установить приемную трубу системы выпуска.
- Затянуть болты крепления передних колес.
- Опустить автомобиль.
- Снять домкрат для подъема двигателя.
- Затянуть верхние болты крепления коробки передач к двигателю моментом 75 Нм.
- Подсоединить разъем фонарей заднего хода к коробке передач.
- Установить вал спидометра у коробки передач и затянуть болт его крепления (в автомобилях с системой впрыска топлива Motronic подсоединить разъем).
- Подсоединить трос привода сцепления.
- Затянуть болты крепления колес крест-накрест.
- Проверить уровень масла в коробке передач.
- Отрегулировать привод управления коробкой передач.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Визуальное обнаружение утечек масла

Утечки масла наиболее вероятны в следующих местах:

- на стыке блока цилиндров и коробки передач;
- на сливной и заливной масляных пробках;
- на уплотнении между картером коробки передач и ее крышкой;
- на фланце карданного вала у коробки передач.

Поиск мест утечки осуществляется следующим образом:

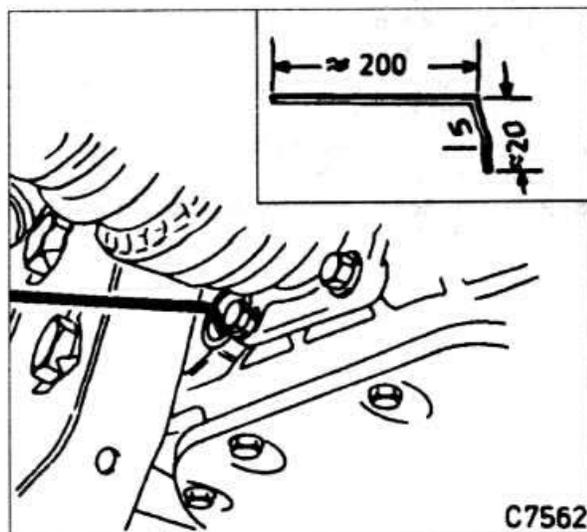
- Очистить картер коробки передач.
- Проверить уровень масла, при необходимости пополнить.
- Присыпать возможные места утечек тальком.
- Проехать на автомобиле около 30 км на высокой скорости, чтобы масло нагрелось, а его вязкость уменьшилась.
- Поднять автомобиль, установить на опоры и осмотреть возможные места утечек.
- Устранить все обнаруженные утечки.

Проверка уровня масла в коробке передач

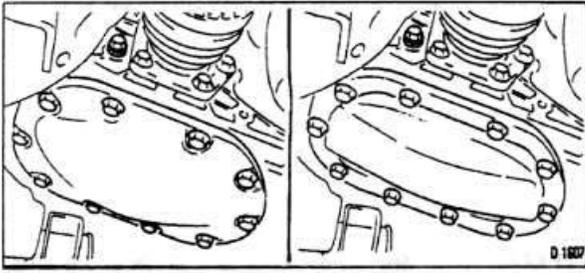
Масло в коробке передач не заменяется. Его уровень нужно проверять через каждые

30.000 км пробега в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию. При этом также необходимо проводить визуальную проверку отсутствия утечек.

- Коробка передач при проверке должна быть теплой, но не горячей.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Отвернуть маслозаливную пробку.



- Уровень масла должен достигать нижней кромки заливного отверстия. При необходимости долить масло, используя масленку или воронку. Подставить емкость для стекания масла. Не заливать масло большими порциями.



Внимание! В коробках передач F-16/5-СЯ (двигатели объемом 1,6-2,0 л) и F-20/5 СЯ (16-клапанные двигатели объемом 2,0 л) с плоской крышкой (см. рис. слева) выпуска до апреля 1989 г. уровень масла должен находиться на 15 мм ниже контрольной метки. Для проверки уровня масла можно использовать отрезок проволоки. В коробках пере-

дач выпуска с апреля 1989 г. масло нужно заливать до нижней кромки контрольной метки. Отличительным признаком коробок передач нового типа является вогнутая крышка коробки.

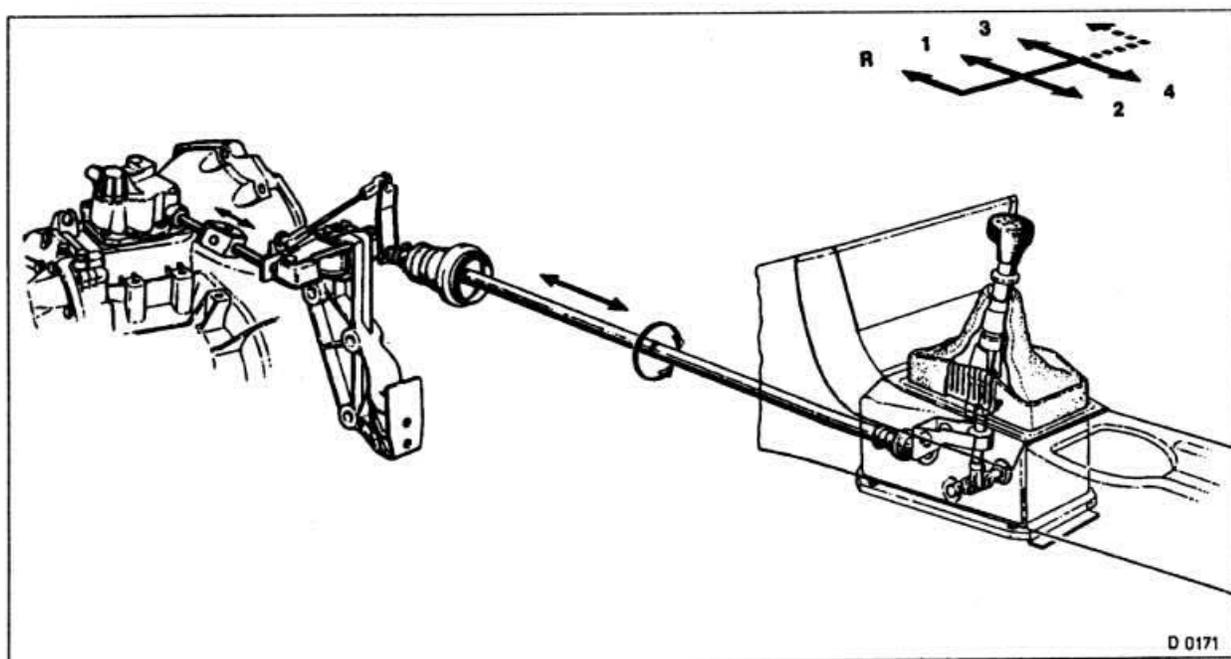
Количество заливаемого масла для 5-ступенчатых коробок передач в двигателях с рабочим объемом 1,4, 1,6 и 1,7 л составляет 1,6 л, а в двигателях с рабочим объемом 1,8 и 2,0 л - 1,9 л.

Спецификация заливаемого масла: Opel 1940750 (ET -N90001777).

Внимание! Нельзя использовать масла с высокой и низкой вязкостью, так как это приводит к стуку в коробке передач.

- Затянуть заливную пробку.
- Опустить автомобиль.

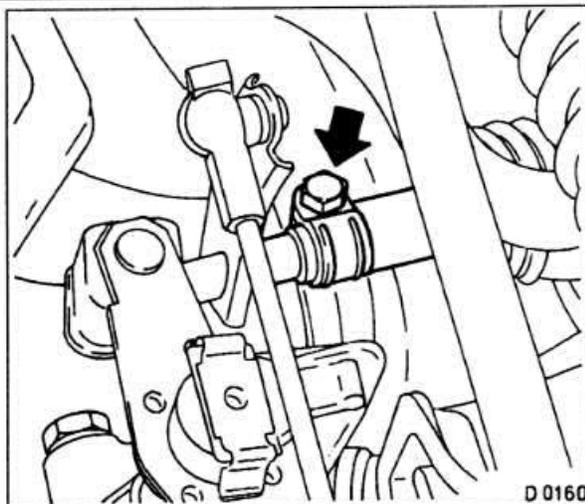
ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Регулировка привода

Привод управления коробкой передач необходимо регулировать, если не включаются отдельные передачи, не осуществляется сцепление или после замены самого привода. При правильно отрегулированном приводе все передачи должны легко включаться при работающем двигателе и нажатой педали сцепления.

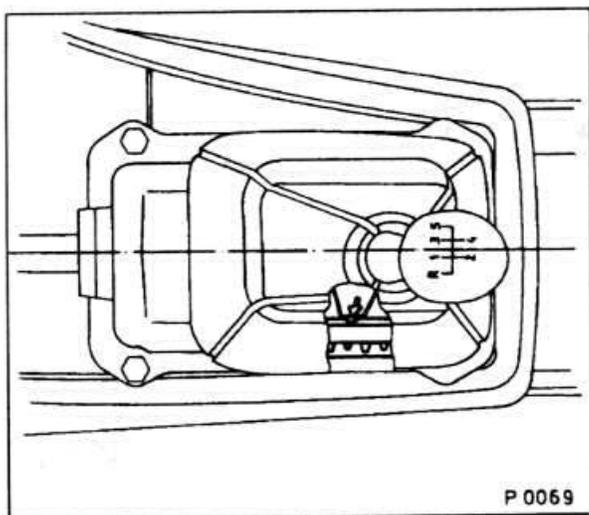
- Снять защитный чехол в туннеле коробки передач.
- Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.



- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Ослабить зажим крепления тяги механизма переключения передач.



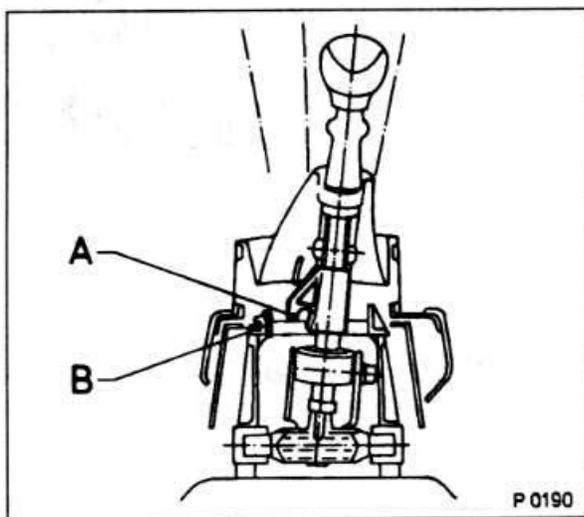
- Вынуть заглушку из регулировочного отверстия крышки привода.
- Поворачивать тягу привода влево (относительно направления движения) до тех пор, пока регулировочное приспособление Opel KM-527 не войдет в регулировочное отверстие до упора. Вместо указанного приспособления можно использовать сверло диаметром 5 мм.



- Установить и зафиксировать рычаг переключения передач в нейтральном положении (на линии включения 1-й и 2-й передач). При этом приспособление должно

быть установлено без зазора до упора, а стрелка - указывать на метку.

- Затянуть болты крепления зажима в этом положении моментом 15 Нм.
- Зазор между крюком А и упором В (см. рис. P0190) не должен превышать 3 мм, при необходимости повторить регулировку.



- Проверить включение всех передач; при затрудненном включении повторить регулировку.
- Установить новую заглушку в крышку привода.
- Провести пробную поездку и проверить легкость переключения передач, при необходимости повторить регулировку.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Автомобили Opel Vectra/Calibra могут по желанию оборудоваться 4-ступенчатой автоматической коробкой передач.

Управление коробкой осуществляет электронный блок (компьютер), расположенный за передней панелью кузова. Компьютер получает информацию от датчиков о положении рычага выбора передач, температуре масла, а также о нагрузке двигателя (последнее - от компьютера системы впрыска топлива Motronic).

Процесс переключения передач осуществляется с помощью четырех электрогидравлических клапанов. Такая система управления имеет следующие преимущества: меньший расход топлива, более высокое качество переключения передач, большой выбор режимов езды ("экономный", "спортивный", "зимний"). При сбое входных сигналов или повреждении клапанов происходит переключение системы на аварийную программу. Неисправности, возникающие при эксплуатации автомобиля, записываются в память компьютера и могут быть выданы по желанию владельца.

Для проверки автоматической коробки передач и правильного поиска неисправностей необходимы соответствующие опыт и знания. Поэтому в данной главе описаны лишь некоторые проверки и таблица расшифровки кодов неисправностей.

Проверка уровня масла и замена масла в автоматической коробке передач

Правильный уровень масла крайне важен для безупречной работы автоматической коробки передач.

Его необходимо проверять ежегодно, но не реже чем через каждые 15.000 км пробега. Каждые 3 года или не позже чем через 45.000 км

пробега масло в коробке необходимо заменять.

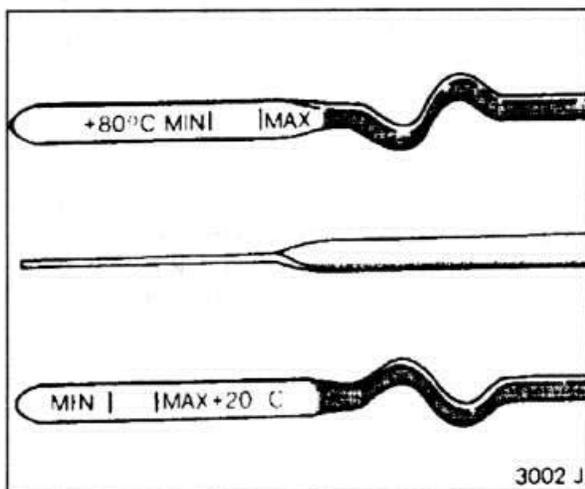
При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях (например, при частой буксировке, в качестве такси, в горной или сильно запыленной местности) масло ATF в коробке передач необходимо заменять через каждые 30.000 км пробега.

Примечание. Масломерный щуп находится в моторном отсеке. Масло заливается здесь же.

Внимание! При проведении любых работ с автоматической коробкой передач соблюдать максимальную чистоту.

Проверка

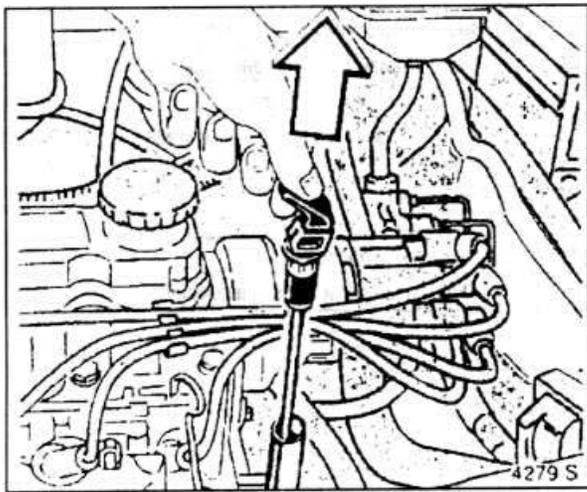
- Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности, без груза; включить стояночный тормоз.
- Установить рычаг выбора передач поочередно во все положения (P-R-N-D-3-2-1).
- Установить рычаг в положение "P".
- Запустить двигатель.



- Проверку можно проводить при работе коробки передач как в холодном, так и в про-

гретом состоянии. Так как уровень масла в этом случае будет различным, на масломерном щупе имеются две шкалы: одна соответствует прогретой коробке (температура масла 80°C или 94°C), а другая - холодной (температура масла 20°C) (см. рис.).

- Проверку уровня масла в коробке передач без предварительного прогрева (при температуре окружающего воздуха ниже 35°C) можно проводить через 1 минуту работы двигателя на холостом ходу. Проверка не должна продолжаться более 2-х минут. Вынуть масляный щуп, вытереть его неворсистой ветошью (лучше куском кожи), а затем полностью погрузить в масло, вынуть и снять показания. Уровень масла соответствует норме, если на шкале, соответствующей холодной коробке (20°C), он достигает метки "MAX".
- Проверка уровня масла в предварительно прогретой коробке передач аналогична вышеописанной, только в этом случае уровень масла считается соответствующим норме, если на шкале, соответствующей прогретой коробке, он находится между метками "MIN" и "MAX". Коробка прогревается до рабочей температуры при поездке на большой скорости на расстояние не менее 20 км.



- Доливка масла производится через отверстие для масломерного щупа. Для залива рекомендуется использовать чистую воронку с мелкосетчатым фильтром. Количество доливаемого масла определяется следующим образом. По шкале "20°C" объем масла между меткой "MAX" и на 5 мм ниже составляет 0,25 л, а по шкале "80°C" объем масла между метками "MIN" и "MAX" составляет 0,5 л.

Внимание! Не заливать слишком много масла; в противном случае могут произойти сбои при работе коробки передач. Излишек масла слить или откачать.

- Проверить внешний вид и запах старого масла. Запах гари является следствием обго-

ревших тормозных лент. Загрязненное масло может вызвать неполадки в работе коробки передач.

Внимание! Можно применять только масло ATF с обозначением Dexron II (номер по каталогу фирмы Opel N1940699 (90350341)).

Примечание. Все разрешенные к применению масла ATF можно смешивать друг с другом. Применять какие-либо присадки не допускается.

Внимание! Двигатель с не полностью заполненной коробкой передач запускать нельзя!

- После проверки и (при необходимости) корректировки уровня масла вставить масломерный щуп на место.
- Выжать педаль тормоза и медленно и последовательно переключить рычаг выбора передач во все положения. После этого вернуть рычаг в положение "P" и еще раз проверить уровень масла.
- Заглушить двигатель.

Замена масла

Масло ATF нужно заменять через каждые 45.000 км пробега. Без масла нельзя запускать двигатель и буксировать автомобиль.

Внимание! Замену масла необходимо проводить при прогретой коробке передач.

- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Отвернуть сливную пробку из масляного картера коробки передач, слить масло в подставленную емкость.

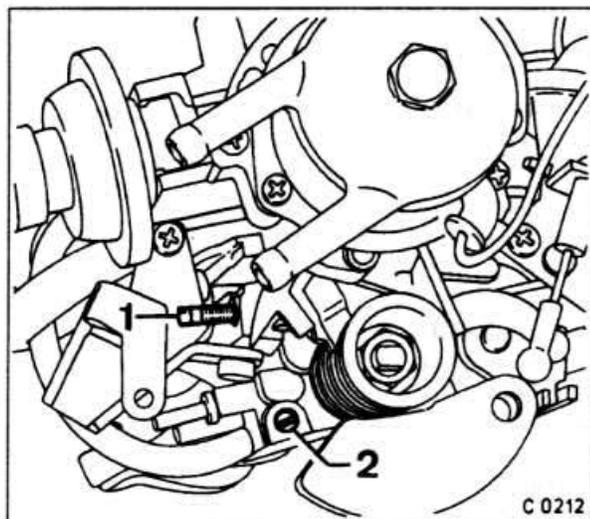
Внимание! Если масло имеет запах гари и темный цвет, необходимо ремонтировать коробку передач!

Внимание! Старое масло следует сдавать в специальные приемные пункты. Ни в коем случае не сливать масло в не предназначенных для этого местах!

- Установить новое уплотнительное кольцо под сливную пробку и затянуть ее моментом 20 Нм.
- Опустить автомобиль.
- Залить в отверстие для масломерного щупа через чистую воронку 3,0-3,5 л масла ATF. Предварительно масло можно подогреть для улучшения текучести.
- Проверить уровень масла (см. выше подраздел "Проверка").

Регулировка тяги рычага выбора передач

- Поочередно переключить рычаг выбора передач в положения "P", "R", "N", "D", "3", "2", "1".
- Вытянуть кнопку на рычаге до упора; при этом рычаг должен зафиксироваться.



- При необходимости снять кожух рычага выбора передач с туннеля кузова.
- Перевести рычаг выбора передач в положение "P".
- Ослабить гайку 1 крепления тяги (см. рис. D0212).
- Нажать на рычаг до упора в направлении радиатора и зафиксировать.
- Затянуть гайку моментом 6 Нм.

Коды неисправностей автоматической коробки передач

Мигание лампы (символ шестерни) на панели приборов сигнализирует о неисправности автоматической коробки передач. Для вывода кодов неисправностей следует соединить между собой контакты С и А диагностического разъема ALDL (методика определения кода по числу вспышек лампы подробно описана в главе "Система впрыска топлива").

Код	Неисправность
12	Включение режима выдачи кодов неисправностей
15	Термостат системы охлаждения: замыкание на "массу"
17	Электромагнитный клапан N1: замыкание на "массу"
21	Сигнал нагрузки
22	Сигнал нагрузки
24	Датчик числа оборотов коленвала: неправильный сигнал
25	Электрогидравлический клапан N1
26	Электрогидравлический клапан N2: замыкание на "массу"
28	Электрогидравлический клапан N2
29	Электрогидравлический клапан N3: замыкание на "массу"
31	Датчик числа оборотов коленвала: отсутствие сигнала
32	Электрогидравлический клапан N4: замыкание на "массу"
33	Электрогидравлический клапан N4
36	Электрогидравлический клапан N3
38	Датчик на входе коробки передач
41	Слишком велика разница между числом оборотов на входе и на выходе коробки передач
47	Предохранитель обратного переключения: выход из строя
48	Слишком высокое напряжение аккумулятора
49	Слишком низкое напряжение аккумулятора
56	Не включается 4-я передача
67	Температура масла в коробке передач: отсутствие сигнала
75	Отказ сцепления
77	Включатель "kickdown"/потенциометр дроссельной заслонки
78	Контроль времени проскальзывания

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА И ПОЛУОСИ

Передние колеса у автомобилей Opel Vectra крепятся на стойках, связанных с кузовом поперечными рычагами. При ремонте передние стойки снимаются в комплекте. Стабилизатор противодействует наклонам кузова на поворотах и способствует лучшему сцеплению передних колес с дорогой. Вращающий момент от двигателя передается на колеса через две полуоси.

Внимание! Из-за динамических нагрузок может ослабевать крепление стабилизатора у рычага, что обнаруживается по стукам в области передней подвески. В этом случае нужно надеть резиновый буфер и тарелку на болт, затянуть шестигранную гайку рычага моментом 20 Нм и законтрить дополнительной контргайкой.

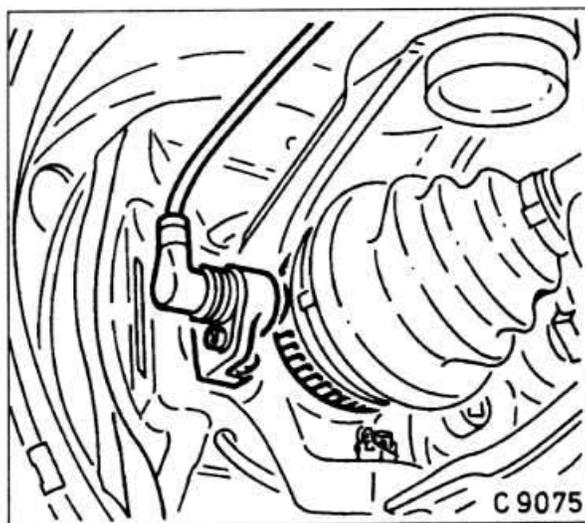
Снятие и установка передней стойки

Снятие

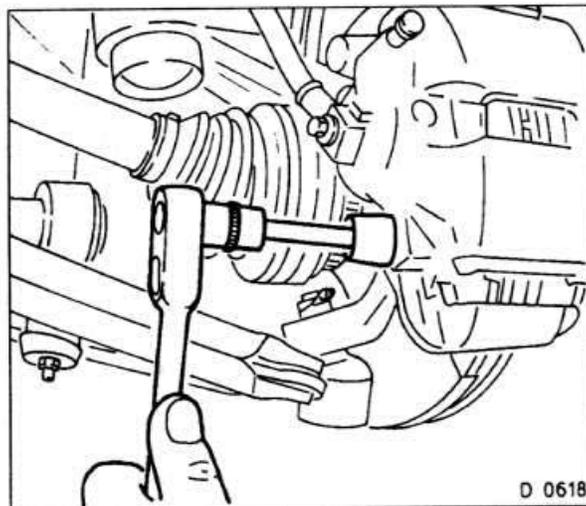
■ Включить любую передачу, затянуть стояночный тормоз. Расшплинтовать и отвернуть корончатую гайку ступицы.

Внимание! При этом автомобиль должен стоять на земле, иначе возможно его падение!

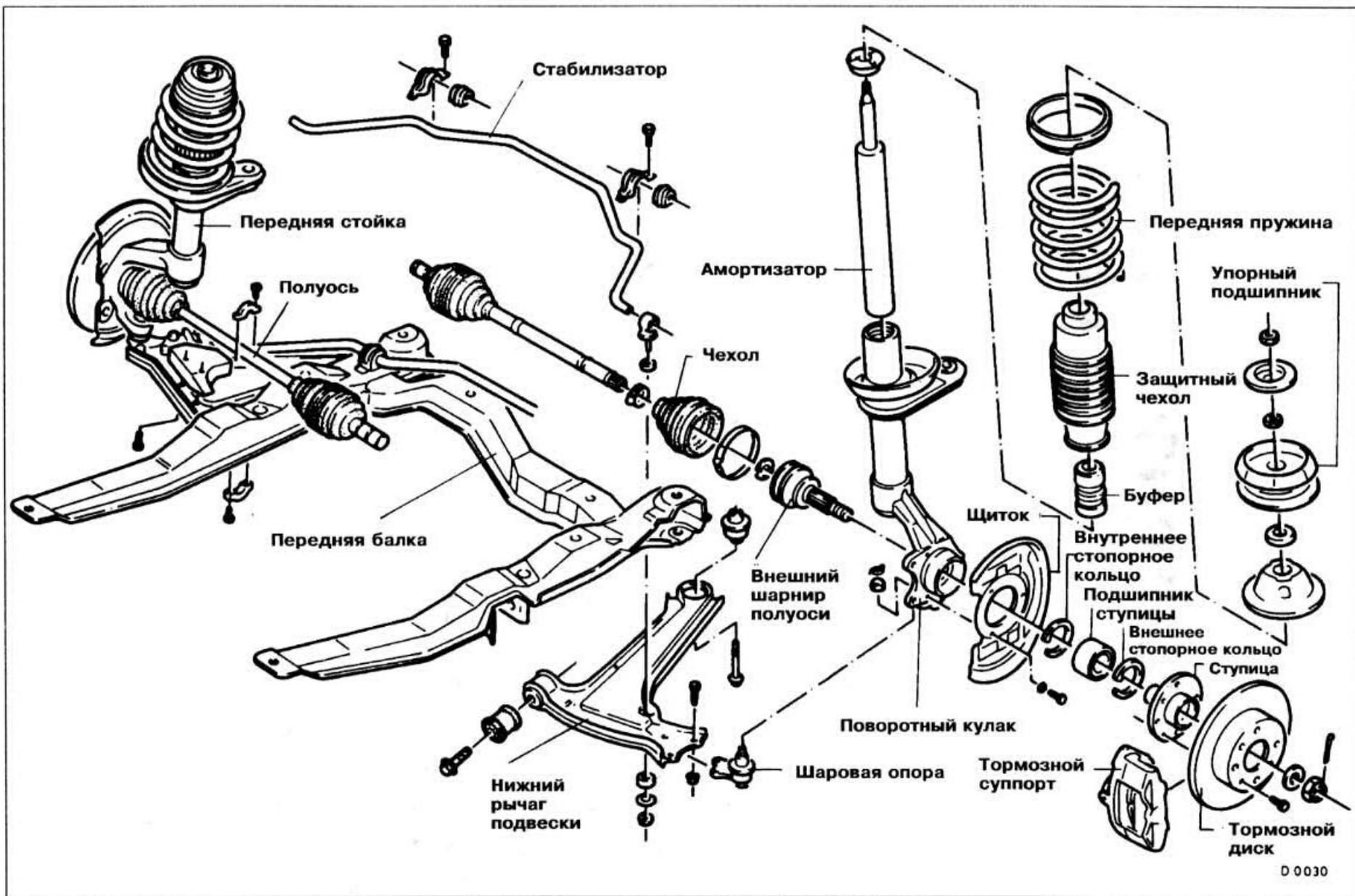
- Ослабить болты крепления передних колес.
- Поднять переднюю часть автомобиля.
- Снять переднее колесо, предварительно пометив его положение относительно ступицы.



- Снять датчик АБС с кронштейна (если есть).

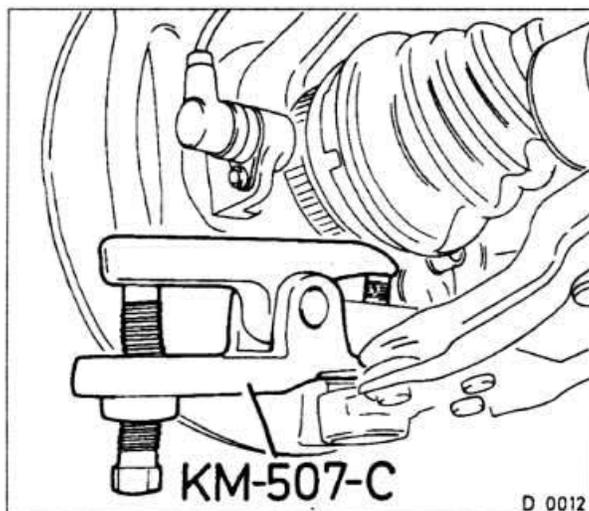


- Снять тормозной суппорт и подвесить его на проволоке (см. главу "Тормозная система").

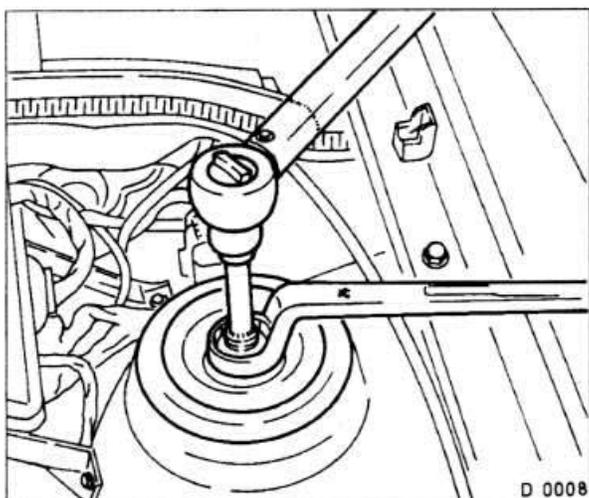


Внимание! Тормозной шланг не отсоединять, в противном случае потом потребуются удаление воздуха из тормозной системы.

- Отвернуть гайку на рулевом наконечнике. Выпрессовать наконечник с помощью съемника (например, Hazet 779) или приспособления Opel KM-507-B.



- Вынуть шплинт из шарнирной опоры, отвернуть корончатую гайку, выпрессовать шарнир съемником или приспособлением Opel KM-507-C.
- Вынуть ось шарнира вручную из ступицы. Если это невозможно, выдавить ее съемником.
- Подпереть переднюю стойку домкратом, чтобы она не упала при освобождении верхнего крепления.

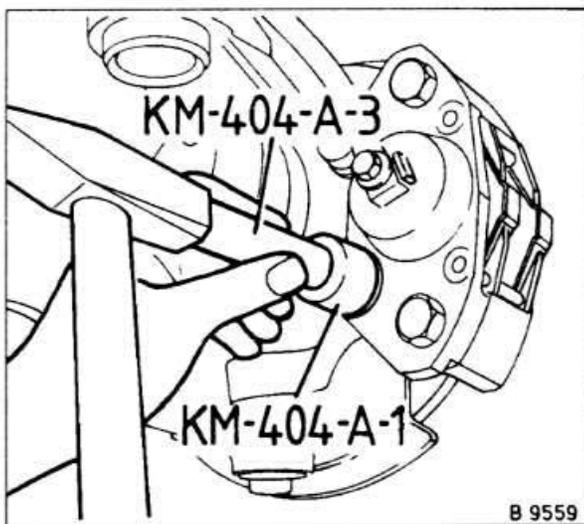


- Отвернуть гайку крепления стойки в верхней части изогнутым гаечным ключом на 24 мм, удерживая при этом шток ключом с внутренними зубьями, например Hazet 990-Lg-12 (в некоторых вариантах потребуется ключ Hazet 990Lg-10).
- Опустить стойку вниз.

Установка

Внимание! Если стойка только снималась и не ремонтировалась, перед ее установкой следует проверить момент затяжки (70 Нм) крепления упорного подшипника.

- Вставить стойку снизу, надеть сверху сначала упорную шайбу, а затем крепежную гайку и затянуть ее моментом 55 Нм, удерживая при этом шток амортизатора.
- У автомобилей с АБС: закрепить датчик АБС с кронштейном моментом 8 Нм. Закрепить на стойке держатель провода.
- Смазать шлицы полуоси трансмиссионным маслом.
- Вставить полуось в ступицу.
- **Внимание!** Использовать новую шайбу и корончатую гайку. Навернуть корончатую гайку, не затягивая.
- Вставить шарнир в поворотный кулак и затянуть корончатую гайку моментом 70 Нм. Вставить в гайку новый шплинт и загнуть его.
- Установить рулевой шарнир и затянуть новую самоконтрящуюся гайку моментом 60 Нм.
- Закрепить болты крепления суппорта на стойке моментом 95 Нм, предварительно очистив их резьбу и покрыв герметиком Loctite 262.



- В суппорте GMF: надеть на болты суппорта до упора новые защитные колпачки. Колпачки должны равномерно прилегать к суппорту.
- Установить переднее колесо, соблюдая предварительно сделанную маркировку.
- Отпустить автомобиль.
- Затянуть колесные болты крест-накрест моментом 90 Нм.
- Затянуть гайку ступицы моментом 130 Нм. Затем ослабить гайку и затянуть моментом

20 Нм. В этом положении дотянуть гайку еще на 1/4 оборота.

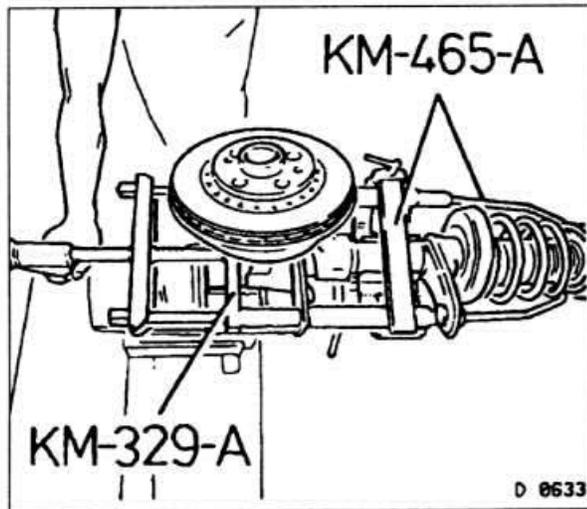
- Вставить новый шплинт и загнуть; корончатую гайку при этом ослабить (а не затянуть) до ближайшего отверстия.

Снятие и установка амортизатора и передней пружины

Внимание! Амортизаторы можно заменять отдельно, а пружины - только попарно.

Снятие

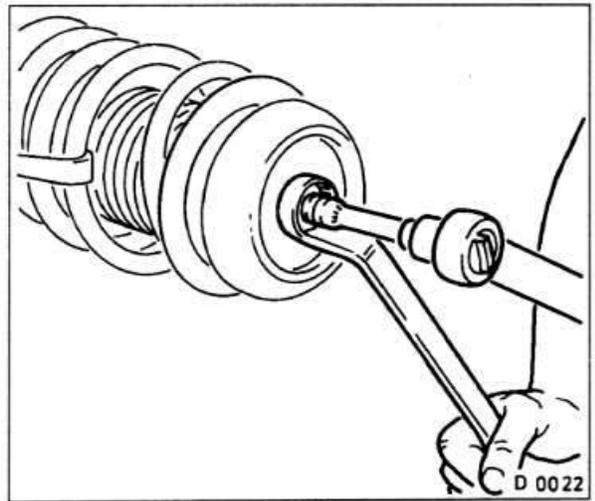
- Снять переднюю стойку.



- Для высвобождения амортизатора его пружина должна быть сжата. Это можно сделать обычным приспособлением для сжатия пружин. На СТО Opel для этого используется приспособление KM-329-A с крюком KM-465-A.

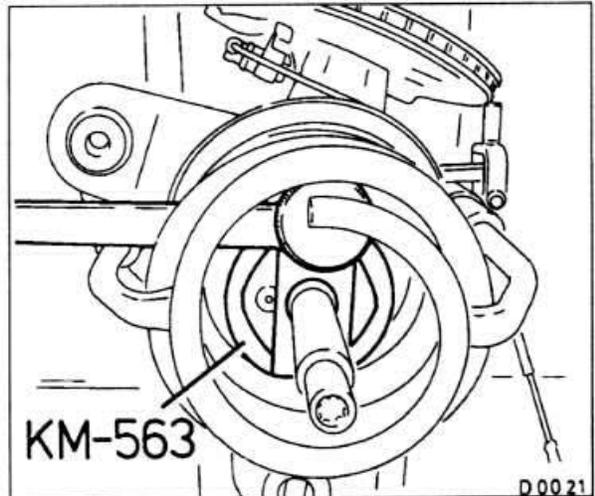
Внимание! Упорный подшипник можно освобождать только при сжатой пружине. Пружину сжимать с соблюдением мер безопасности. Во избежание несчастного случая не закреплять витки сжатой пружины проволокой!

- Сжать пружину. Отжать упорный подшипник от штока амортизатора и снять подшипник. Для его отворачивания потребуется изогнутый накидной ключ. При отворачивании шток амортизатора удерживается ключом с внутренними зубьями на 12 мм.



- Снять упорный подшипник в сборе со штока амортизатора.
- Снять шайбу.
- Снять тарелку пружины с демпферным кольцом.
- Снять со штока амортизатора буфер сжатия с пластмассовым защитным чехлом.

Внимание! При замене корпуса амортизатора пружину можно оставить сжатой, а в случае газонаполненных амортизаторов ее нужно предварительно снять.

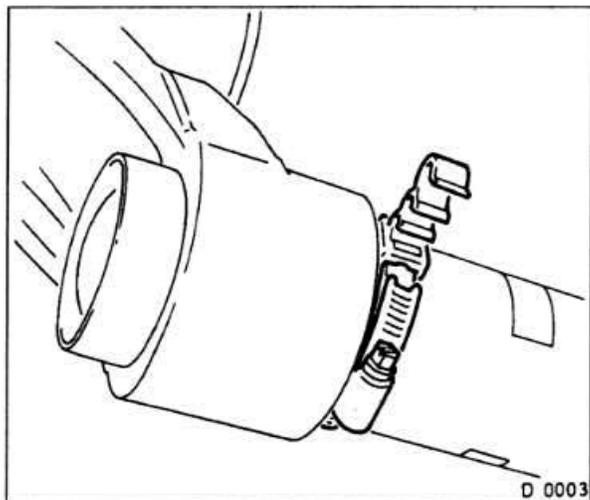


- Отвернуть резьбовое кольцо с корпуса амортизатора при помощи приспособления KM-563.

Внимание! Кольцо затянуто большим моментом. Если специального приспособления для его отворачивания нет, освободить пружину и отвернуть кольцо подходящими пассатижами.

- Вынуть амортизатор из корпуса.
- Если необходимо, медленно разжать и снять пружину.
- Если стойка должна быть снята в комплекте, вынуть ее из приспособления для сжатия пружин и снять ступицу переднего ко-

леса. У автомобилей с АБС отсоединить провод от датчика АБС.

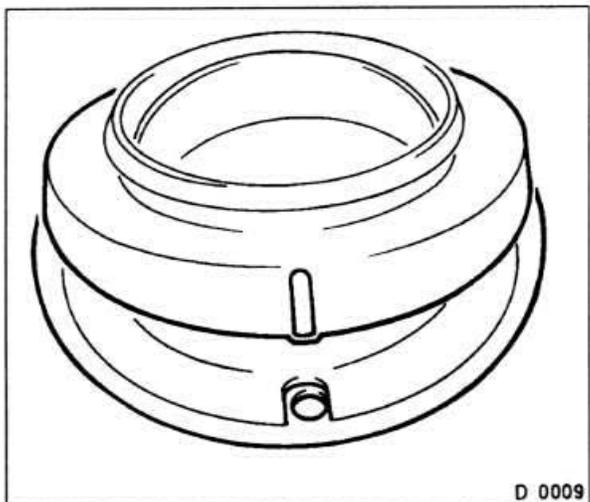


Установка

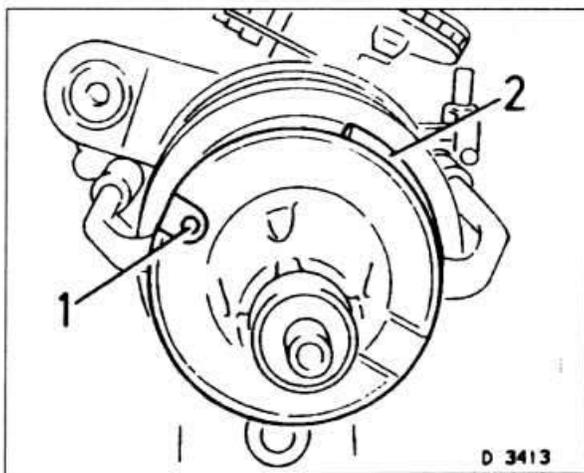
- Перед установкой проверить амортизатор.
- Если производится замена стойки в комплекте, установить ступицу и новый колесный подшипник.
- Установить амортизатор и затянуть резьбовое кольцо моментом 200 Нм.

Внимание! Новое резьбовое кольцо покрыто консервантом. Не удалять консервант - он служит смазкой и является защитой от коррозии. Динамометрический ключ должен находиться под прямым углом к приспособлению КМ-563, как показано на рис. D0021.

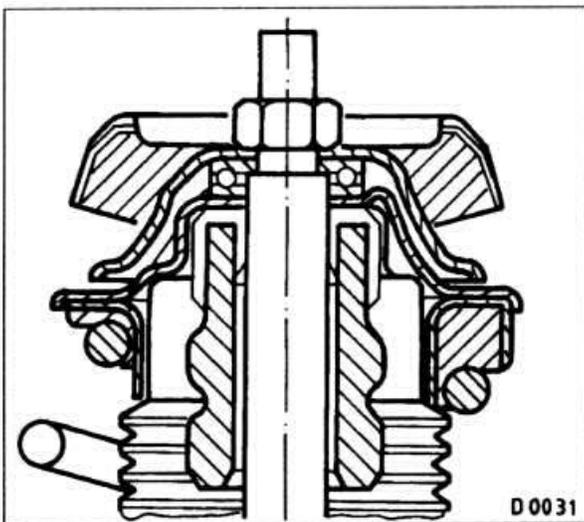
- Установить пружину на нижнюю тарелку и сжать ее соответствующим приспособлением.



- Надвинуть на шток амортизатора буфер сжатия с защитным чехлом.
- Установить верхнюю чашку пружины с демпферным кольцом на пружину так, чтобы выступ вошел в выемку.



- Надеть тарелку пружины с демпферным кольцом (при этом штампованное отверстие 1 должно находиться почти под прямым углом к концу пружины 2) на шток амортизатора.



- Затянуть самоконтрящуюся гайку крепления упорного подшипника моментом 70 Нм, удерживая шток изогнутым накидным ключом с внутренними зубьями.
- Ослабить пружину и установить стойку.

Проверка амортизатора

На неисправность амортизатора указывают следующие признаки:

- длительные колебания кузова при движении по неровной дороге;
- сильное раскачивание кузова на неровностях, следующих друг за другом;
- резкий подъем передней части автомобиля при разгоне;
- "подпрыгивание" колес (даже на ровной дороге);
- сильное опускание передней части автомобиля при торможении (могут быть и другие причины);

- стуки при движении (могут быть и другие причины).

Проверка

Приблизительное состояние амортизатора можно определить вручную. Однако, точная проверка возможна только на специальном стенде.

- Снять амортизатор.
- Удерживая амортизатор вертикально, растянуть и сжать его. Во всем диапазоне движения шток должен перемещаться равномерно, без рывков.
- При нормальной работе небольшие следы масла не являются причиной для замены амортизатора.
- При большой потере масла амортизатор следует заменить.

Снятие и установка полуосей

При втягивании защитного чехла полуось не нужно снимать. Следует лишь снять малый хомут и приподнять чехол отверткой, впусив тем самым под него воздух. Затем закрепить чехол новым хомутом.

При пробеге около 80.000 км следует заменить полуоси в комплекте.

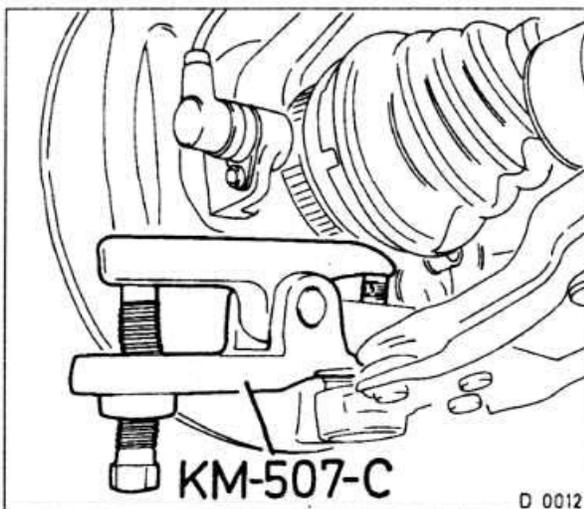
На правой полуоси на некоторых вариантах автомобилей имеются грузики. При их установке следить за соблюдением надлежащего расстояния от них до чехла.

Снятие

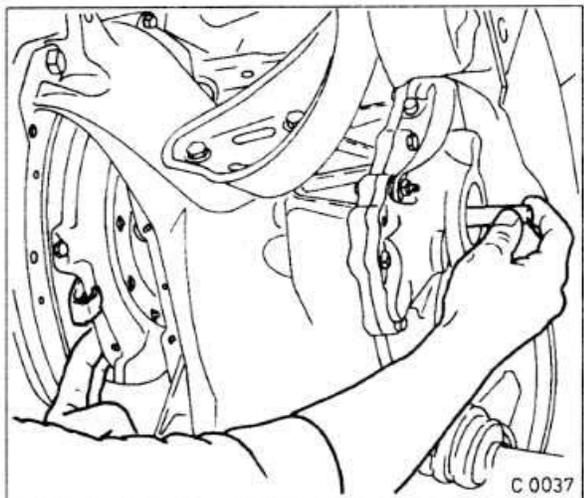
- Включить любую передачу, затянуть стояночный тормоз. Расшплинтовать и отвернуть корончатую гайку крепления ступицы.

Внимание! Автомобиль при этом должен стоять на земле, иначе возможно его падение!

- Ослабить болты крепления передних колес.
- Поднять переднюю часть автомобиля.
- Снять переднее колесо, предварительно пометив его положение относительно ступицы.
- Отвернуть корончатую гайку и выпрессовать опору обычным съемником или приспособлением Opel KM-507-C (см. рис. D0012).



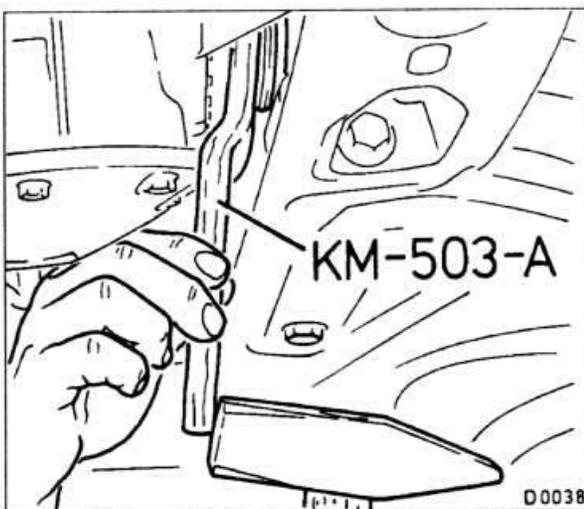
D 0012



C 0037

- Выбить полуось из корпуса шарнира. В мастерских для этого используют специальное приспособление и молоток массой 1,5 кг.

Внимание! Лицевая сторона приспособления должна быть обращена к редуктору.



D 0038

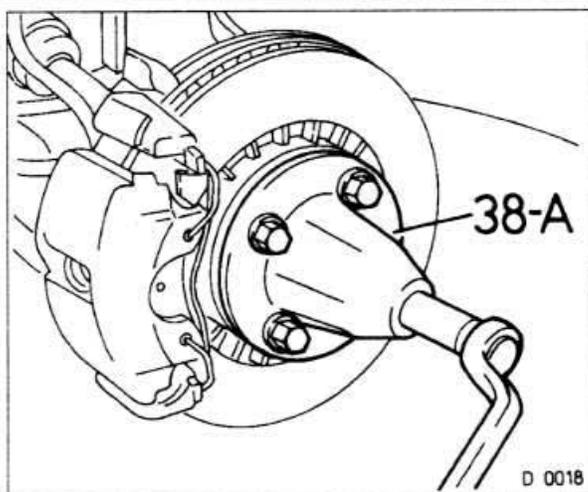
- В автомобилях с коробками передач F-10/F-13 (двигатели объемом 1,4/1,6 л): полуоси выбивать из корпуса редуктора с обеих сто-

рон вручную, используя приспособление КМ-460-2-А.

- В автомобилях с коробкой передач F-16 (двигатели объемом 1,8/2,0 л): левую полуось выбивать с помощью приспособления КМ-503-А, а правую - КМ-460-А. В полноприводных автомобилях левую полуось выбивать с помощью приспособления КМ-503-А, а правую - выколоткой.
- При снятии полуоси вытекает масло, поэтому отверстие в коробке передач нужно закрыть соответствующей заглушкой (например, Opel ET N9092869).
- Если специальных приспособлений нет или полуось заедает, выбить ее плоской выколоткой, предварительно сняв крышку с дифференциала.

Внимание! При этом вытекает масло.

- Вставить плоскую выколотку между концом полуоси и осью конической шестерни и выбить полуось.
- Подвязать полуось на проволоке.
- Вынуть полуось из ступицы колеса.

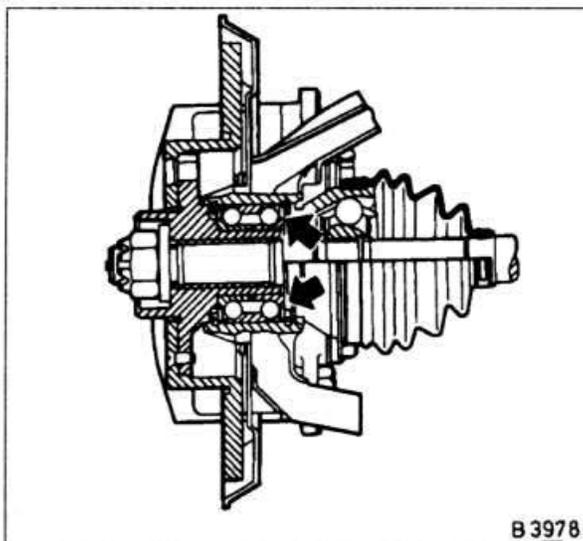


Внимание! После снятия полуоси нельзя нагружать переднее колесо или сдвигать автомобиль, так как при этом сбивается установка упорного шарикоподшипника. Если все же нужно передвинуть автомобиль, то следует обязательно вставить хвостовик полуоси в ступицу и затянуть корончатую гайку.

При всех работах, требующих снятия полуоси из корпуса редуктора, следует прилагать усилия только к шарниру полуоси, а не к самой полуоси. При снятии полуоси из ступицы следует соблюдать то же правило по отношению к внутреннему шарниру.

Установка

Внимание! Осторожно обращаться с новой полуосью. Она не должна долгое время лежать на защитных чехлах.

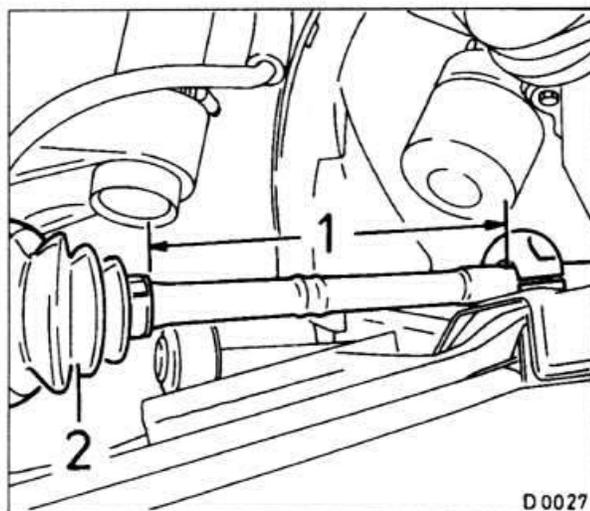


- Соединительные поверхности внешнего шарнира и полуоси у шарикоподшипника передней ступицы должны быть абсолютно чистыми.
- Смазать маслом шлицы и посадочные поверхности подшипников.
- Вставить полуось в шлицы ступицы. Надеть новые шайбу и корончатую гайку и затянуть последнюю.
- Смазать маслом место установки полуоси в корпусе дифференциала.
- Вдавить полуось рукой в корпус дифференциала, а затем вогнать отверткой до защелкивания стопорное кольцо. Для этого приставить отвертку к ребру сварного шва, но не к облицовке.



- После защелкивания стопорного кольца проверить прочность посадки шарнира, потянув его рукой.
- Если была снята крышка дифференциала, установить ее с новой прокладкой, приклеив последнюю к крышке смазкой для подшипников. Затянуть болты моментом 30 Нм.

- Долить масло в коробку передач.
- Вставить наконечник в поворотный кулак и затянуть корончатую гайку моментом 70 Нм. Вставить и загнуть новый шплинт.
- Установить переднее колесо, соблюдая нанесенную ранее маркировку.



- Установить на расстоянии 1 (равном 267 мм) от прилива крепления чехла внешнего шарнира 2 компенсационный грузик.
- Опустить автомобиль.
- Затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.
- Затянуть гайку крепления ступицы моментом 130 Нм. Затем ослабить гайку и затянуть ее моментом 20 Нм. В этом положении дотянуть гайку еще на 1/4 оборота.
- Вставить новый шплинт и загнуть; корончатую гайку при этом ослабить (а не затянуть) до ближайшего отверстия.

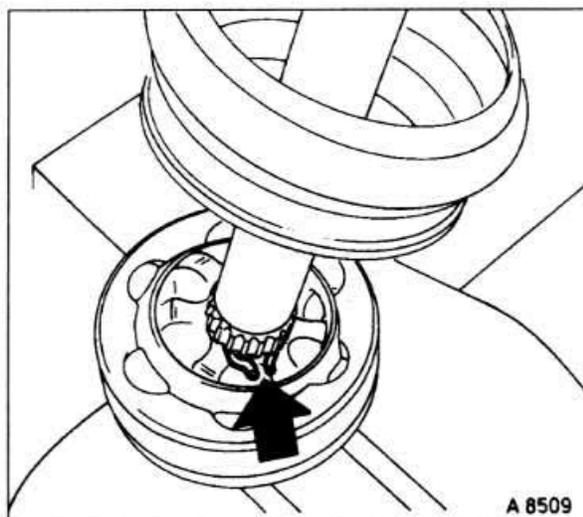
Замена шарнира полуоси и чехла шарнира

Дефектные защитные чехлы нужно немедленно заменять. Для замены требуется разборка полуоси. При попадании загрязнений в смазку вымыть шарнир в бензине и смазать новой смазкой. Дефекты шариков подшипников проявляются в виде стуков и шумов при изменении нагрузки на полуоси. В этом случае шарниры подлежат замене.

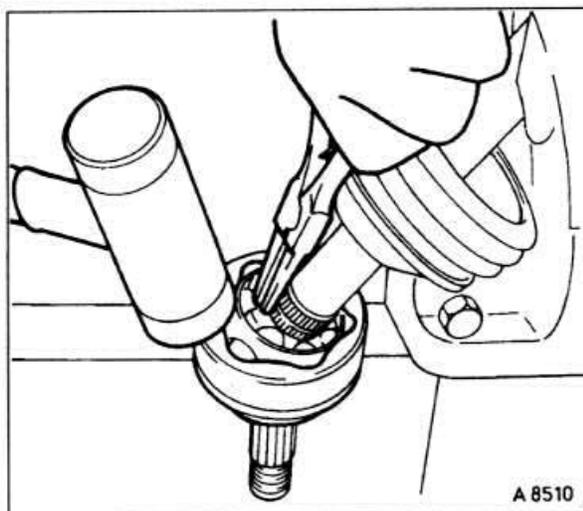
Внимание! Даже при необходимости замены обоих чехлов достаточно заменить только один шарнир.

Снятие

- Снять полуось.
- Срезать стягивающий хомут на чехле, снять чехол с шарнира и вывернуть наизнанку.



- Разжать плоскогубцами стопорное кольцо (см. стрелку на рис. А8509) внешнего или внутреннего шарнира.

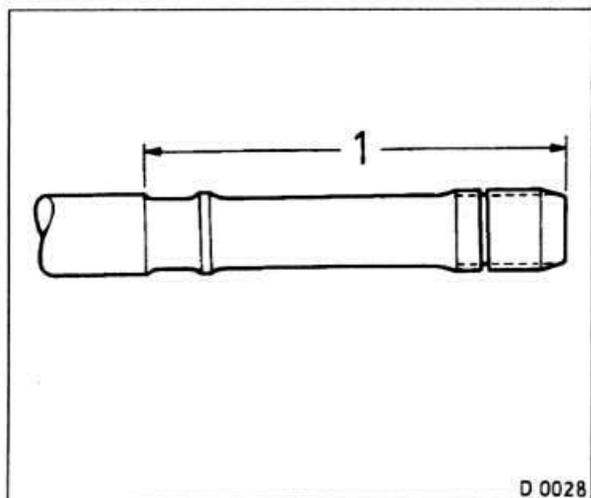


- Выбить шарнир пластмассовым молотком из шлицевого хвостовика полуоси.

Установка

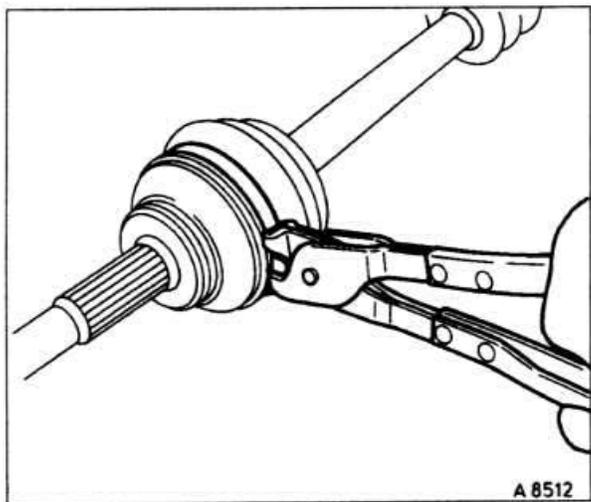
Внимание! Дефектные шарниры обязательно заменять в комплекте.

- Тщательно удалить старую смазку с шарнира и заполнить полость шарнира с помощью деревянной лопатки новой специальной смазкой Opel ET N1941512 (900942176).
- Установить новое стопорное кольцо. При этом обратить внимание на правильность посадки кольца в канавку.
- Натянуть защитный чехол шарнира на полуось.



D 0028

- Соблюдать правильность положения внутреннего шарнира на длинной стороне полуоси; выдержать размер 1 (135 мм) для крепления защитного чехла шарнира.
- Надвинуть новый шарнир на полуось, установить стопорное кольцо и зафиксировать его с помощью пластмассового молотка.
- Установить защитный чехол шарнира. Предварительно следует наклеить липкую ленту на острые места, чтобы не повредить чехол.
- Приподнять отверткой край чехла, чтобы впустить воздух.



A 8512

- Закрепить плоскогубцами крепежный хомут.
- Внимание!** Чехол должен сидеть на полуоси без перекоса. Для крепления чехлов можно применять специальные металлические кольца, которые надеваются обычными плоскогубцами. Можно также использовать хомуты с винтовым зажимом.
- Установить полуось с шарниром.

Снятие и установка подшипников ступиц передних колес

Признаками дефектных подшипников являются: стуки на крутых поворотах, затрудненное вращение колеса при отпущенных тормозах. Подшипники установлены так, что их замена возможна только при использовании специального гидравлического пресса. Поэтому замену следует выполнять только в специализированной мастерской. Не выбивать подшипник выколоткой!

Снятие

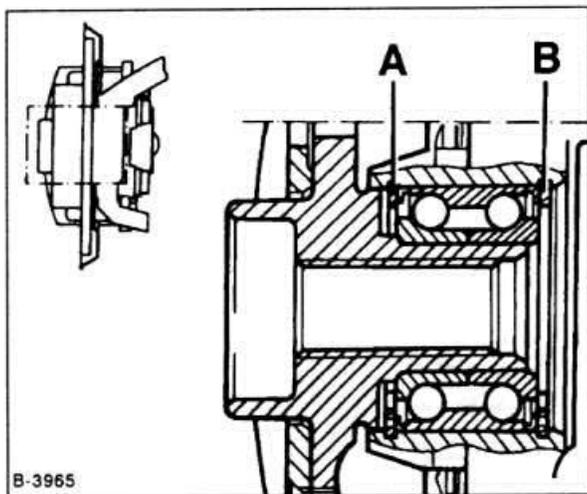
- Снять переднюю стойку.
- Отвернуть болт крепления тормозного диска и снять диск.

Внимание! У автомобилей с коробками передач F-10, F-13, F-16 для выпрессовки потребуются различные приспособления Opel. Можно также использовать короткие втулки соответствующего диаметра.

- Выпрессовать подшипник из ступицы. В автомобилях с коробкой передач F-16 для этого понадобится приспособление Opel KM-500-5, а с коробками F-10 и F-13 - KM-466-5 (кроме того, дополнительно нужно подложить 2 плоские или 4-гранные подходящие металлические детали под поворотный кулак).

Внимание! При выпрессовке внутренняя обойма подшипника остается на ступице.

- Снять щиток тормозного диска с поворотного кулака.



B-3965

- Снять стопорные кольца A и B специальными пассатижами.
- Выпрессовать подшипник из поворотного кулака. В автомобилях с коробкой передач F-16 и автоматической коробкой передач для этого понадобятся приспособления Opel KM-500-4 и KM-500-5; кроме того, ну-

жно подложить под поворотный кулак деталь КМ-200-2. В автомобилях с коробками передач F-10 и F-13 для этого понадобятся приспособления Opel KM-466-4 и KM-466-5; кроме того, нужно подложить под поворотный кулак деталь КМ-200-2.

- Снять внутреннюю обойму подшипника со ступицы. В автомобилях с коробкой передач F-16 и автоматической коробкой передач для этого понадобится приспособление Opel KM-500-1, а в автомобилях с коробками передач F-10 и F-13 - KM-466-1.

Внимание! В зависимости от конструкции этого подшипника, приспособление KM-500-1 нужно установить и закрепить либо в углублении стопорного кольца, либо в канавке рабочей поверхности подшипника.

Установка

Внимание! Снятый подшипник повторно не устанавливать!

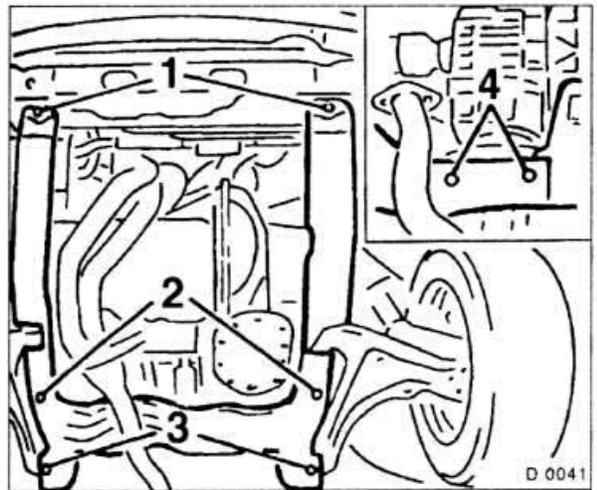
- Вставить стопорное кольцо А (рис.В-3965) в поворотный кулак. При этом оно должно хорошо сесть в свое углубление, а ушки кольца должны быть направлены вниз.
- Запрессовать новый подшипник до соприкосновения со стопорным кольцом в поворотном кулаке. В автомобилях с коробкой передач F-16 и автоматической коробкой передач для этого понадобятся приспособления Opel KM-500-4 и KM-500-5, а в автомобилях с коробками передач F-10 и F-13 - KM-466-4 и KM-466-5.
- Закрепить щиток тормозного диска небольшим моментом (около 4 Нм).
- Вставить стопорное кольцо В (рис.В-3965) в поворотный кулак. При этом оно должно хорошо сесть в свое углубление, а ушки кольца должны быть направлены вниз.
- Запрессовать ступицу в подшипник. В автомобилях с коробкой передач F-16 для этого понадобится приспособление Opel KM-466-4 и деталь KM-466-3, которую нужно подложить под внутреннее кольцо подшипника.
- Установить тормозной диск и затянуть болт его крепления моментом 4 Нм.
- Установить переднюю стойку.

Снятие и установка балки передней подвески

Снятие

- В автомобилях с катализатором: отсоединить разъем от лямбда-зонда, предварительно сняв расширительный бачок для охлаждающей жидкости и сместив его в сторону, не отсоединяя шланги.
- Приподнять двигатель подъемником Opel KM-263.

- Ослабить болты крепления передних колес.
- Поднять переднюю часть автомобиля.
- Снять передние колеса.
- В переднеприводных автомобилях: снять приемную трубу системы выпуска.
- В полноприводных автомобилях: отсоединить приемную трубу глушителя от шарнирного соединения.
- Снять оба рулевых наконечника с передней стойки.
- Отвернуть задние болты крепления коробки передач.



- Подпереть балку передней подвески гидравлическим домкратом и отвернуть болты 1, 2 и 3.

Внимание! Болты затянуты большим моментом. Обратите внимание на надежность установки поднятого автомобиля.

- Опустить и вынуть балку.

Установка

- Приподнять и установить балку передней подвески.
- Закрепить рулевые наконечники на передней стойке.
- Вставить кронштейн коробки в балку и затянуть моментом 40 Нм.
- Закрепить балку на днище (см. рис. D-0041). Моменты затяжки болтов:
 - болты 1: 115 Нм;
 - болты 2: 170 Нм;
 - болты 4: 115 Нм (только в полноприводных автомобилях);
 - болты 3: 100 Нм и затем дотянуть еще на 75°.
- После затяжки все болты дотянуть еще на 15°.

Внимание! Для обеспечения точности угловой затяжки целесообразно сделать на днище маркировку мелом, а еще лучше - использовать угловой диск (например, Hazet 6690).

- Установить приемную трубу глушителя.
- Установить передние колеса и вернуть болты их крепления, не затягивая последние.
- Опустить автомобиль.
- Затянуть колесные болты крест-накрест моментом 90 Нм.
- Подсоединить разъем к лямбда-зонду.
- Установить и закрепить расширительный бачок для охлаждающей жидкости.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Передняя подвеска не требует обслуживания. Следует лишь периодически проводить внешние проверки, описанные ниже.

Осмотр передней подвески необходимо проводить в рамках техобслуживания через каждые 15.000 км пробега.

- Ослабить болты крепления передних колес, поднять переднюю часть автомобиля и снять передние колеса.
- Проверить с помощью переносной лампы или фонарика целостность чехлов шарни-

ров полуосей, обращая внимание на возможные следы масла.

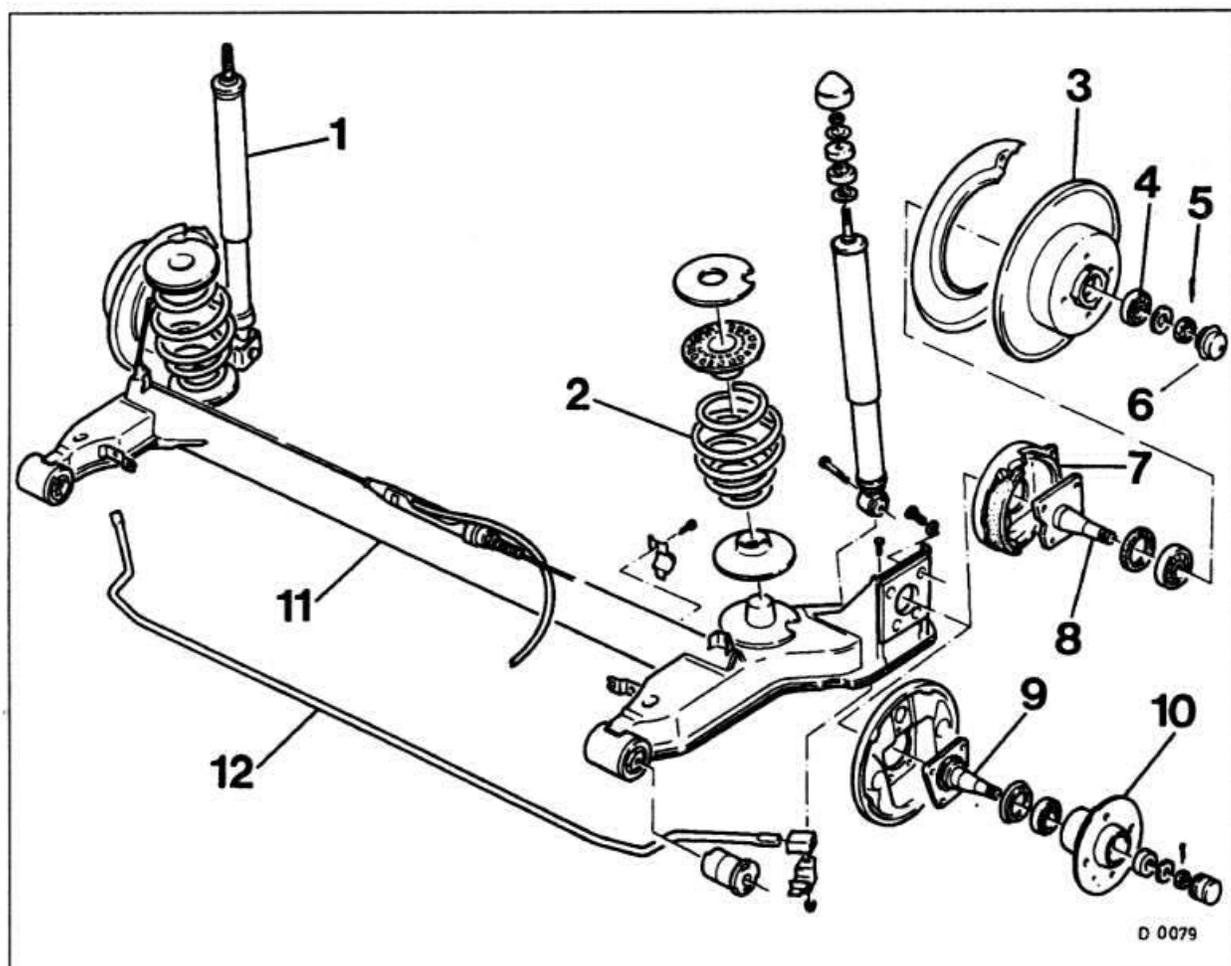
Внимание! Если чехол поврежден, немедленно заменить шарнир, так как попавшие загрязнения быстро разрушают его.

- Проверить переднюю стойку на отсутствие следов масла.
- Установить передние колеса, опустить автомобиль и затянуть болты крест-накрест моментом 110 Нм.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Автомобили Opel Vectra имеют пружинную заднюю подвеску. Упругими элементами подвески являются так называемые моноблочные

винтовые пружины. Задняя подвеска крепится к кузову через продольные рычаги и амортизаторы.



- 1 - амортизатор
- 2 - винтовая пружина
- 3 - тормозной диск
- 4 - подшипник ступицы
- 5 - шплинт
- 6 - корончатая гайка

- 7 - барабанный тормозной механизм
- 8 - ось
- 9 - ось
- 10 - ступица колеса
- 11 - V-образная балка заднего моста
- 12 - стабилизатор

Основой подвески является V-образная балка. В зависимости от мощности двигателя и модели коробки передач, может быть установлен дополнительный стабилизатор. К открытой вниз V-образной балке приварены продольные рычаги. Даже без стабилизатора такая конструкция уменьшает крен автомобиля на поворотах.

Полноприводные автомобили Opel Vectra/Calibra оборудованы наклонными рычагами и независимой подвеской задних колес. Упругими элементами подвески являются бочкообразные винтовые пружины и гидравлические амортизаторы. Стабилизатор уменьшает крен автомобиля на поворотах и обеспечивает хороший контакт задних колес с дорогой. В середине задней оси таких автомобилей располагается редуктор заднего моста. Он закреплен на поперечной балке и через резиновые буферы связан с днищем. Этот блок подавляет собственные вибрации редуктора заднего моста.

Внимание! Проведение сварочных и рихтовочных работ с задней подвеской не допускается!

Снятие и установка задних амортизаторов

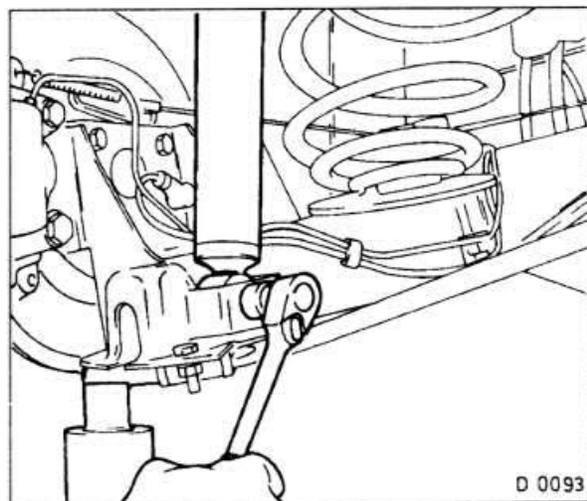
Внимание! Нижеприведенные указания относятся к переднеприводным автомобилям.

Снятие

- Открыть багажник. Снять защитный колпак со штока амортизатора.
- Отвернуть шестигранную гайку, придерживая шток цилиндра накидным ключом.
- Снять тарелку и резиновый буфер.

Внимание! Если нужно заменить только буфер, приподнять автомобиль и вынуть вниз амортизатор.

- В автомобилях с изменяемым клиренсом (дорожным просветом): сбросить давление через заполняющий вентиль и отсоединить подающий трубопровод от амортизатора.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Немного сжать подвеску в районе амортизатора с помощью гидравлического домкрата.
- Отвернуть шестигранный болт крепления амортизатора из рычага задней подвески.



0 0093

- Вынуть амортизатор снизу из рычага. При необходимости отжать амортизатор из кронштейна с помощью монтировки.

Установка

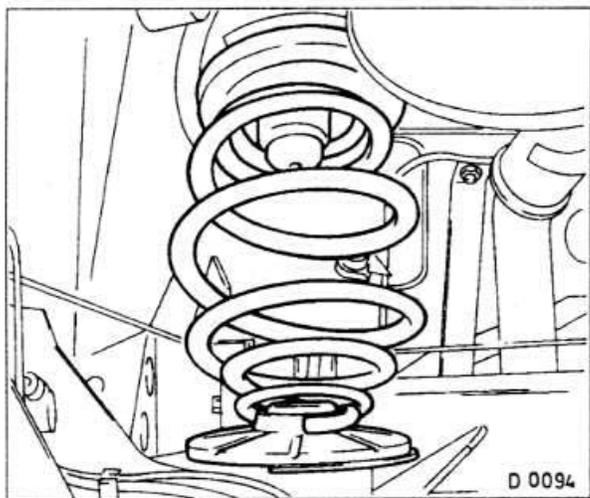
- Проверить работу амортизатора.
- Проверить резиновый буфер амортизатора, при необходимости заменить. При замене амортизатора обязательно заменить и буфер.
- Вставить амортизатор в кронштейн на рычаге. При необходимости использовать пластмассовый молоток.
- Подходящим металлическим стержнем выровнять кронштейн и проушину амортизатора на консоли.
- Вставить крепежный болт, используя молоток, до соприкосновения с консолью. Затянуть болт моментом 70 Нм.
- У автомобилей с изменяемым клиренсом: подсоединить трубопровод к амортизатору и затянуть накидную гайку моментом 3 Нм.
- Положить на амортизатор тарелку и резиновый буфер.
- Медленно опустить автомобиль, вводя амортизатор в колпак. Для облегчения этого можно поднять домкратом заднее колесо.
- Из багажника установить резиновый буфер, надеть тарелку и затянуть шестигранную гайку моментом 20 Нм.
- У автомобилей с изменяемым клиренсом: довести давление в системе до 0,8 бар.
- Надеть защитный колпак амортизатора.
- Опустить автомобиль.

Снятие и установка задних пружин

Снятие

Внимание! Пружины снимать последовательно. У автомобилей с изменяемым клиренсом выпустить воздух из системы через клапан.

- Поднять автомобиль.
- Освободить амортизатор снизу.
- Медленно опустить рычаг гидравлическим домкратом.



- Надавить монтировкой на рычаг у ступицы вниз и вывести пружину с верхним демпфирующим кольцом из посадочного места в днище и от заднего моста.
- Вынуть нижнее демпфирующее кольцо из пружины.
- Вынуть верхнее демпфирующее кольцо из пружины и проверить на износ, при необходимости заменить.

Установка

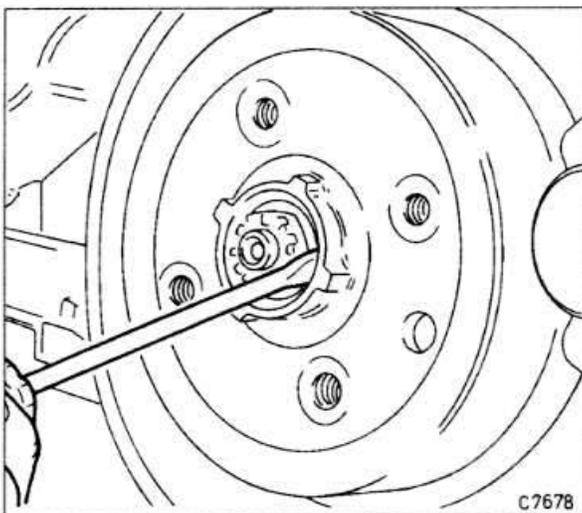
- Вставить верхнее демпфирующее кольцо в пружину.
- Установить нижний резиновый буфер.
- Установить пружину на место. При этом ее конец должен упираться в прилив.
- При установке пружины отжимать рычаг монтировкой вниз.
- Закрепить амортизатор снизу.
- Опустить автомобиль.
- У автомобилей с изменяемым клиренсом: увеличить давление в системе до 0,8 бар.

Проверка и регулировка люфта подшипников ступиц колес

Проверка

- Поднять заднюю часть автомобиля.
- Снять колпак со ступицы.

Внимание! Следить за тем, чтобы не повредить колпак. Поврежденный колпак заменить (через него может проникнуть вода и повредить подшипник).



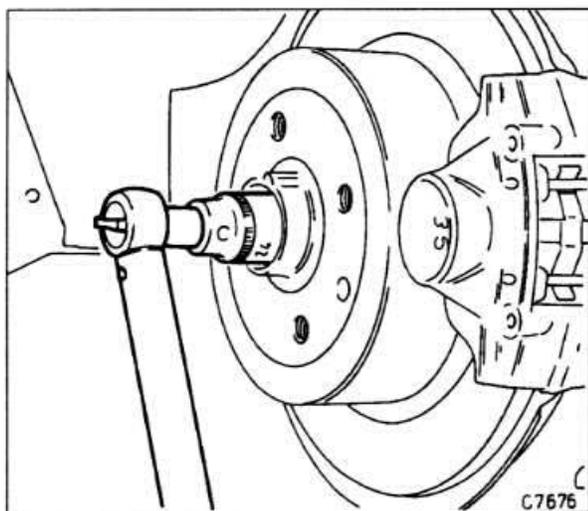
- Сдвинуть отверткой шайбу относительно гайки.

Внимание! Не прикладывать к ступице вращательных или рычажных усилий отверткой.

- Люфт отрегулирован правильно, если нажатием пальца на отвертку еще можно перемещать шайбу.

Регулировка

- Вынуть шплинт из гайки крепления ступицы.
- Немного ослабить гайку и затем при одновременном вращении колеса затянуть ее моментом 25 Нм. Если регулировка производится при снятом колесе, вращать ступицу.

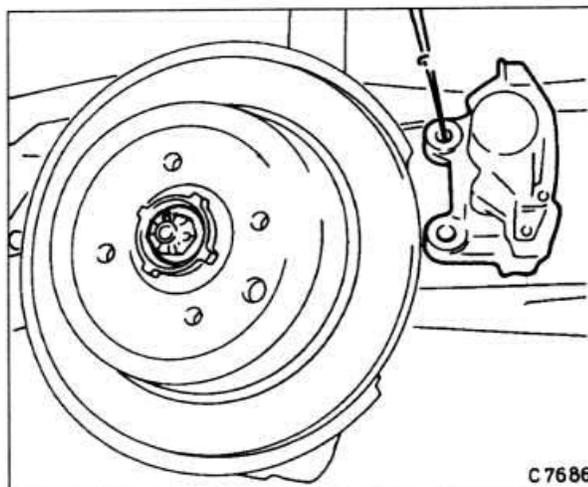


- Медленно ослаблять гайку до тех пор, пока станет возможно сдвигать шайбу отверткой.
- Вставить новый шплинт в гайку и загнуть его. Если шплинт не вставляется, затянуть гайку до ближайшего отверстия.
- Проверить, перемещается ли еще шайба.
- Если шайба не перемещается, ослабить гайку до ближайшего отверстия.
- Зашплинтовать гайку.
- Закрепить колпак ступицы.
- Опустить автомобиль.

Снятие и установка подшипников ступиц задних колес

Снятие

- Ослабить болты крепления заднего колеса.
- Поднять заднюю часть автомобиля.
- Снять заднее колесо.
- Выключить стояночный тормоз.



- Дисковые тормоза: снять суппорт и подвесить на проволоке. Не отсоединять, не натягивать и не скручивать тормозной шланг.

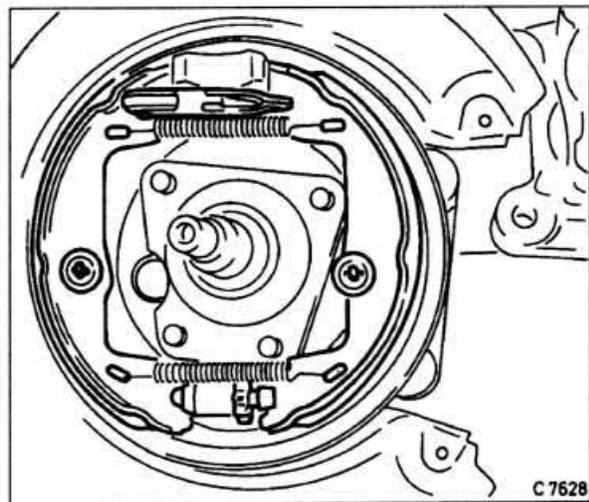
- Барабанные тормоза: снять тормозной барабан.

- Снять колпак ступицы.

Внимание! Следить за тем, чтобы не повредить колпак. Поврежденный колпак заменить (через него может проникнуть вода и повредить подшипник).

- Расшплинтовать и отвернуть гайку ступицы.

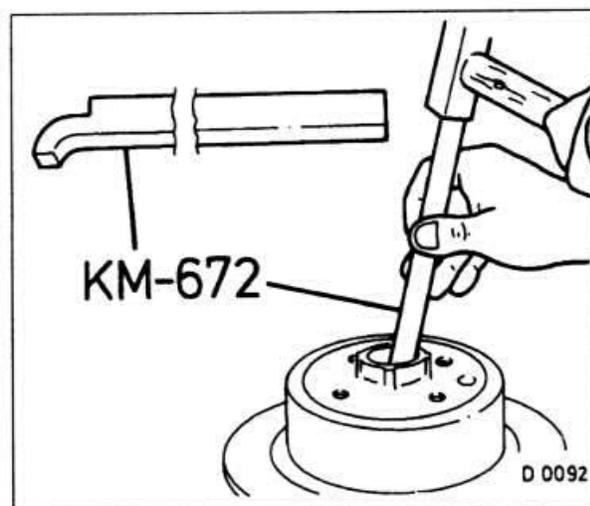
- Снять ступицу с оси. При необходимости поворачивать регулировочный винт колодок стояночного тормоза.



- Снять сальник со ступицы большой отверткой.

- Вынуть из ступицы внутренний конический роликовый подшипник.

Внимание! Подшипник, если он будет устанавливаться снова, при снятии тщательно предохранить от попадания загрязнений. Роликовые конические подшипники нельзя мыть (почти неизбежно попадающие при мойке посторонние тела невозможно удалить из подшипника).



- Выбить внешние обоймы наружного и внутреннего подшипников специальным при-

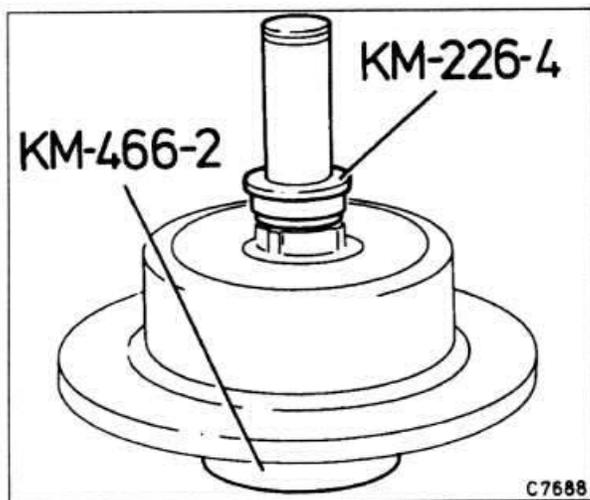
пособлением фирмы Opel или подходящей выколоткой. В дисковых тормозах: использовать приспособление KM-672, подкладывая деталь KM-266-1. В барабанных тормозах: использовать приспособление KM-266-1, KM-266-2 или KM-266-3, подкладывая деталь KM-466-2.

- Если вышеуказанных приспособлений нет, выбить обоймы медной выколоткой. При этом прикладывать выколотку по кругу в различных местах обоймы во избежание перекоса.

Внимание! Использовать только выколотку из мягкого материала, исключающего образование задиров.

- Протереть тормозной барабан и ступицу чистой тряпкой, смоченной в спирте. Проверить целостность посадочных мест оси, при необходимости заменить ось.

Установка

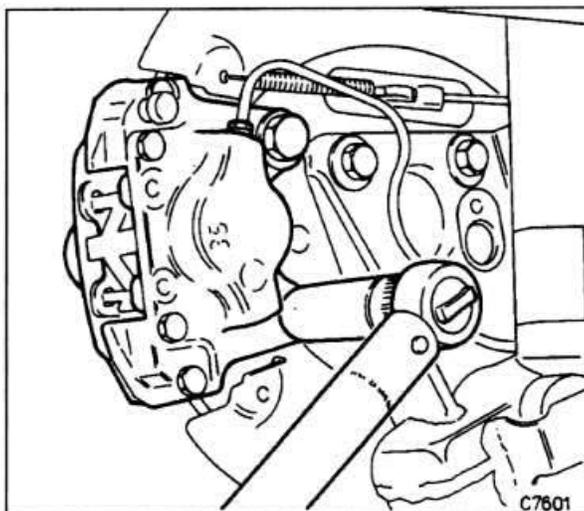


- Вставить внешние обоймы подшипников до упора. В мастерских для этого используется приспособление KM-266-4 и деталь KM-466-2 (для подкладки). Если этих приспособлений нет, можно использовать подходящую втулку, соблюдая осторожность.
- Заполнить роликовый конический подшипник литевой смазкой (например, Opel ET N1941574 (900001812)).
- Вставить в ступицу внутренний подшипник.
- Заполнить смазкой пространство между кромками сальника и запрессовать сальник в ступицу. Если нет пресса, установить сальник в ступицу подходящей оправкой.

Внимание! Обязательно заменить сальник. При поврежденном или плохо установленном сальнике вода может попасть в подшипник и привести к его разрушению.

- Заполнить полость ступицы смазкой.
- Насадить ступицу вместе с заполненным смазкой подшипником на цапфу.
- Положить шайбу и навернуть рукой гайку.

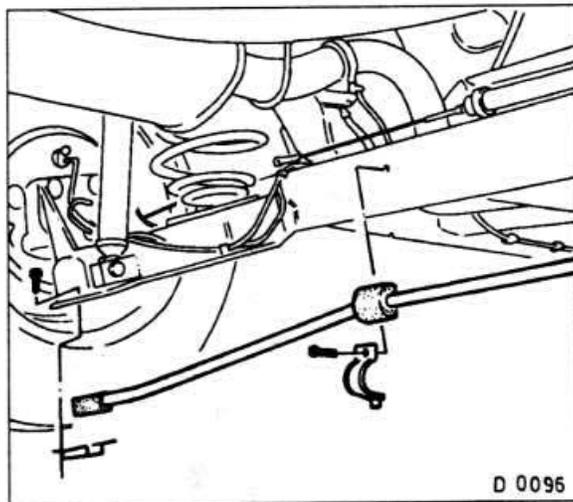
- Отрегулировать люфт подшипника.
- Закрепить колпак ступицы.
- В дисковых тормозах: установить суппорт и закрепить его болты моментом 80 Нм.



- В барабанных тормозах: закрепить барабан на ступице моментом 4 Нм.
- Проверить работу стояночного тормоза, при необходимости отрегулировать.
- Опустить автомобиль.
- Затянуть болты крепления колес крест-накрест моментом 110 Нм.

Снятие и установка стабилизатора

Снятие



- Отвернуть болты крепления стабилизатора на заднем мосту и снять стабилизатор.
- Проверить резиновые буферы на отсутствие потертостей и повреждений, при необходимости заменить.

Установка

- Установить стабилизатор и затянуть его болты моментом 22 Нм.

Полноприводные автомобили

Автомобили Opel Vectra/Calibra выпускаются и в полноприводном варианте. Чтобы осуществлять привод и на задние колеса, дополнительно требуются следующие элементы: главная передача заднего моста и две полуоси для задних колес. Кроме того, используется независимая задняя подвеска с косыми рычагами. Связь между передним и задним приводом осуществляется через карданный вал с вискомуфтой, которая позволяет распределять усилия между передней и задней осями в зависимости от сцепления колес с дорогой и нагрузки.

Вискомуфта состоит из заполненного специальным маслом корпуса, в котором находятся диски, между которыми нет жесткой механической связи. Диски через один связаны с валом привода задней оси. При проскальзывании дисков, т.е. когда передние и задние колеса вращаются с разными скоростями, вязкость масла в вискомуфте увеличивается. Благодаря этому диски начинают вращаться как одно целое, и скорости вращения колес выравниваются. Небольшая разница в скоростях вращения компенсируется, а повышение их разности приводит к увеличению упругих сил в вискомуфте настолько, что на задние колеса может передаваться до 100% крутящего момента от двигателя. Включение привода задних колес производится настолько мягко и плавно, что водитель этого даже не замечает.

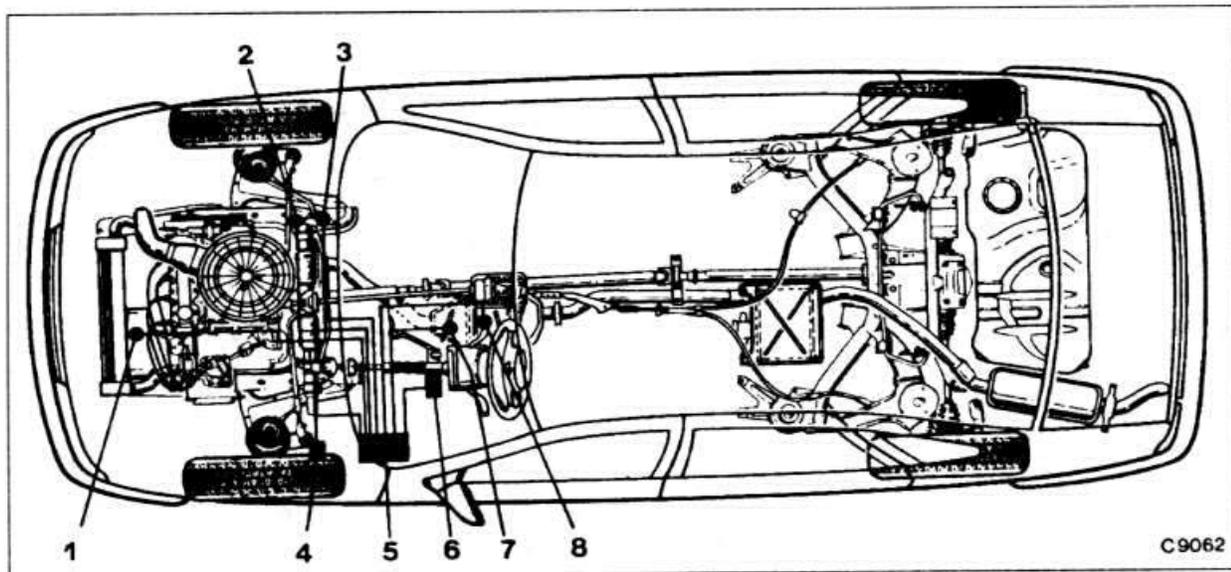
На нормальной сухой дороге колеса вращаются с примерно одинаковыми скоростями. При этом большая часть момента передается на передние колеса. Если, однако, из-за высокого момента при разгоне или на плохой дороге передние колеса вращаются быстрее задних, вискомуфта увеличивает крутящий момент на задние колеса. При пробуксовке передних колес практически весь крутящий момент передается на заднюю ось.

При торможении из-за наличия связи между передней и задней осями задние колеса было бы трудно затормозить. Поэтому в полноприводных автомобилях Opel Vectra/Calibra установлена гидравлическая расцепляющая муфта, автоматически отключающая при торможении вискомуфту. Расцепляющая муфта управляется электроникой и задействована в общем гидравлическом контуре.

При торможении двигателем (когда педаль акселератора не нажимается) привод на все колеса сохраняется. Таким образом, торможение передается на все колеса.

При выключении двигателя задние колеса отключаются. Поэтому буксировка полноприводных автомобилей с поднятой передней частью выполняется так же, как и у переднеприводных автомобилей. Если по каким-либо причинам нужно отключить привод на задние колеса, следует вынуть предохранитель F19.

Работу полного привода обеспечивает компьютер, имеющий собственную память для кодов неисправностей. Одновременно с записью кода возникшей неисправности в память на панели приборов мигает или горит символ полного привода. Ремонт системы полного при-



- 1 - датчик числа оборотов коленвала двигателя
- 2 - управляющий клапан
- 3 - выключатель давления
- 4 - диагностический разъем (ALDL)
- 5 - компьютер

- 6 - датчик чистоты
- 7 - включатель фонарей стоп-сигнала
- 8 - контрольная лампа включения полного привода

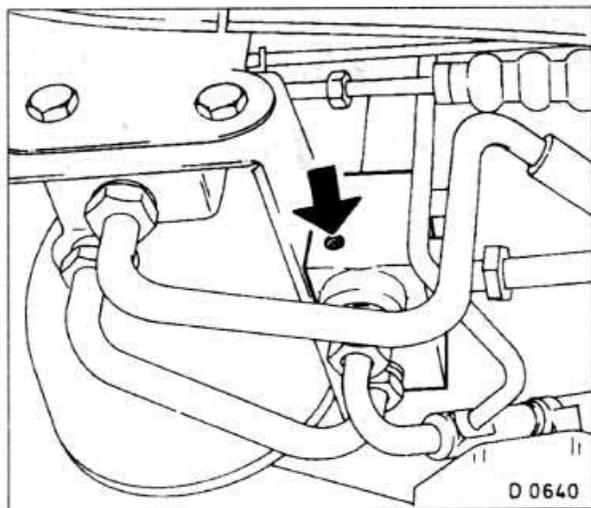
вода следует производить только в специализированных мастерских.

Удаление воздуха из гидравлической системы

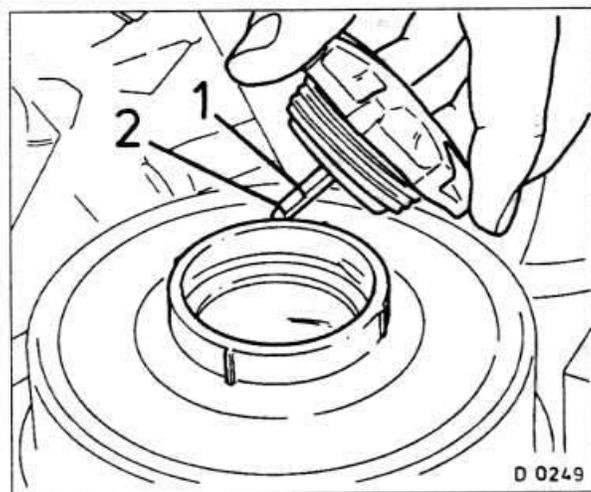
Полноприводные автомобили

Удалять воздух из гидравлической системы необходимо после любого ее вскрытия.

- Вынуть предохранитель F19 клапана гидромфты из блока предохранителей.



- Отвернуть винт для выпуска воздуха на клапане гидромфты примерно на 3 оборота.
- Долить жидкость в бачок до отметки 1 ("MAX").
- Запустить двигатель.
- При падении уровня жидкости немедленно долить жидкость до отметки 2 ("MIN").

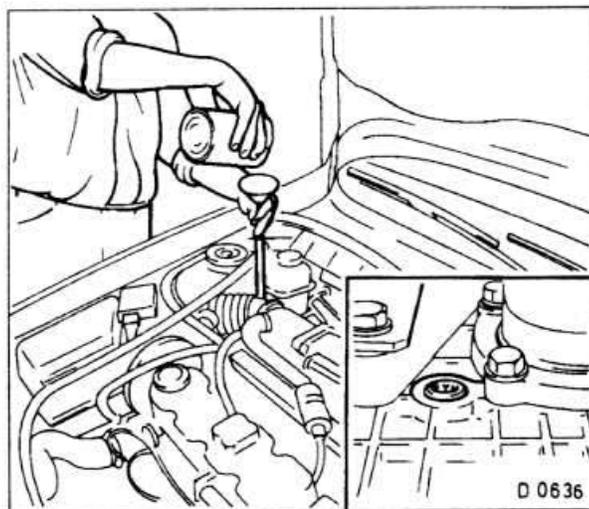


- Оставить двигатель работать примерно на 15 мин.
- Несколько раз повернуть руль от упора до упора, задерживая в крайнем положении примерно на 20 сек.

- Затянуть винт для выпуска воздуха, выждать 20 секунд, а затем снова отвернуть на 3 оборота.
- Через 20 секунд затянуть винт моментом 1,5 Нм.
- Заглушить двигатель.
- Вставить предохранитель.
- Включить зажигание.
- Нажать на педаль тормоза примерно 15 раз.
- Проверить уровень тормозной жидкости в бачке (при прогревом двигателя (температура масла около 80°C) уровень должен достигать метки "MAX", при холодном - метки "MIN").

Проверка уровня и доливка масла в раздаточную коробку

Полноприводные автомобили



- Отвернуть винт из контрольного отверстия и проверить уровень масла. Контрольное отверстие находится в правой части корпуса раздаточной коробки.
 - Уровень масла должен достигать нижнего края отверстия.
 - При необходимости долить масло, разрезав ленту крепления шланга вентиляции к жгуту проводов и отсоединив шланг.
 - С помощью маленькой воронки залить масло через шланг вентиляции.
 - После доливки выждать примерно 3 минуты и снова проверить уровень масла.
- Внимание!** За один раз не заливать слишком много масла (его уровень опускается медленно).
- Подсоединить и закрепить шланг вентиляции на жгуте проводов.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАДНЕГО МОСТА (ПОЛНОПРИВОДНЫЕ АВТОМОБИЛИ)

Проверка уровня и замена масла в главной передаче

Проверка уровня масла в главной передаче должна проводиться в рамках техобслуживания через каждые 15.000 км пробега. При этом следует проверить герметичность корпуса редуктора и отсутствие следов масла в области карданного вала и полуосей.

Внимание! При большой потере масла установить причину утечки и устранить дефект. Слитое при ремонте или замене масла сдать в специальный приемный пункт. Масло заменять при каждом третьем техобслуживании.

Проверка уровня масла

- Вывернуть болт-пробку в правой части редуктора.
- Уровень масла должен доходить до нижнего края отверстия. При необходимости долить масло, см. ниже подраздел "Замена масла".

Замена масла

- Подставить подходящую емкость для сбора масла.
- Вывернуть сливную пробку снизу и подождать, пока масло не стечет полностью.
- Затянуть сливную пробку.
- Через шланг, вставленный в отверстие от пробки на редукторе, залить масло до нижнего края отверстия.

Заливаемое масло: ATF Dexron II (номер по каталогу Opel: 1940699 (9035034))

Объем заливаемого масла: около 0,5 л

- Затянуть пробку маслозаливного отверстия.

Проверка чехлов полуосей

- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Проверить отсутствие следов масла на чехлах и поблизости от них.
- Проверить надежность крепления хомутов.
- Используя переносную лампу или фонарик, проверить чехлы на отсутствие трещин и разрывов. Поврежденные чехлы немедленно заменить.
- Если чехол вдавился из-за возникшего разрезания, его также следует немедленно заменить.

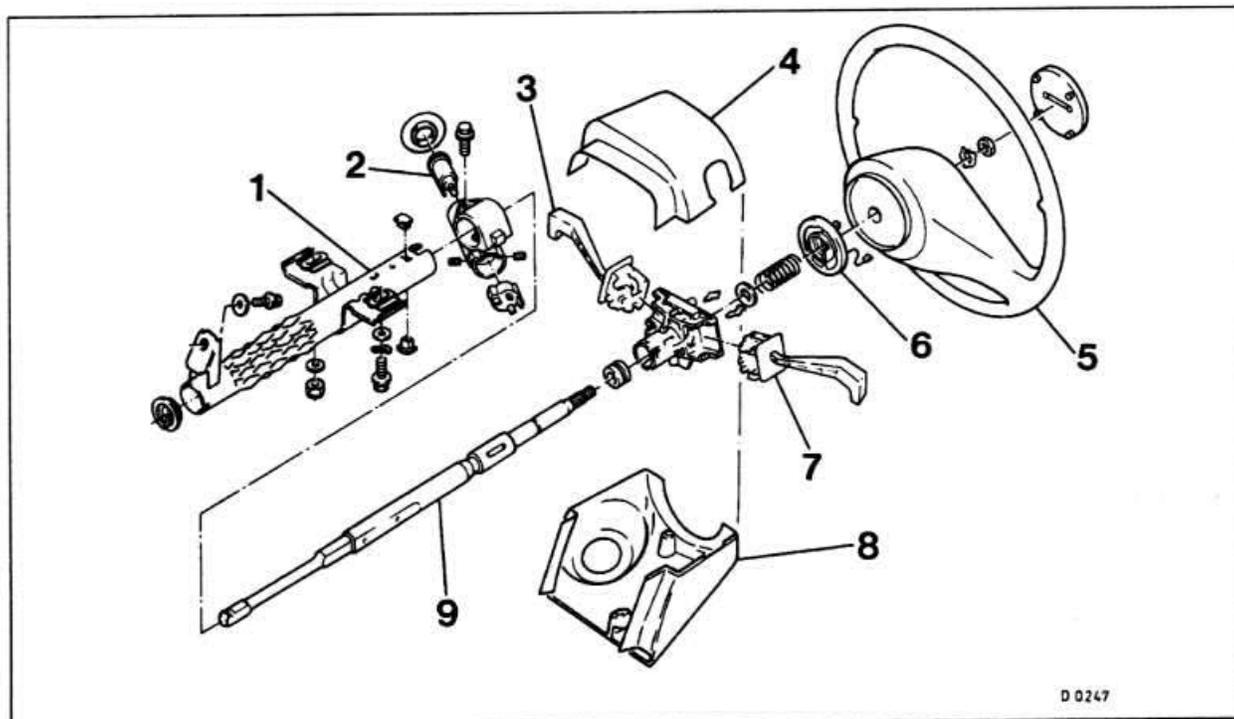
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление состоит из рулевого колеса, рулевого механизма и рулевых тяг. Рулевое колесо крепится на рулевой колонке, передающей усилие на рулевой механизм. Рулевые тяги, связанные с зубчатой рейкой, передают усилие на колеса.

Реечное рулевое управление обладает легким ходом и не имеет люфтов. Оно также не требует обслуживания, кроме проверки состояния уплотнительных манжет.

В некоторых вариантах автомобилей установлен гидроусилитель рулевого управления,

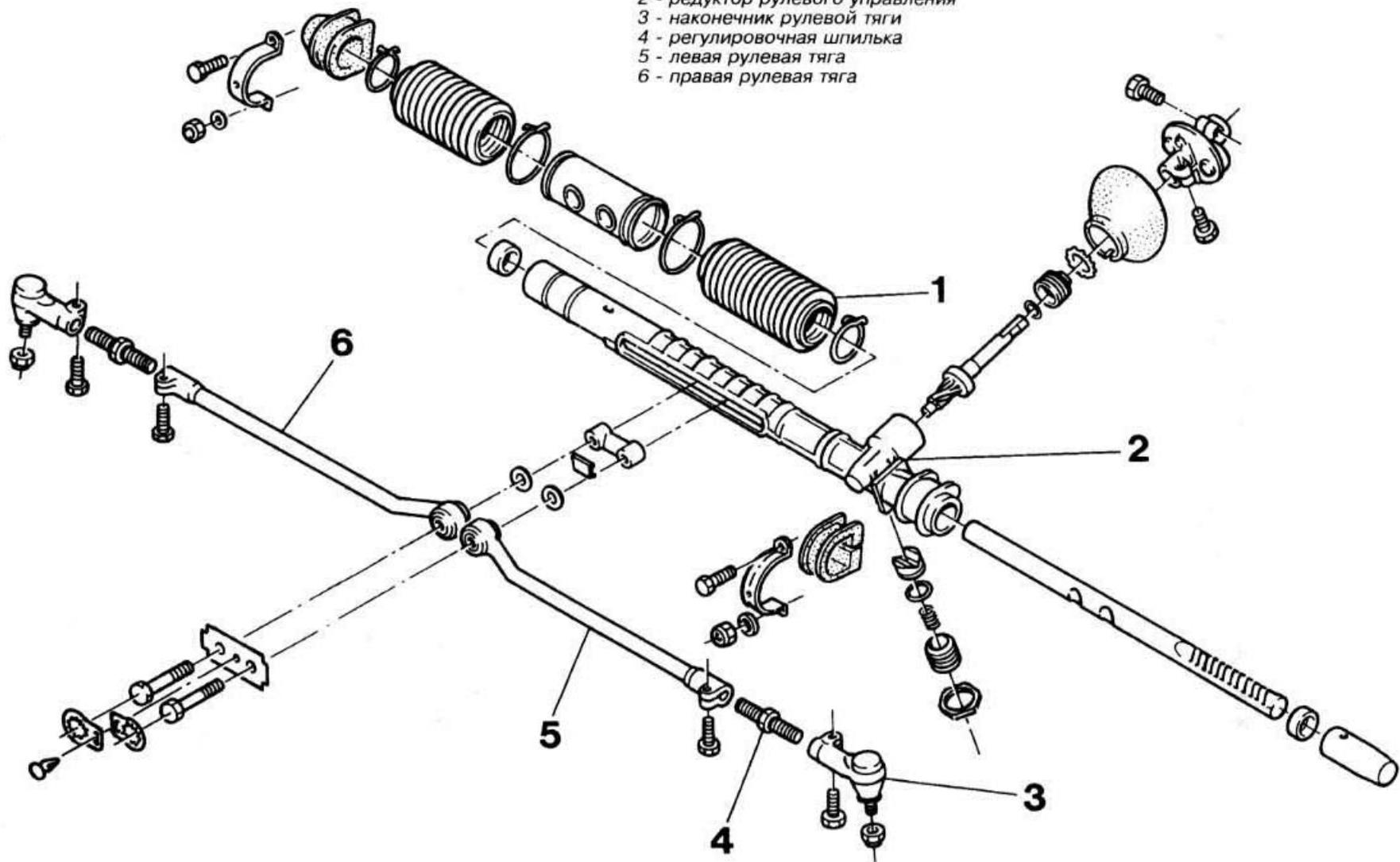
значительно облегчающий вращение рулевого колеса. Гидроусилитель состоит из масляного насоса, масляного бачка и маслопроводов. Насос приводится в действие клиновидным или (на двигателе 1,6 л) зубчатым ремнем. У полноприводных автомобилей масляный бачок имеет больший объем, поскольку гидросистема обеспечивает также работу отключающей гидромuffты. Насос засасывает масло из бачка и подает его под высоким давлением к клапану-распределителю. Клапан расположен на редукторе рулевого управления, и, будучи механически соединенным с рулевой колон-



- 1 - опорная труба рулевой колонки
- 2 - цилиндр замка
- 3 - переключатель стеклоочистителя
- 4 - верхняя облицовка рулевой колонки
- 5 - рулевое колесо

- 6 - контактное кольцо
- 7 - переключатель указателей поворотов
- 8 - нижняя облицовка рулевой колонки
- 9 - вал рулевого управления

- 1 - защитный чехол
- 2 - редуктор рулевого управления
- 3 - наконечник рулевой тяги
- 4 - регулировочная шпилька
- 5 - левая рулевая тяга
- 6 - правая рулевая тяга



кой, подводит масло (в зависимости от степени поворота руля в одну из сторон) к определенной стороне рабочего цилиндра. В цилиндре масло давит на поршень зубчатой рейки, тем самым облегчая поворот рулевого колеса. Одновременно с этим поршень выдавливает масло с другой стороны рабочего цилиндра через сливное отверстие и далее через сливной трубопровод обратно в бачок.

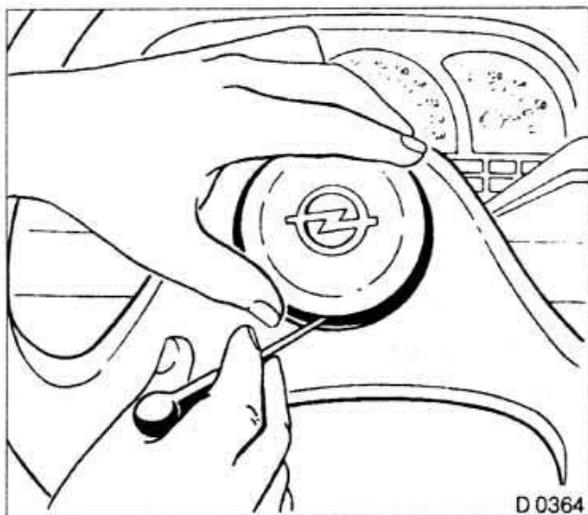
Существует также вариант рулевого управления с возможностью регулировки рулевой колонки по высоте относительно пола салона. Благодаря этому водитель имеет возможность выбора наиболее удобного положения руля. Установка руля по высоте производится вручную с помощью фиксатора. При вытягивании фиксатора рулевая колонка освобождается, и под действием пружины рулевое колесо устанавливается в максимально высокое положение, чем облегчается его подъем при различных положениях сидения водителя. В этом положении фиксатора рулевое колесо может быть установлено в одно из пяти различных положений, наиболее удобное для водителя. Для закрепления колонки в нужном положении следует отпустить фиксатор. Механизм регулировки рулевой колонки по высоте не требует обслуживания.

Внимание! В случае разборки механизма использовать новые самоконтрящиеся гайки. Не производить никаких сварочных и рихтовочных работ с рулевым управлением! На рисунке D0247 показано рулевое управление без механизма регулировки по высоте.

Снятие и установка рулевого колеса

Снятие

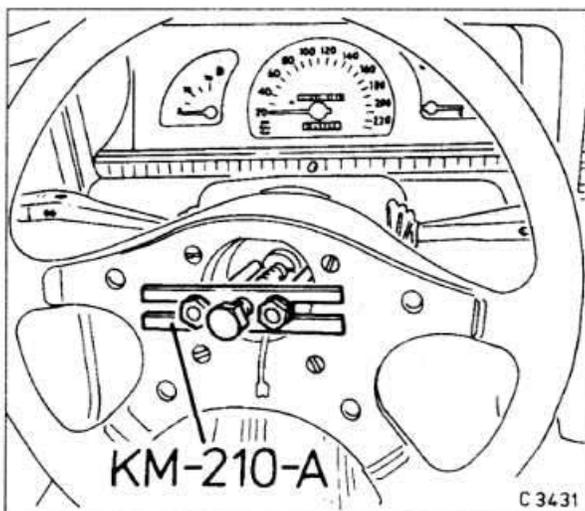
- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.



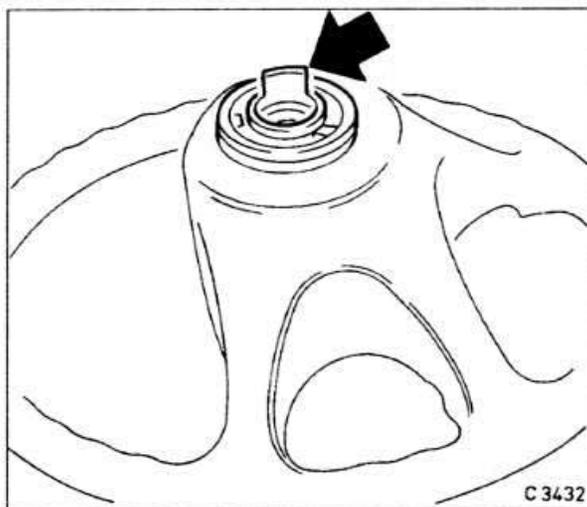
D 0364

- Осторожно снять отверткой накладку ступицы рулевого колеса.

- Поставить колеса прямо.
- Отогнуть контрящую шайбу с крепежной гайки и отвернуть гайку.
- Пометить положение рулевого колеса относительно рулевого вала.
- Снять рулевое колесо с рулевого вала при помощи съемника (приспособление Opel KM-210-A). Захваты съемника должны быть направлены наружу.



Внимание! Ни в коем случае не ударять по валу рулевого управления. Не снимать и не надевать рулевое колесо с помощью ударов.



- При необходимости снять контактное кольцо и заменить новым, предварительно смазав его.

Установка

- Надеть рулевое колесо так, чтобы его левые и правые спицы находились на одном уровне от пола.
- Навернуть гайку, затянуть ее моментом 25 Нм и законтрить.

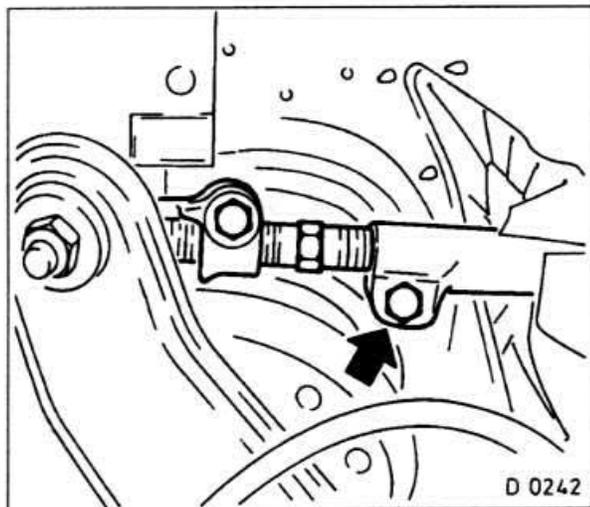
- Сделать короткую пробную поездку. Левые и правые спицы рулевого колеса при движении прямо должны находиться на одном уровне от пола, в противном случае снять и переставить колесо на соответствующее число шлицев.
- Установить накладку ступицы рулевого колеса и защелкнуть ее на рулевом колесе.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Проверить работу звукового сигнала.
- Проверить работу механизма автоматического возврата переключателя указателей поворотов.

Указание. Загрязненное рулевое колесо можно вымыть теплым водным раствором нейтрального моющего средства. Не применять агрессивные вещества!

Снятие и установка рулевых тяг

Внимание! Тяги имеют разную внутреннюю резьбу (левую и правую).

Снятие



- Ослабить болт крепления тяги.
- Снять два фиксатора болтов с внутренней стороны тяги, нажав отверткой по центру распорного зажима фиксатора.
- Замерить и записать глубину вворачивания тяги или подсчитать число оборотов при отворачивании.
- Отсоединить тягу возле рулевого механизма.
- Отсоединить тягу у регулировочной шпильки.

Установка

- Ввернуть регулировочную шпильку в новую рулевую тягу. При этом выдержать заме-

ренный при снятии размер или число оборотов.

Внимание! В целях обеспечения безопасности рулевого механизма глубина вворачивания шпильки должна быть с обеих сторон примерно одинаковой.

Внимание! Обратит внимание на конструкцию тяги (левая или правая). Зажимной болт вворачивается снизу.

- Закрепить рулевую тягу на рулевом механизме моментом 95 Нм. Законтрить оба болта.

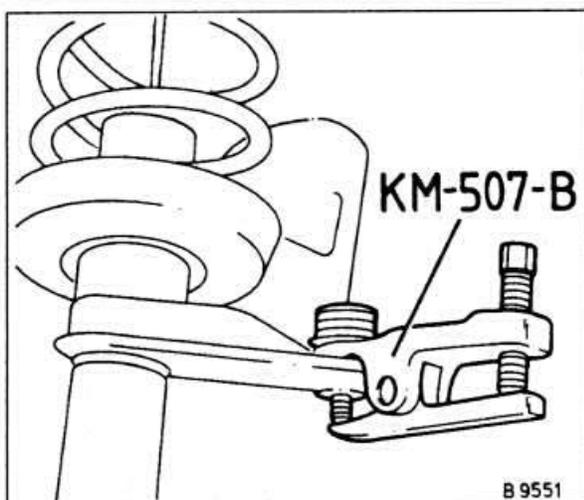
Внимание! Для крепления фиксаторов использовать новые распорные зажимы.

- Отрегулировать сходжение колес (работа выполняется в мастерской).
- Затянуть стяжной болт моментом 20 Нм.

Снятие и установка наконечников рулевых тяг

Снятие

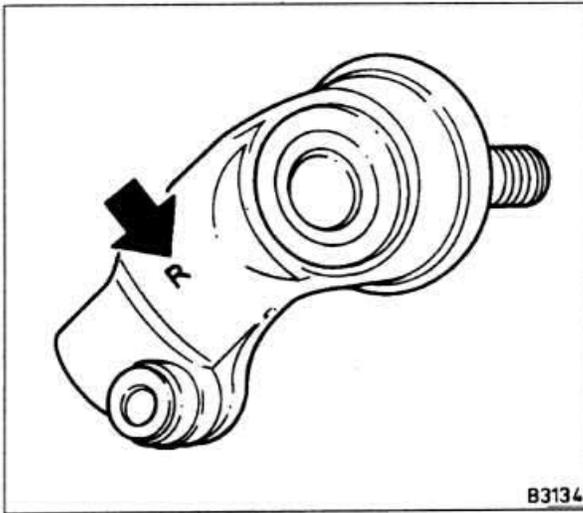
- Ослабить болты крепления колеса, поднять автомобиль.
- Снять колесо.
- Отвернуть гайку наконечника рулевой тяги.
- Ослабить болт зажимного фланца.



- Снять наконечник с помощью обычного съемника или приспособления Opel KM-507-B, предварительно измерив и записав глубину его посадки в регулировочной шпильке.

Установка

- Вставить наконечник в поворотный рычаг и затянуть новую самоконтращуюся гайку моментом 60 Нм.

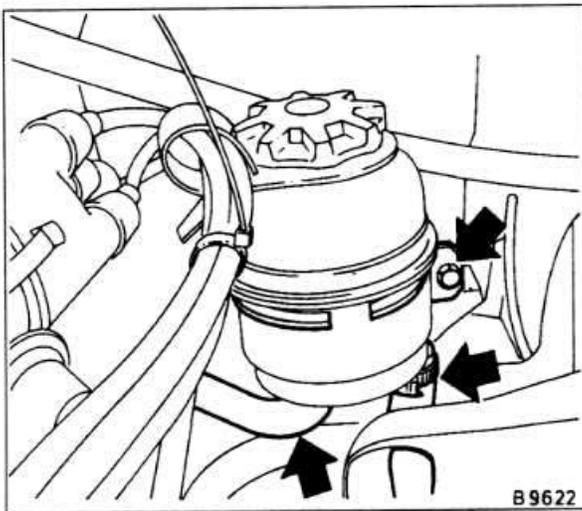


- Обращать внимание на резьбу (левая или правая). Правый наконечник помечен буквой "R" (см. рис.).
- Отрегулировать сходжение колес (выполняется в мастеской).
- Надеть наконечник на регулировочную шпильку, вставить зажимной болт снизу в зажимной фланец и затянуть его моментом 20 Нм.
- Установить колесо, опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

Снятие и установка бачка гидроусилителя рулевого управления

Снятие

- Отвернуть стяжной болт и освободить скобу крепления бачка.



- Если бачок снимается при работах, не связанных с гидроусилителем, отложить его в сторону с подсоединенными шлангами.

- При необходимости отсоединения шлангов подставить под бачок емкость, так как при этом вытекает масло.

Установка

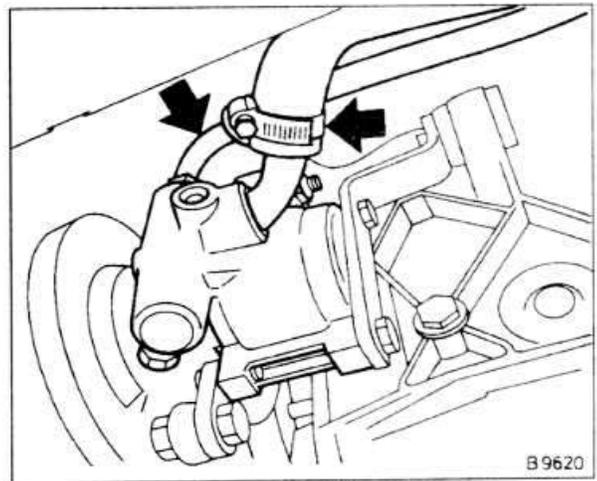
- Если от бачка отсоединялись шланги, подсоединить их и закрепить хомутами.
- Установить бачок и затянуть стяжной болт скобы его крепления.
- Удалить воздух из гидросистемы.

Снятие и установка насоса гидроусилителя рулевого управления

Двигатели объемом 1,8 и 2,0 л

Снятие

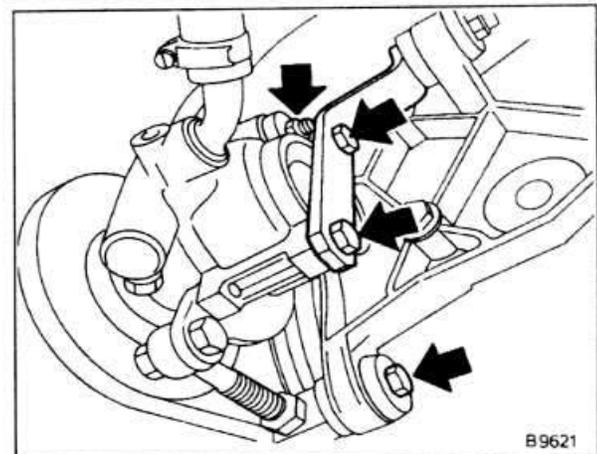
- Снять клиновидный ремень.



- Отсоединить подающий и сливной шланги, предварительно ослабив хомуты.

Внимание! Подставить емкость, т.к. при этом вытекает масло. Закрыть отверстия шлангов подходящими чистыми пробками.

- Отвернуть болты крепления насоса и снять насос.



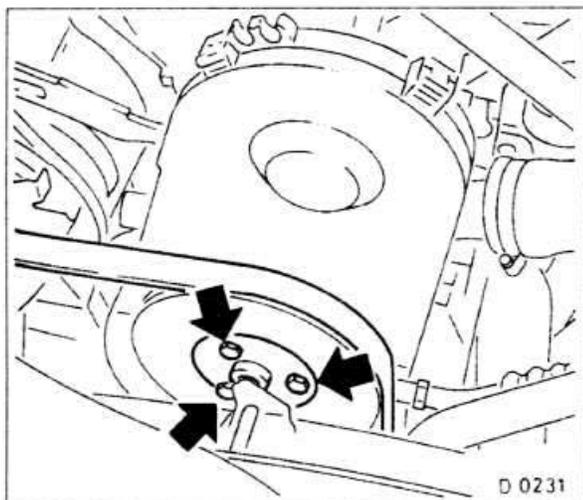
Установка

- Установить насос и затянуть болты его крепления моментом 25 Нм.
- Подсоединить шланги и закрепить хомутами.
- Проверить, установить и натянуть клиновидный ремень.
- Удалить воздух из системы.

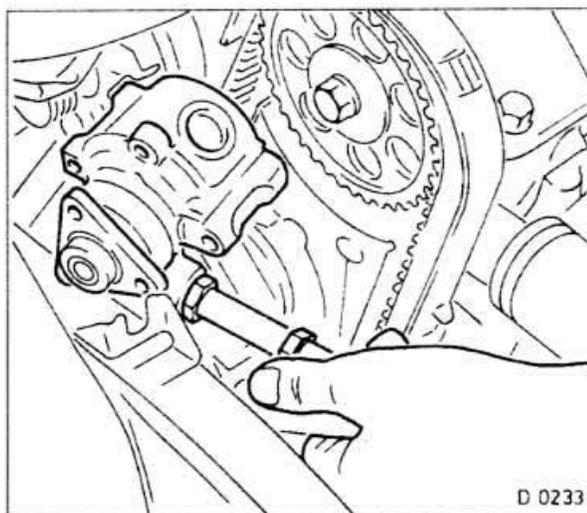
Двигатели объемом 1,6 л

Снятие

- Снять воздушный фильтр.
- Снять поликлиновой ремень.



- Снять ременной шкив насоса.
- Отстегнуть и снять верхнюю крышку зубчатого ремня.

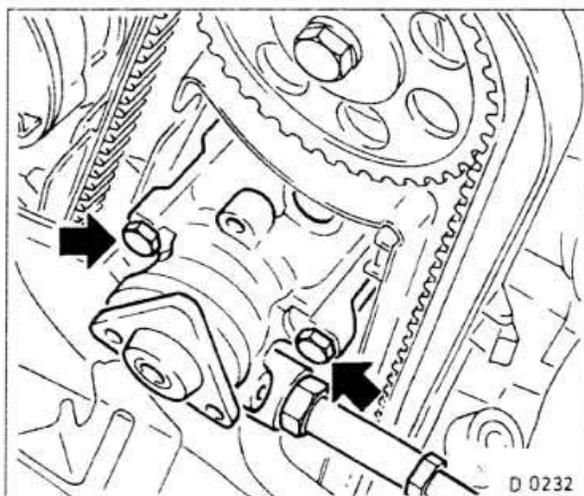


- Отвернуть болты крепления насоса к головке цилиндров и вынуть насос в направлении генератора.
- Отсоединить подающий и сливной шланги.

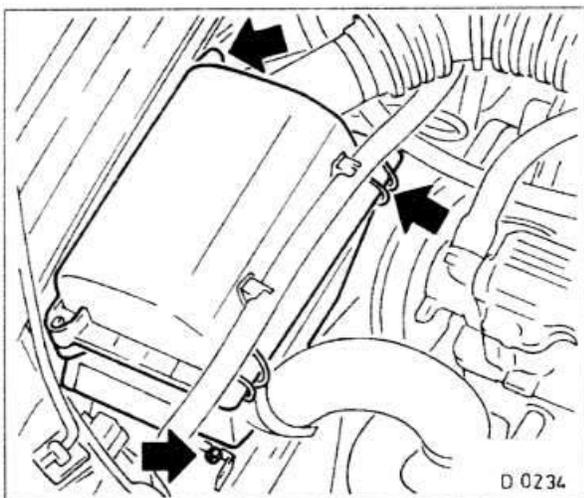
Внимание! Подставить емкость, так как при этом вытекает масло. Закрыть отвер-

стия шлангов подходящими чистыми пробками.

Установка



- Ввернуть, не затягивая, болты крепления насоса на головке цилиндров.
- Установить верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Затянуть болты крепления насоса моментом 25 Нм.
- Установить и натянуть поликлиновой ремень.
- Подсоединить шланги к насосу.

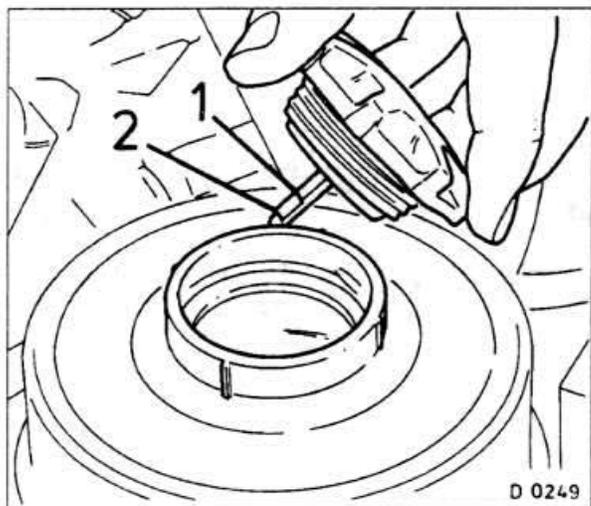


- Установить воздушный фильтр.
- Удалить воздух из гидросистемы.

Удаление воздуха из гидросистемы (переднеприводные автомобили)

Удалять воздух необходимо каждый раз после вскрытия системы.

- При выключенном двигателе открыть крышку бачка.



- Долить масло до метки 1 ("MAX").
- Запустить двигатель и сразу же долить масло до метки 2 ("MIN").

- Два-три раза медленно повернуть рулевое колесо влево и вправо примерно на 45° и 2 раза от упора до упора.
- Еще раз проверить и при необходимости откорректировать уровень масла.
- Остановить двигатель и проверить уровень масла.
- При прогревом двигателе уровень масла должен достигать метки 1 на измерительном стержне, а на холодном - не должен опускаться ниже метки 2. Двигатель считается прогретым при температуре масла 80°C , а холодным - при температуре 20°C .
- При необходимости откорректировать уровень масла. Доливать следует только масло ATF (известно под названием Dexron) для автоматических коробок передач (номер по каталогу Opel: 1940691 (90020172)). Обязательно заливать масло через сетчатый фильтр, так как даже мельчайшие частички загрязнений могут привести к нарушениям работы гидросистемы.
- Объем заливаемого масла составляет 1 л. Заливать масло небольшими порциями.
- Закрыть крышку масляного бачка.

ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Проверка состояния манжет наконечников рулевых тяг

- Поднять переднюю часть автомобиля.
- Используя переносную лампу или фонарик, проверить манжеты на отсутствие повреждений, обращая внимание на возможные следы масла на манжетах и поблизости от них.
- При обнаружении поврежденной манжеты заменить соответствующий шарнир, т.к. проникшие загрязнения наверняка уже повредили его.
- Проверить надежность крепления гаек наконечников рулевых передач, не вращая при этом гайку. Ослабленные гайки заменить.

Проверка люфта рулевого управления

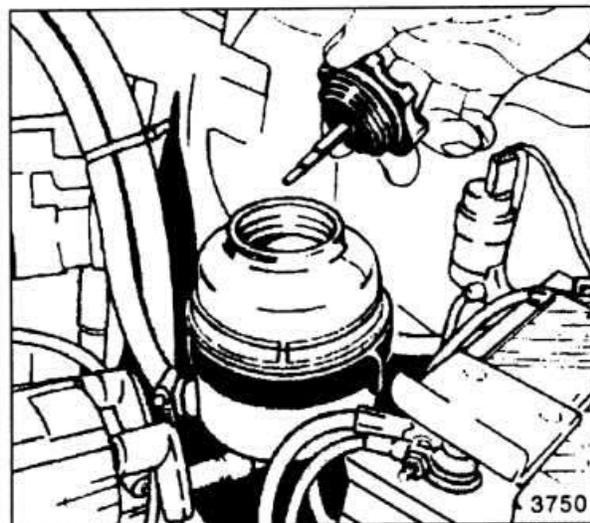
- Установить колеса прямо.
- Через открытое окно снаружи автомобиля вращать руль в разные стороны, наблюдая за колесом. Люфт не должен превышать 25 мм.
- При большем значении люфта проверить рулевые тяги, рулевой механизм и люфт в наконечниках рулевых тяг.
- Сильно покачать рулевые тяги. В наконечниках не должно ощущаться никакого люфта, в противном случае наконечники или тяги следует заменить.

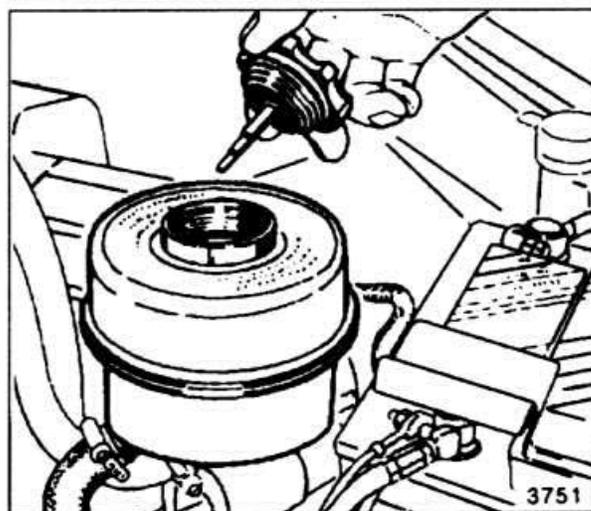
Проверка уровня масла в бачке гидроусилителя рулевого управления

Уровень масла в бачке гидроусилителя рулевого управления нужно проверять каждые 2 года или через каждые 30.000 км пробега. У полноприводных автомобилей бачок имеет больший объем, так как он запитывает также и отключающую гидромufту полного привода.

- Уровень масла можно проверять как при прогревом, так и при холодном двигателе. Прогретым считается двигатель с температурой масла 80°C, а холодным - при температуре окружающего воздуха.

Переднеприводные автомобили





- При выключенном двигателе снять крышку бачка.
- В полноприводных автомобилях: включить зажигание и нажать на педаль тормоза 10-15 раз (пока не перестанет подниматься уровень масла).
- Отвернуть крышку бачка, вытереть ее измерительный стержень чистой безворсовой тряпкой, ввернуть крышку на бачок и снова отвернуть. Определить уровень масла.
- Уровень масла при прогревом двигателя должен достигать верхней метки на стержне, а при холодном двигателе он не должен опускаться ниже нижней метки.
- При необходимости откорректировать уровень масла. Доливать следует только масло ATF (известно под названием Dexron) для автоматических коробок передач (номер по каталогу Opel: 1940691 (90020172)). Обязательно заливать масло через сетчатый фильтр, так как даже мельчайшие частички загрязнений могут привести к нарушениям работы гидросистемы.
- Объем заливаемого масла составляет 1 л. Заливать масло небольшими порциями.
- При работающем двигателе несколько раз повернуть рулевое колесо от упора до упора. При этом из системы удаляется воздух.
- Заглушить двигатель и снова проверить уровень масла, при необходимости пополнить.

Внимание! Не заливать слишком много масла! При прогревом двигателе его уровень не должен превышать верхней метки на измерительном стержне. Если случайно залито слишком много масла, откачать излишек чистым шприцем.

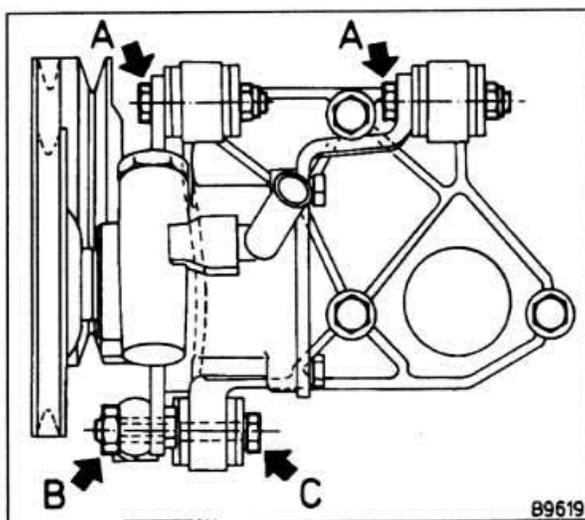
- Проверить целостность и отсутствие трещин уплотнительного кольца крышки.
- Затянуть крышку бачка.

Проверка, замена и регулировка натяжения клиновидного ремня

Насос гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке. У двигателей 1,6 л привод насоса осуществляется поликлиновым ремнем.

Проверка

- Осветить переносной лампой или фонариком моторный отсек. Осмотреть ремень, поворачивая его пальцами. Для этого включить 4-ю передачу и проворачивать коленвал. При обнаружении изношенных боковых поверхностей или надрывов на внутренней стороне заменить ремень.
- Проверить натяжение ремня. В мастерских для этого используется специальный прибор.
- Если такого прибора нет, натяжение можно проверить, надавливая пальцем на ремень посередине между шкивами. Он должен прогибаться на 5-10 мм.



Замена и натяжение

- Ослабить болты А крепления насоса к кронштейну, гайку В натяжного болта ремня и болт С натяжного элемента на кронштейне.
- Отвернуть гайку и контргайку с натяжного болта.
- Снять ремень.
- Установить новый ремень и, затягивая гайку, натянуть его.
- Проверить натяжение ремня прибором или нажатием пальца.
- Затянуть контргайку на натяжном болте.
- Затянуть ослабленные ранее болты. Момент затяжки болтов А и С составляет 25 Нм, а гайки В - 40 Нм.

- Дать двигателю поработать на холостых оборотах около 5 минут, время от времени нажимая на педаль акселератора.
- Еще раз проверить натяжение ремня и при необходимости откорректировать.

УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Оптимальные характеристики движения и наименьший износ шин достигаются только при правильной установке передних колес. При ненормальном износе шин, плохом выдерживании направления движения, а также при плохой управляемости на поворотах следует обратиться в мастерскую для проведения соответствующих проверок.

Точную проверку углов установки колес можно провести только на соответствующем измерительном стенде. Потому в этой главе описаны лишь основные понятия, а также процедура регулировки схождения колес.

Основные понятия

Схождение колес

Схождением называется разница расстояний между боковыми поверхностями передних колес спереди и сзади. Передние колеса должны иметь схождение, поскольку в результате отклонения и сопротивления качению при езде вперед из-за люфта в подшипниках колес, подвеске и шарнирах рулевых тяг колеса слегка отклоняются наружу. Схождение компенсирует это отклонение. Для установки схождения передние колеса регулируются таким образом, что расстояние, измеренное между колесами на середине их высоты, спереди оказывается меньше, чем сзади, т.е. колеса спереди расположены несколько ближе друг к другу.

Развал и поперечный наклон оси колес

Развал и поперечный наклон оси колес уменьшают переносимые на рулевое управление удары, вызванные неровностями дорожного покрытия, и обеспечивают минимальное трение шин при езде по кривой.

Развал колеса представляет собой угол, на который плоскость колеса отклоняется от вертикали. Таким образом, передние колеса уста-

навливаются наискось и в точке касания с землей находятся ближе друг к другу, чем сверху.

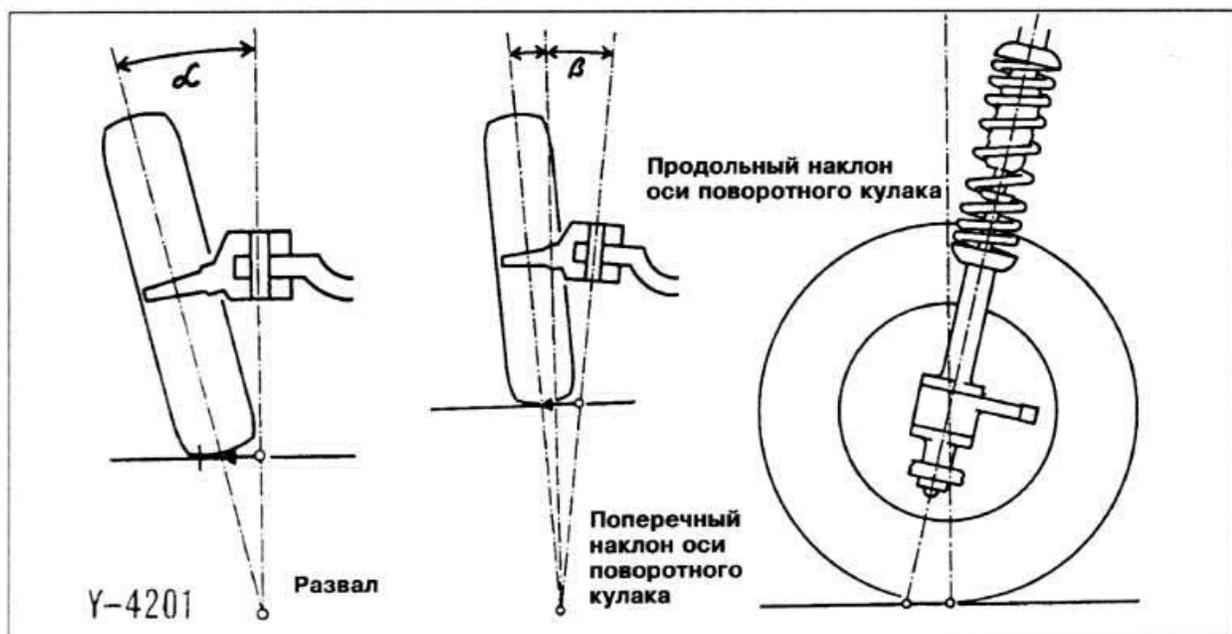
Поперечный наклон колес представляет собой угол между осью поворотного кулака и вертикальной линией, проведенной через точку касания шиной земли, глядя в направлении продольной оси автомобиля.

Благодаря углам развала и наклону оси поворота колес точки контакта колес с дорогой приближены к оси вращения поворотных кулаков. Благодаря этому поддерживаются малые значения плеча обкатки. Чем меньше эта величина, тем меньшее усилие требуется для поворота колес. Кроме того, на рулевое управление в значительно меньшей степени воздействуют удары из-за неровностей дороги.

В автомобилях Opel Vectra/Calibra плечо обкатки отрицательное. Благодаря этому сохраняется максимальная устойчивость направления езды в случае неравномерного торможения передних колес.

Продольный наклон оси поворотного кулака

Продольный наклон оси поворотного кулака в значительной степени влияет на устойчивость при движении. Слишком маленький наклон приводит к уводу автомобиля в сторону на плохом дорожном покрытии и при боковом ветре, а также затрудняет возврат рулевого колеса в положение движения прямо при выходе из поворота. Наклон оси поворотного кулака задается конструктивно, посредством определенного угла его поворота, и не регулируется. Величина этого угла, однако, должна проверяться после ремонта передней подвески или балки передней оси (выполняется в мастерской).



Измерение углов установки колес

Перед проведением измерений должны быть выполнены следующие условия:

- надлежащее давление в шинах, безупречный профиль шин;
- автомобиль загружен грузом 2x70 кг на передних сидениях (два человека), наполовину заполненный топливный бак;
- перед проведением измерений несколько раз качнуть переднюю часть автомобиля. При несоблюдении этого условия измерение покажет повышенный развал, так как нижний рычаг не займет нормального положения;
- не превосходят допустимых значений люфты в шарнирах опор и рулевых шарнирах.

Углы установки передних колес

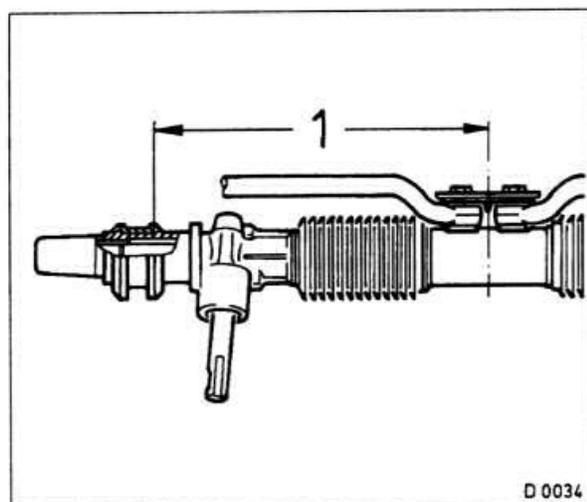
При проведении измерений соблюдать вышеуказанные условия. При регулировке всегда стремиться к получению среднего значения из указанного диапазона.

Продольный наклон оси поворотного кулака	$+2^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Разница между левым и правым колесами	макс. 1°
Развал (не регулируется)	$-0^{\circ}40' \pm 45'$ (в автомобилях с двигателем C25XE: $-1^{\circ}10' \pm 45'$)
Разница между левым и правым колесами	макс. 1°
Схождение	$-0^{\circ}15' \pm 10'$
Значение, к которому надо стремиться	$1,5 \pm 1$ мм

Угол расхождения при отклонении на 20° внутреннего колеса при повороте (схождение = 0)	$1^{\circ}30' \pm 45'$
Разница между левым и правым колесами	макс. $40'$

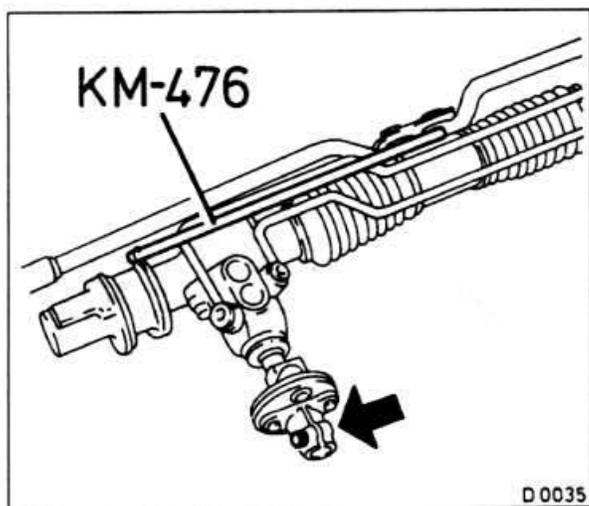
Регулировка схождения колес

- Установить колеса прямо. Это положение достигается, когда контрольный размер 1 равен 325 мм.
- Для измерения этого размера приставить контрольный шаблон Opel KM-476 между концом рулевой тяги и выступом левого



крепления механизма рулевого управления.

- Оставить рулевое колесо в этом положении.



Внимание! Перед проведением регулировки должны быть выполнены следующие условия:

- болт крепежной скобы рулевого вала должен находиться горизонтально вверх (см. стрелку на рис.; показано при снятом редукторе рулевого управления);

- рулевое колесо должно правильно сидеть на рулевом валу: его левые и правые спицы должны быть на одинаковом расстоянии от пола. При отклонении от симметрии более чем на 5° снять рулевое колесо и установить симметрично (переставить на соответствующее число шлицев).

- Ослабить стягивающие болты (по 2 шт.) у левой и правой рулевых тяг.
- С помощью регулировочных шпилек отрегулировать схождение колес.

Внимание! Всегда поворачивать обе шпильки на одинаковое расстояние. Допустимая разница составляет 5 мм.

- Затянуть стягивающие болты моментом 20 Нм.
- Провести проверку схождения колес.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Тормозная система состоит из главного тормозного цилиндра, вакуумного усилителя и дисковых тормозов передних колес и барабанных тормозов задних колес. В зависимости от модели установленного двигателя, дисковые тормоза могут устанавливаться и на задние колеса. Гидравлическая часть тормозной системы разделена на два диагональных контура.

Бачок с тормозной жидкостью находится в моторном отсеке над главным тормозным цилиндром и обеспечивает тормозной жидкостью всю тормозную систему.

Вакуумный усилитель использует образующееся при работе двигателя разрежение. Поскольку дизельные двигатели обеспечивают недостаточное разрежение, в них оно создается вакуумным насосом, установленным на головке цилиндров. Вакуумный насос приводится в действие от распределительного вала.

Передние дисковые тормоза имеют так называемые плавающие суппорты. На задних дисковых тормозах применяются двухпоршневые тормозные механизмы.

Стояночный тормоз действует на задние колеса через приводной трос. В дисковых задних тормозах сзади дополнительно располагаются два барабанных тормозных механизма, объединенных с тормозным диском. Эти барабанные тормоза работают только от рычага включения стояночного тормоза.

Зазор в тормозных механизмах всех колес регулируется автоматически.

Внимание! При любых работах с тормозной системой ни в коем случае нельзя вдыхать пыль, образующуюся при износе фрикционных накладок. Накладки могут содержать асбест, который опасен для здоровья!

Тормозные колодки различаются в зависимости от модели автомобиля. Рекомендуется использовать фирменные колодки Opel.

При работах с тормозной системой нужно соблюдать исключительную чистоту и точность. В случае отсутствия опыта проведения подобных работ следует доверить их специалистам СТО.

Примечание. На мокрой дороге следует время от времени слегка нажимать на педаль тормоза, чтобы просушить диски. Хотя во время движения центробежная сила сбрасывает воду с тормозных дисков, на них остается тонкая пленка из нефтепродуктов и других загрязнений, снижающих эффективность торможения.

При постановке автомобиля на стоянку после поездки под дождем (особенно зимой, когда дороги посыпают солью) целесообразно перед остановкой слегка нажать на педаль тормоза, чтобы просушить диски.

После установки новых тормозных колодок они должны приработаться. Следует избегать резких торможений при пробеге первых 200 км.

Заржавевшие дисковые тормоза при торможении создают сильный скрежет и визг, который невозможно устранить и при длительном торможении. В этом случае тормозные диски подлежат замене.

Подгоревшая грязь на тормозных накладках и засоренные водосточные канавки приводят к образованию бороздок на тормозном диске. Это приводит к снижению эффективности торможения.

Внимание! Если при прохождении поворота наблюдается изменение хода педали тормоза, следует проверить биение тормозных дисков, при необходимости заменив дефектные диски.

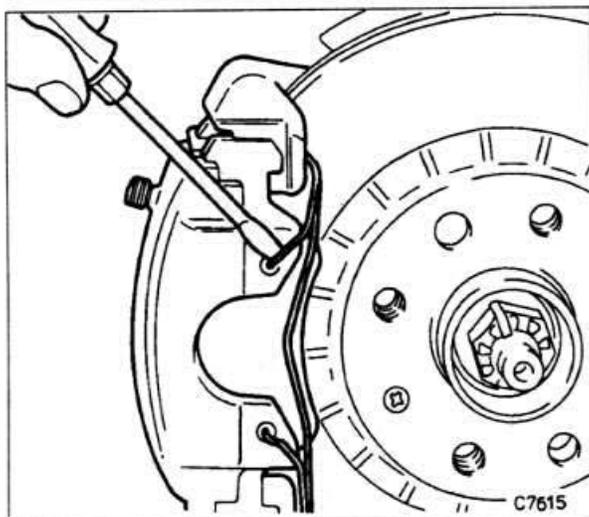
Снятие и установка тормозных колодок передних дисковых тормозов

Внимание! Существуют различные тормозные суппорты. В зависимости от конструкции, тормозные колодки в них крепятся либо пружинами, либо штифтами. Ниже приведено описание снятия и установки колодок для суппортов с пружинным креплением колодок. В конце раздела приведено описание снятия и установки колодок для суппортов со штифтовым креплением колодок.

Снятие

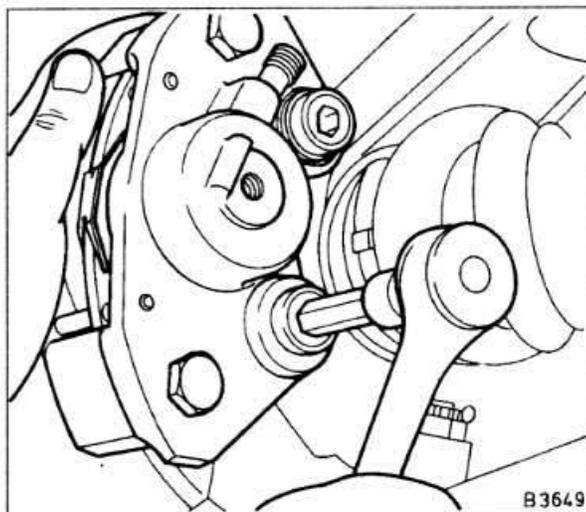
- Отметить положение передних колес относительно ступицы, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Ослабить болты крепления передних колес, поднять переднюю часть автомобиля, снять колеса.

Внимание! Если тормозные колодки будут использоваться повторно, их нужно пометить перед снятием. Перестановка колодок с внешней на внутреннюю сторону и наоборот, а также с правого на левое колесо недопустима. Такая перестановка может привести к неравномерному торможению. Настоятельно рекомендуется использовать только фирменные тормозные колодки Opel. Обязательно нужно заменять одновременно все колодки дисковых тормозов передних колес, даже если из них достигла границы износа только одна.



- Отжать отверткой скобу от тормозного суппорта.

- Отжать отверткой два колпачка с направляющих болтов.



- Отвернуть и вынуть направляющие болты ключом для болтов с внутренним шестигранником.

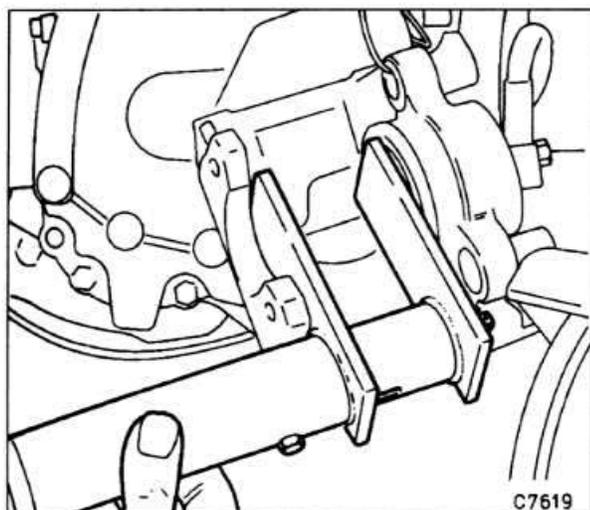
Внимание! Тормозной шланг оставить подсоединенным, иначе потом придется удалять воздух из тормозной системы.

- Снять корпус тормозного суппорта с внутренней тормозной колодкой и подвесить на проволочном крюке. При этом не перекручивать и не натягивать тормозной шланг.
- Вынуть наружу внешнюю тормозную колодку.
- Отжать внутреннюю тормозную колодку от поршня. Колодка прикреплена к поршню скобой.

Установка

Внимание! При снятых тормозных колодках не нажимать на педаль тормоза, иначе поршень вылетит из корпуса.

- Очистить направляющие поверхности и места установки колодок в корпусе щеткой со щетиной из мягкого металла или промыть тряпкой, смоченной в спирте. Не применять никаких растворителей, содержащих минеральные масла, и острые инструменты.
- Перед установкой колодок проверить рукой отсутствие канавок на тормозном диске. При необходимости диски можно проточить, если они имеют достаточную толщину.
- Измерить толщину тормозных дисков.
- Проверить пыльник на отсутствие разрывов. Поврежденный пыльник немедленно заменить, так как проникающие загрязнения быстро приведут к потере герметичности суппорта.



■ Отжать поршень отжимным приспособлением. Если приспособления нет, это можно сделать стержнем из твердой древесины, обращая при этом внимание на то, чтобы не было перекоса и чтобы не повредить поверхность поршня и пыльника.

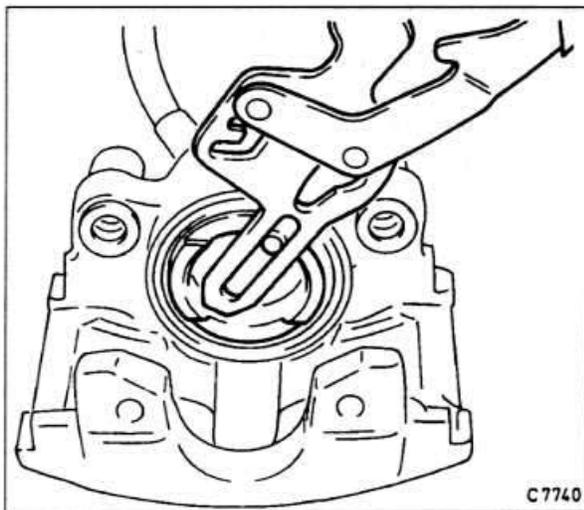
Внимание! При отжатии поршня тормозная жидкость выдавливается из тормозных цилиндров в бачок. Следить за уровнем жидкости в бачке, при необходимости откачать излишек.

При откачивании использовать пластмассовую бутылку, которая используется только для тормозной жидкости. Не применять бутылок из-под напитков!

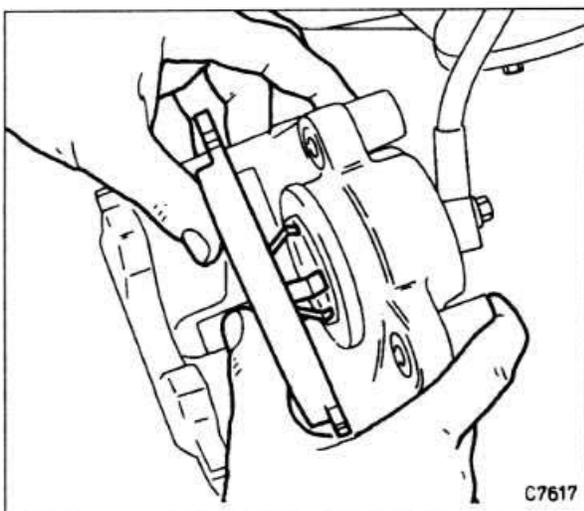
Внимание! Тормозная жидкость ядовита! Ни в коем случае не отсасывать ее через шланг ртом!

После замены колодок уровень тормозной жидкости в бачке не должен превышать метки "MAX", так как при нагреве жидкость расширяется. Вытекающая тормозная жидкость попадает на главный тормозной цилиндр, разрушает лакокрасочное покрытие и вызывает коррозию.

Внимание! При сильном износе колодок проверить легкость перемещения поршня, для чего вставить в суппорт деревянный брусок и попросить помощника медленно нажать на педаль тормоза. Поршень должен легко перемещаться. Для сравнения установить другой тормозной суппорт. Следить за тем, чтобы поршень не выскочил из суппорта. При затрудненном перемещении отремонтировать поршень.



■ Проверить правильность положения поршня (приливы должны располагаться горизонтально). При необходимости откорректировать положение с помощью цанги для вращения поршня. Обычно никакой регулировки не требуется.



- Вставить внутреннюю тормозную колодку с пружиной в поршень.
- Вставить внешнюю тормозную колодку.
- Установить корпус тормозного суппорта над тормозным диском сверху в направляющую тормозного щита.
- Отклонить корпус суппорта вниз и прижать.
- Очищенный сухой направляющий болт смазать специальной пастой (например, Loctite 262) и затянуть моментом 30 Нм.
- Надеть колпачки направляющих болтов.
- Вставить удерживающую скобу в тормозной суппорт.
- Установить колеса. Опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 90 Нм.

Внимание! Несколько раз сильно нажать на педаль тормоза, пока не будет ощуща-

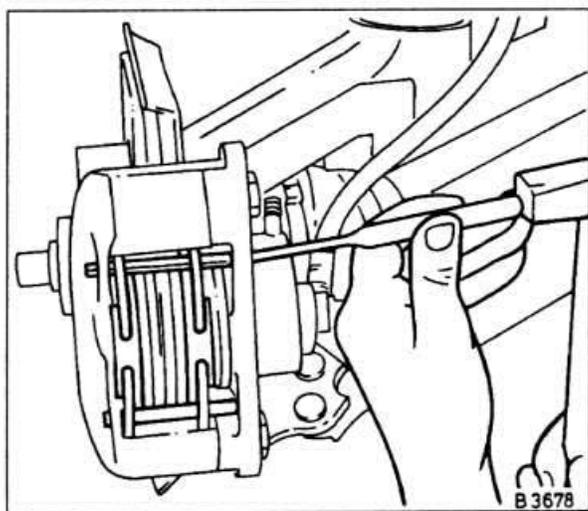
ться сильное сопротивление. Это приводит к правильной посадке накладок.

- Проверить уровень жидкости в бачке, при необходимости долить жидкость до метки "МАХ".
- Дать новым колодкам приработаться, для чего несколько раз затормозить автомобиль при легком нажатии на педаль со скорости 80 км/ч до 40 км/ч. Между торможениями давать тормозам остыть.

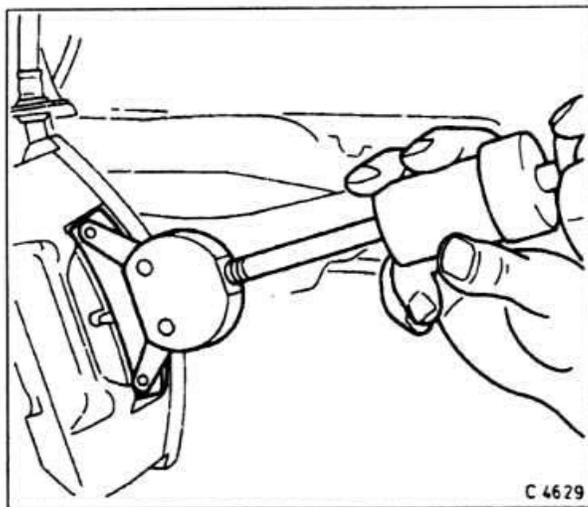
Внимание! При пробеге первых 200 км избегать резких торможений.

Тормозные суппорты со штифтовым креплением колодок

Снятие

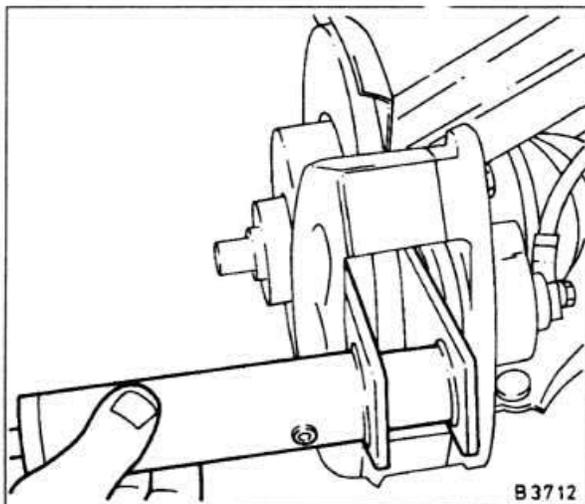


- Выбить удерживающие штифты выколоткой изнутри наружу. Следить за тем, чтобы не выскочили удерживающие пружины.
- Снять удерживающие пружины колодок.



- Вынуть тормозные колодки и накладки плоскогубцами, отверткой или ударным съе-

мником. Если колодки приварились, требуется специальный съемник (например, Hazet).



- Вдавить поршень в корпус специальным приспособлением.

Установка

- Перед установкой тормозных колодок очистить направляющие поверхности проволочной щеткой из мягкого металла, а затем смазать тонким слоем специальной пасты (например, Opel 1942585, Plastilube или Liqui Moly LM-36 или LM-508-ASC). Отложения пыли от износа тормозных накладок и коррозия направляющих поверхностей могут привести к неравномерному износу тормозных колодок.
- Вставить обе тормозных колодки с накладками в тормозной суппорт.
- Проверить легкость перемещения колодок в направляющих.
- Вставить пружины и вбить штифты снаружи внутрь. Проверить надежность установки удерживающих пружин.

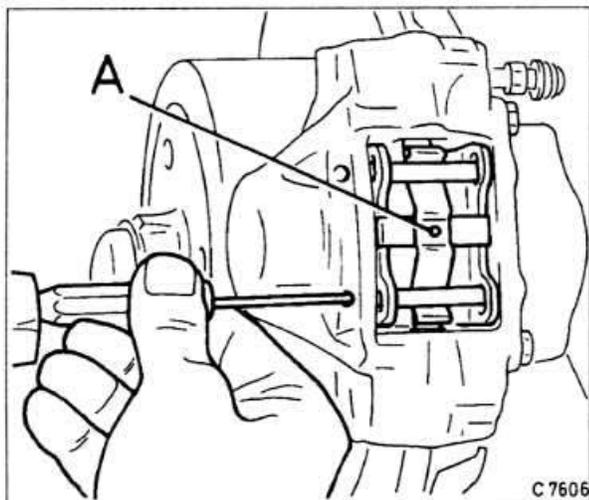
Снятие и установка тормозных колодок задних дисковых тормозов

Снятие

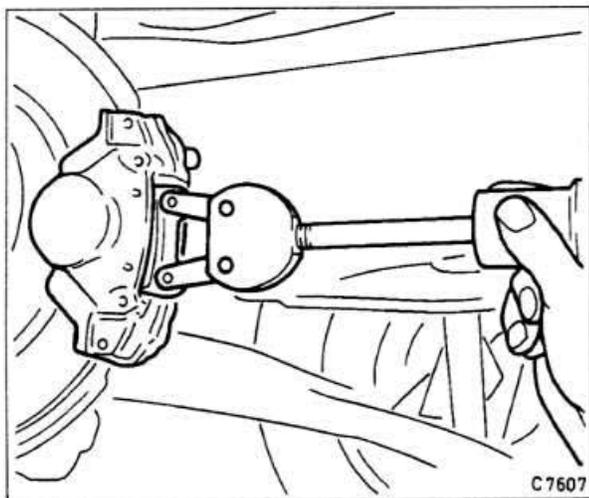
- Отметить положение задних колес относительно ступицы, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Поднять заднюю часть автомобиля, снять задние колеса.

Внимание! Если тормозные колодки будут использоваться повторно, их нужно по-

метить перед снятием. Перестановка колодок с внешней на внутреннюю сторону и наоборот, а также с правого на левое колесо недопустима. Такая перестановка может привести к неравномерному торможению. Настоятельно рекомендуется использовать только фирменные тормозные колодки Opel. Обязательно нужно заменять одновременно все колодки дисковых тормозов передних колес, даже если из них достигла границы износа только одна.



- Выбить удерживающие штифты выколоткой снаружи внутрь. Следить за тем, чтобы не выскочили пружины колодок.



- Вынуть пружины А (см. рис. С7606).
- Вынуть тормозные колодки и накладки плоскогубцами, отверткой или ударным съемником. Если колодки приварились, требуется специальный съемник (например, Hazet).

Установка

Внимание! При снятых тормозных колодках не нажимать на педаль тормоза, иначе поршень вылетит из корпуса.

- Очистить направляющие поверхности и места установки колодок в корпусе щеткой со щетиной из мягкого металла или промыть тряпкой, смоченной в спирте. Не применять никаких растворителей, содержащих минеральные масла, и острые инструменты.
- Перед установкой колодок проверить рукой отсутствие канавок на тормозном диске. При необходимости диски можно проточить, если они имеют достаточную толщину.
- Измерить толщину тормозных дисков.
- Проверить пыльник на отсутствие разрывов. Поврежденный пыльник немедленно заменить, так как проникающие загрязнения быстро приведут к потере герметичности суппорта.
- Отжать поршень отжимным приспособлением. Если приспособления нет, это можно сделать стержнем из твердой древесины, обращая при этом внимание на то, чтобы не было перекоса и чтобы не повредить поверхность поршня и пыльника.

Внимание! При отжатии поршня тормозная жидкость выдавливается из тормозных цилиндров в бачок. Следить за уровнем жидкости в бачке, при необходимости откачать излишек.

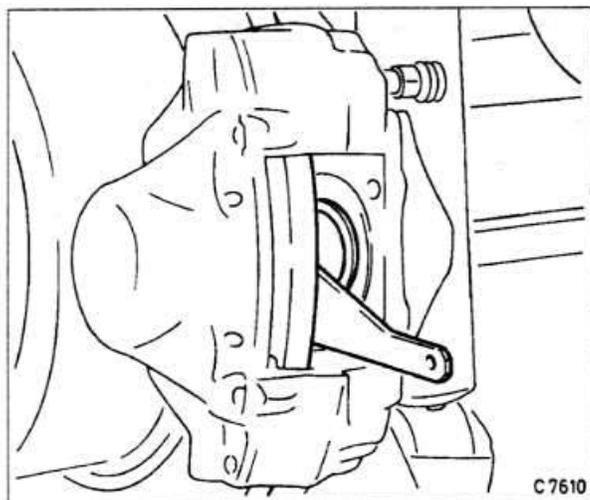
При откачивании использовать пластмассовую бутылку, которая используется только для тормозной жидкости. Не применять бутылок из-под напитков!

Внимание! Тормозная жидкость ядовита! Ни в коем случае не отсасывать ее через шланг ртом!

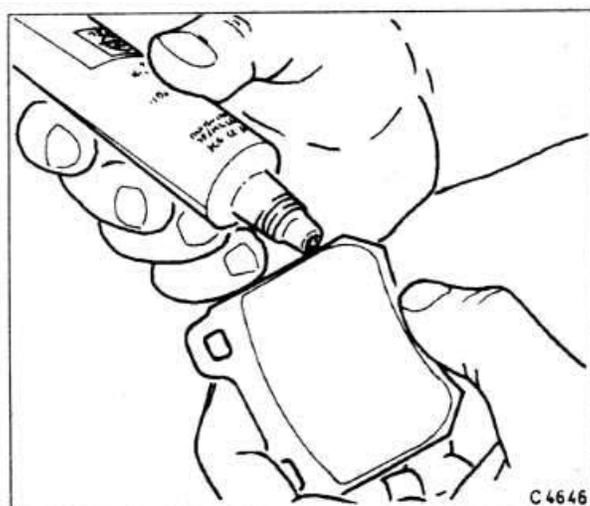
После замены колодок уровень тормозной жидкости в бачке не должен превышать метки "MAX", так как при нагреве жидкость расширяется. Вытекающая тормозная жидкость попадает на главный тормозной цилиндр, разрушает лакокрасочное покрытие и вызывает коррозию.

Внимание! При сильном износе колодок проверить легкость перемещения поршня, для чего вставить в суппорт деревянный брусок и попросить помощника медленно нажать на педаль тормоза. Поршень должен легко перемещаться. Для сравнения установить другой тормозной суппорт. Следить за тем, чтобы поршень не выскочил из суппорта. При затрудненном перемещении отремонтировать поршень.

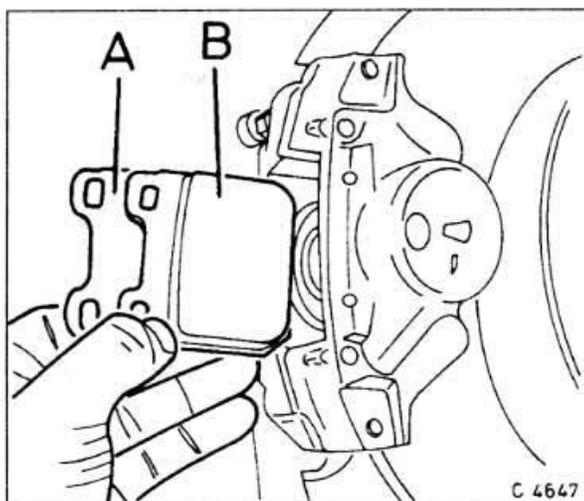
- Проверить положение поршня "20°". В мастерских для этого используется специальный шаблон.
- Приставить шаблон тормозного поршня к нижней направляющей поверхности. Положение поршня считается правильным, если приложенный шаблон (положение "20°") совпадает с приливами поршня.



- При необходимости осторожно повернуть поршень специальной цангой для поворота поршней.
- Проверить легкость посадки колодок в направляющих.



- Чтобы предотвратить скрип тормозов, смазать боковую опору задней пластины тормозной колодки тонким слоем специальной пасты, например, Opel 1942585, Plastilube, Liqui Moly LM-36 или LM-508-ASC. При этом пасту нужно наносить только на заднюю пластину; паста ни в коем случае не должна попадать на тормозную накладку. Если это все же случилось, немедленно вытереть накладку чистой ветошью и промыть спиртом.
- Вставить тормозные колодки В и накладки А в суппорт (см. рис. С4647).
- Вставить распорную пружину и вбить удерживающие штифты изнутри наружу. При этом прижать пружину отверткой, как показано на рисунке С7606 (см. выше).



- Установить колеса, опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

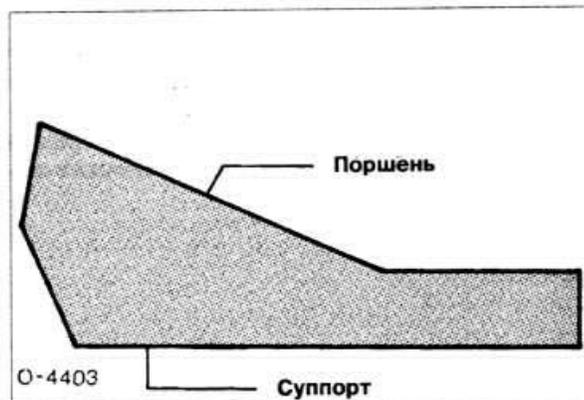
Внимание! Несколько раз сильно нажать на педаль тормоза, пока не будет ощущаться сильное сопротивление. Это приводит к правильной посадке накладок.

- Проверить уровень жидкости в бачке, при необходимости долить жидкость до метки "МАХ".
- Дать новым колодкам приработаться, для чего несколько раз затормозить автомобиль при легком нажатии на педаль со скорости 80 км/ч до 40 км/ч. Между торможениями давать тормозам остыть.

Внимание! При пробеге первых 200 км избегать резких торможений.

Изготовление шаблона тормозного поршня

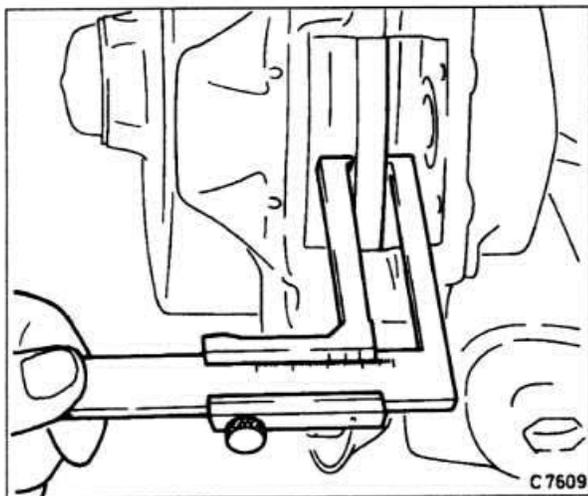
- Изготовить шаблон тормозного поршня из картона или жести (см. рис.).
- К тормозному суппорту прикладывается длинная сторона шаблона. У поршня имеется прилив. Этот прилив должен прилегать к наклонной поверхности шаблона; в противном случае повернуть поршень соответствующим образом.



Проверка толщины тормозных дисков

Указание. В автомобилях с мощными двигателями спереди устанавливаются вентилируемые тормозные диски, тогда как в других автомобилях используются цельные тормозные диски.

- Отметить положение задних колес относительно ступицы, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Ослабить колесные болты. Поднять автомобиль и снять колеса.



- Измерить толщину тормозного диска. В мастерских для этого используется специальный штангенциркуль, поскольку при износе на краях диска образуется выступ. Можно использовать и обычный штангенциркуль, проложив две твердые прокладки, а потом вычесть из результата измерения толщину этих прокладок.

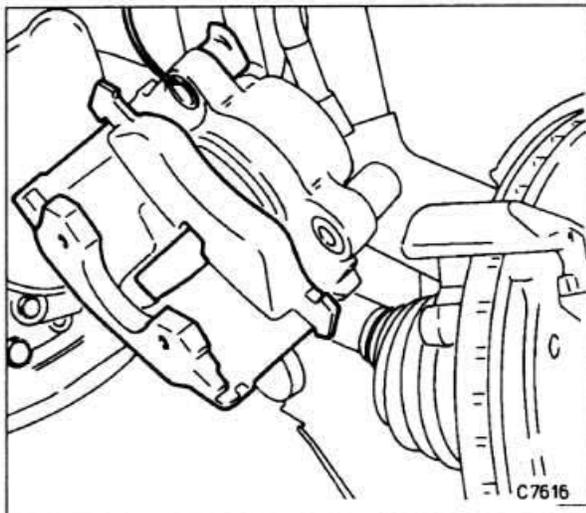
Внимание! Измерения проводить в нескольких точках диска.

- Размеры тормозного диска см. ниже в главе "Техническое обслуживание тормозной системы".
- При достижении границы износа заменить тормозной диск.
- При обнаружении значительных царапин или канавок глубже 0,5 мм тормозной диск также заменить.
- Установить колеса, опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

Снятие и установка передних тормозных дисков

Снятие

- Отметить положение передних колес относительно ступицы, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Ослабить болты крепления передних колес, поднять переднюю часть автомобиля, снять колеса.
- Снять тормозные колодки.



- У автомобилей с пружинным креплением колодок подвесить тормозной суппорт на проволоке.
- Отвернуть фиксирующий болт из ступицы.
- Слегка наклонить и вынуть тормозной диск. У автомобилей со штифтовым креплением колодок слегка оттянуть тормозной суппорт наружу.

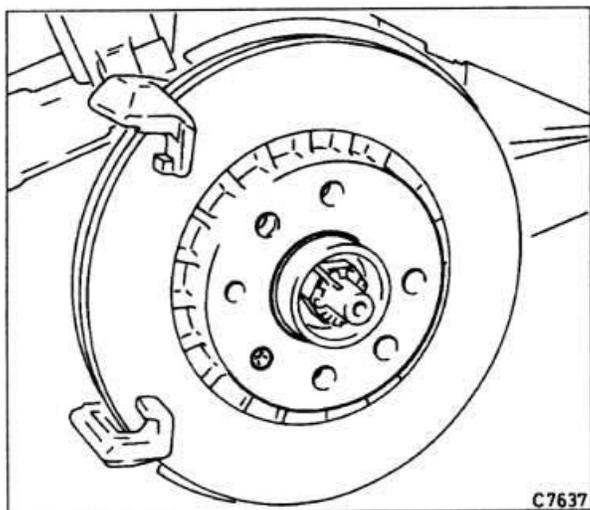
Установка

Для обеспечения равномерного торможения с обеих сторон оба тормозных диска должны быть одинаковой толщины и иметь поверхности с одинаковой шероховатостью. Поэтому нужно обязательно заменять или протачивать оба диска.

В мастерской можно проверить биение тормозного диска. Максимально допустимое осевое биение, замеренное на рабочей поверхности: 0,03 мм на снятом диске и 0,1 мм на установленном диске. Максимально допустимая шероховатость - 0,4 мм, а допустимая разница по толщине между дисками - 0,1 мм.

- Измерить толщину тормозного диска.

- При необходимости удалить следы коррозии с тормозного диска и ступицы соответствующего ему колеса.
- Промыть новые диски растворителем.
- Очистить резьбовое отверстие фиксирующего болта, при необходимости используя метчик. Покрыть фиксирующий болт герметиком, например, Opel 1510177.
- Установить тормозной диск на ступицу и закрепить моментом 4 Нм.



C 7637

- У автомобилей с пружинным креплением тормозных колодок закрепить суппорт моментом 95 Нм.
- Установить тормозные колодки.
- Установить колесо, опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

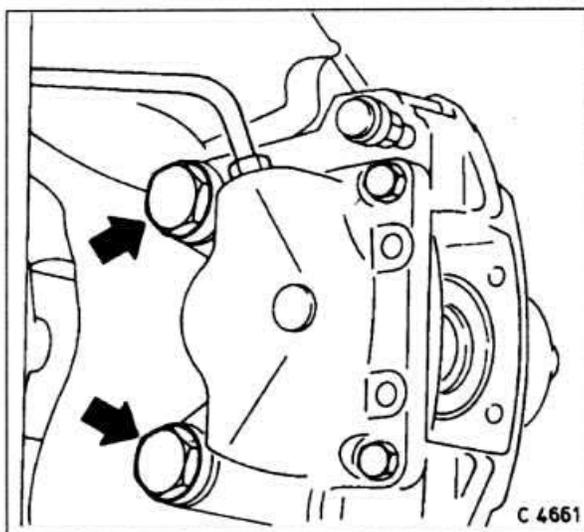
Внимание! Несколько раз нажать на педаль тормоза до возникновения сопротивления.

- Проверить уровень тормозной жидкости в бачке, при необходимости долить жидкость до метки "MAX".

Снятие и установка задних тормозных дисков (полноприводные автомобили)

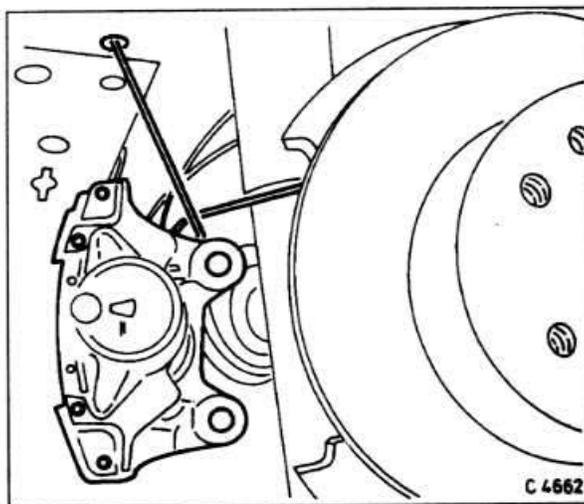
Снятие

- Отметить положение задних колес относительно ступицы, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Поднять заднюю часть автомобиля, снять колеса.
- Отпустить стояночный тормоз.
- Снять тормозные колодки.



C 4661

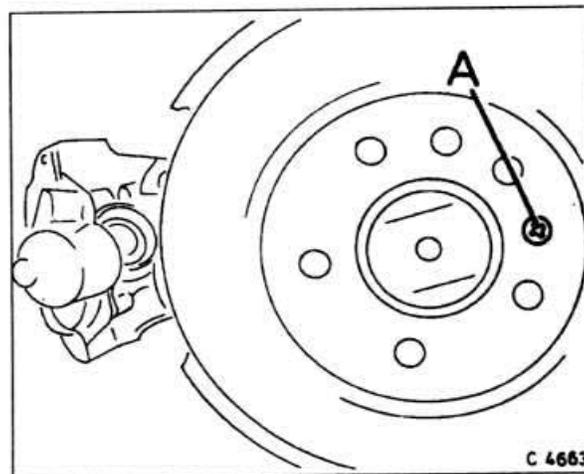
- Снять тормозной суппорт.



C 4662

- Подвесить тормозной суппорт на проволочном крюке, не перекручивая и не натягивая тормозной шланг.

Внимание! Не отсоединять шланг, иначе потом придется удалять воздух из тормозной системы.



C 4663

- Отвернуть фиксирующий винт из ступицы.

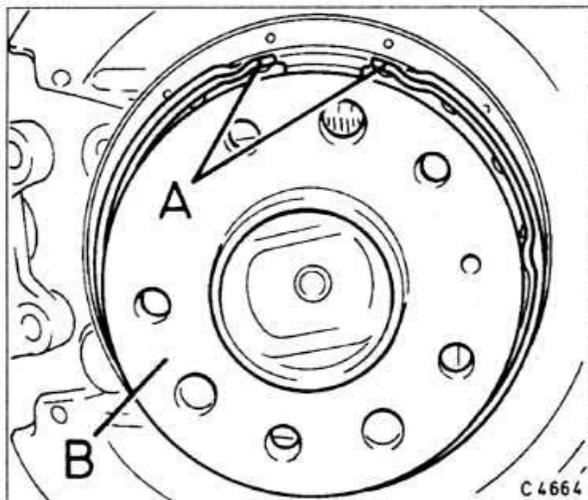
- Снять тормозной диск.

Установка

Для обеспечения равномерного торможения с обеих сторон оба тормозных диска должны быть одинаковой толщины и иметь поверхности с одинаковой шероховатостью. Поэтому нужно обязательно заменять или протачивать оба диска.

В мастерской можно проверить биение тормозного диска. Максимально допустимое осевое биение, замеренное на рабочей поверхности: 0,03 мм на снятом диске и 0,1 мм на установленном диске. Максимально допустимая шероховатость - 0,4 мм, а допустимая разница по толщине между дисками - 0,1 мм.

- Измерить толщину тормозного диска.

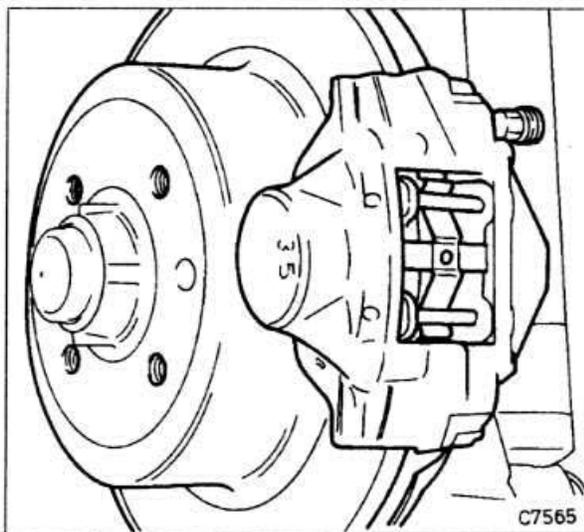


- Очистить, насколько возможно, колодки стояночного тормоза и тормозной суппорт.
- Проверить износ тормозных колодок А стояночного тормоза, при необходимости заменить колодки.
- Удалить следы коррозии (если есть) с фланца тормозного диска и ступицы В.
- Очистить новые тормозные диски растворителем.
- Очистить резьбовое отверстие фиксирующего болта, при необходимости используя метчик. Покрывать фиксирующий болт герметиком, например, Opel 1510177.
- Надеть тормозной диск на ступицу и закрепить моментом 8 Нм.
- Закрепить тормозной суппорт к рычагу моментом 80 Нм.
- Установить тормозные колодки.
- Установить колеса, опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

Внимание! Несколько раз нажать на педаль тормоза до возникновения сопротивления.

- Проверить уровень тормозной жидкости в бачке, при необходимости долить жидкость до метки "MAX".

Переднеприводные автомобили

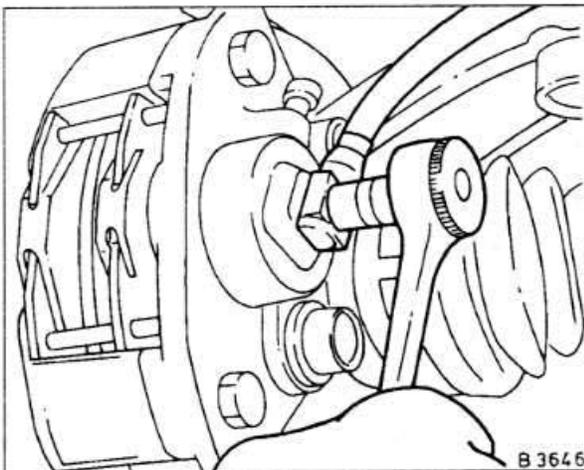


- В принципе тормозные диски снимаются таким же образом. Особые указания по снятию ступицы приведены в главе "Задняя подвеска" в разделе "Снятие и установка подшипников ступиц задних колес".

Снятие и установка тормозных суппортов

Снятие

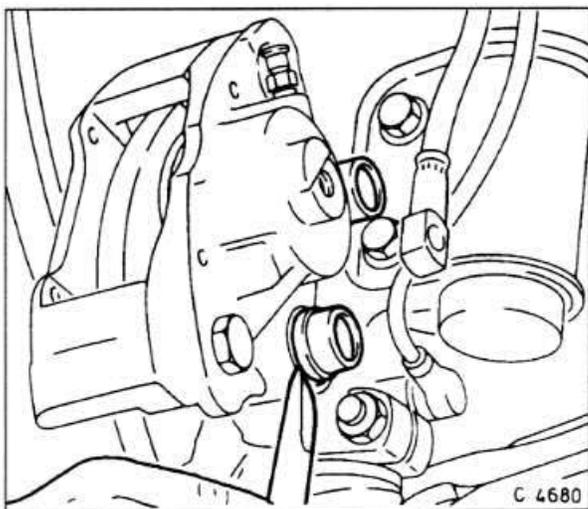
- Снять тормозные колодки.
- Снять крышку бачка для тормозной жидкости.
- Заполнить бачок новой тормозной жидкостью до нижнего края отверстия.
- Ввернуть крышку и закрыть вентиляционное отверстие липкой лентой. Это необходимо для того, чтобы тормозная жидкость не проливалась при проведении последующих работ.



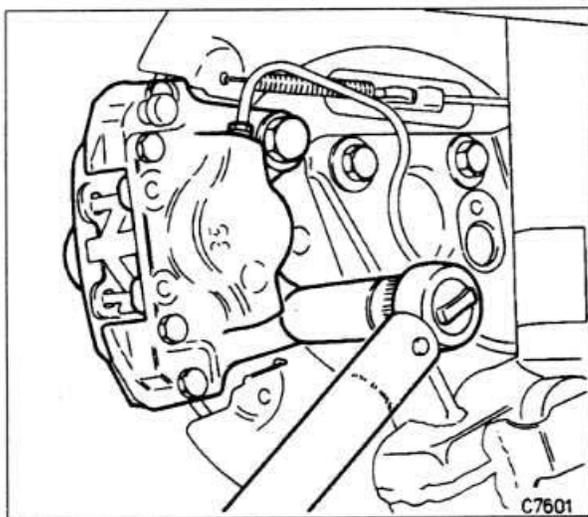
- Повернуть руль так, чтобы суппорт вышел наружу.

- Отсоединить тормозной шланг. Не потерять уплотнительное кольцо полого болта!

Внимание! Тщательно соблюдать чистоту в районе шланга и суппорта!



- Освободить и снять отверткой внешние защитные колпачки.



- Отвернуть два болта и снять суппорт с тормозного диска.
- Отсоединить тормозной шланг от суппорта и закрыть его подходящей пробкой.

Установка

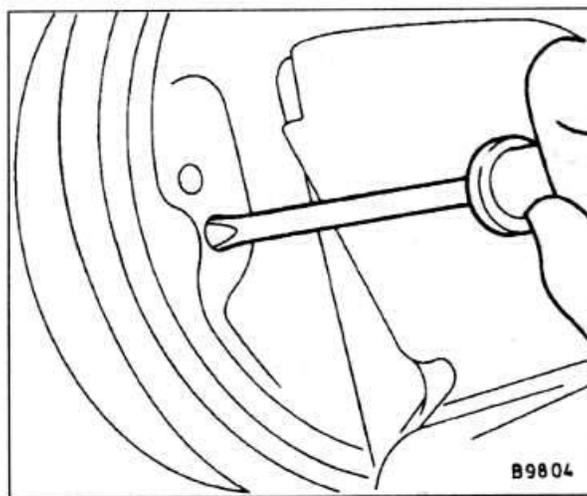
- Установить суппорт и затянуть болты его крепления (у переднего суппорта - моментом 95 Нм, у заднего - моментом 80 Нм).
- Натянуть новые защитные колпачки на суппорт до упора. Колпачки должны равномерно прилегать к суппорту.
- Подсоединить тормозной шланг и затянуть полый болт моментом 40 Нм, проложив два новых уплотнительных кольца. Тормозной шланг заднего суппорта закрепить моментом 11 Нм. Проверить крепление суппорта.
- Установить тормозные колодки.

- Удалить воздух из тормозной системы.

Снятие и установка задних тормозных барабанов

Снятие

- Отметить положение задних колес относительно ступицы, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Поднять заднюю часть автомобиля, снять задние колеса.
- Отпустить стояночный тормоз.
- Отвернуть фиксирующий болт тормозного барабана.



- В случае выработанного барабана вынуть пробку с задней стороны тормозного щита и нажать отверткой на рычаг колодки стояночного тормоза, пока он не ляжет в канавку тормозной колодки. Снять барабан.
- При необходимости отсоединить трос стояночного тормоза.
- Барабан можно также снимать легкими ударами пластмассового молотка.

Установка

Чтобы обеспечения равномерного торможения оба барабана должны иметь одинаковые размеры и рабочие поверхности с одинаковой шероховатостью. Поэтому оба тормозных барабана должны заменяться или растачиваться одновременно.

- Перед установкой проверить рукой рабочую поверхность барабана. Глубина царапин не должна превышать 0,4 мм, в противном случае расточить барабан, а затем установить тормозные колодки увеличенной толщины (5,6 мм).

- Удалить следы коррозии (если есть) с фланца барабана.
- Очистить резьбовое отверстие фиксирующего болта, при необходимости используя метчик. Покрывать фиксирующий болт герметиком (например, Opel 1510177).
- Надеть барабан на ступицу так, чтобы отверстие для фиксирующего болта совпало с отверстием в ступице.
- Затянуть фиксирующий болт моментом 4 Нм.
- Слегка смазать буртик ступицы смазкой для подшипников.
- Установить колеса, опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

Внимание! Несколько раз нажать на педаль тормоза, установив тем самым зазор колодок стояночного тормоза. Нажимать нужно не менее 15 раз, пока не исчезнет звук от установочного рычага.

- Проверить уровень тормозной жидкости в бачке, при необходимости долить жидкость до метки "MAX".

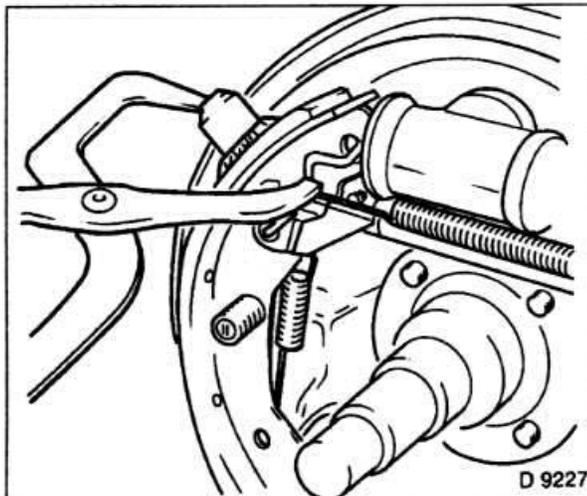
Снятие и установка тормозных колодок барабанных тормозов

Снятие

Внимание! Обязательно одновременно заменять все тормозные колодки на одной оси, даже если замаслена или изношена только одна из них.

- Снять тормозной барабан.

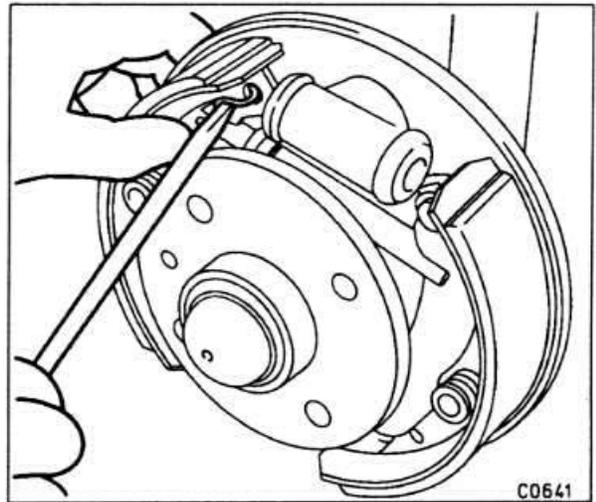
Внимание! Перед снятием тормозных колодок рекомендуется пометить положение возвратных пружин, разжимной планки и установочного устройства. Тем самым облегчается сборка тормозов.



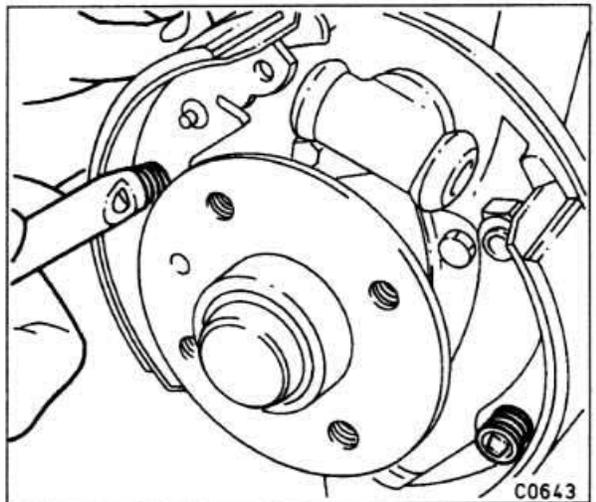
- Отцепить верхнюю возвратную пружину с помощью специальных щипцов, например

Hazet 897. Это можно сделать и другим подходящим инструментом.

- Вынуть держатель возвратной пружины с помощью отвертки из отверстия колодки.



- Снять установочный рычаг с тормозной колодки и освободить возвратную пружину рычага.
- Слегка разжать тормозные колодки и снять установочный механизм с разжимной планкой рычага стояночного тормоза и колодку.



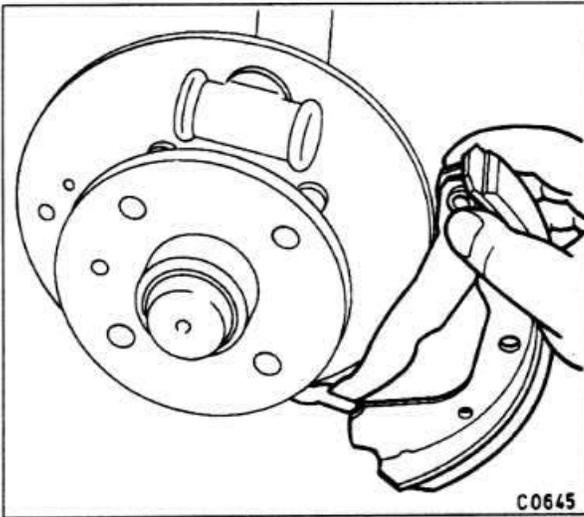
- Вынуть удерживающий штифт крепления передней тормозной колодки. Для этого нажать плоскогубцами на тарелку пружины и повернуть ее на 90°, одновременно удерживая штифт сзади. Снять тарелку и пружину, вытянуть удерживающий штифт. В мастерских для сжатия пружины используется приспособление Opel KM-346, но это можно сделать и плоскогубцами.
- Таким же образом снять штифт крепления задней тормозной колодки.
- Отцепить нижнюю возвратную пружину.
- Снять тормозные колодки, отсоединив трос от рычага стояночного тормоза.

Установка

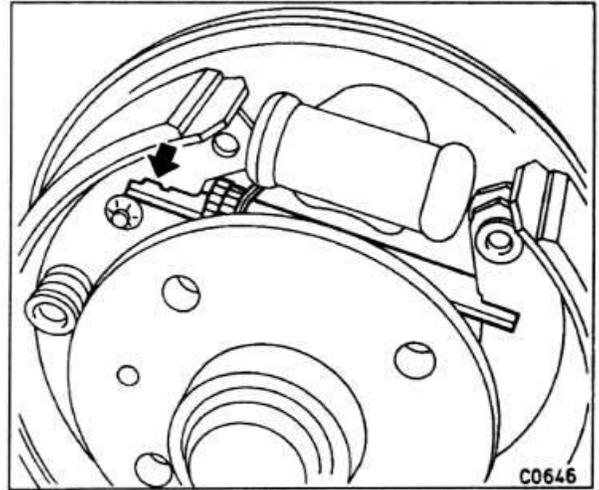
Обязательно заменять все четыре тормозные колодки. Рекомендуется использовать только фирменные тормозные колодки Opel. Промыть спиртом тормозной барабан и тормозной щит. При снятых колодках не нажимать на педаль тормоза; в противном случае тормозные поршни выйдут из колесных тормозных цилиндров. Если цилиндр покрыт тормозной жидкостью, его следует заменить. Очистить и слегка смазать резьбу разжимной планки.

- Смазать опоры в области прилегания тормозных колодок специальной пастой, например Opel 1942586 (90166282).
- Проверить легкость хода зубчатого зацепления. При необходимости разобрать и очистить установочный механизм.
- Смазать резьбу установочного механизма силиконовой смазкой, например, Opel 1970206 (90167353). Повернуть назад до упора установочную шестерню.

Внимание! Левая и правая рейки имеют соответственно левую и правую резьбу и обозначены буквами "L" и "R", чтобы избежать путаницы при сборке. Кроме того, установочная шестерня, установочный рычаг и держатель возвратной пружины помечены краской: детали левой части - черной, а правой - серебряной.



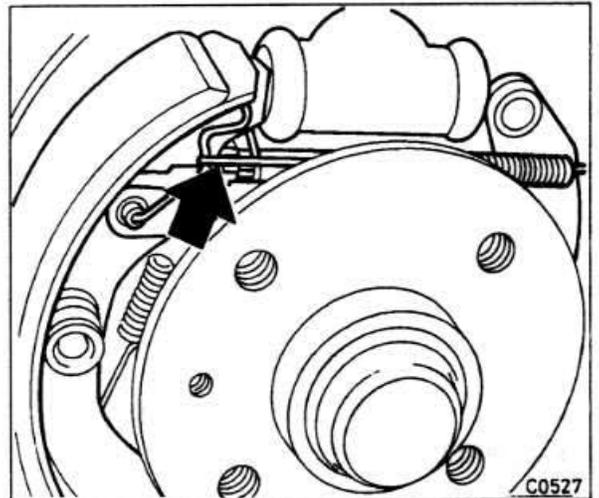
- Подсоединить рычаг тормозной колодки к рычагу стояночного тормоза. Обратит внимание на правильность прокладки троса стояночного тормоза.
- Установить нижнюю пружину.
- Установить колодку на тормозной щит. Для этого вставить сзади штифт и установить пружину. Пружину сжать, затем повернуть ее тарелку на 90°, тем самым закрепив ее. Одновременно придерживать штифт сзади.



- Установить установочный механизм сверху между тормозными колодками, обращая внимание на правильность установки (см. стрелку на рис.).

Внимание! При установке новых колодок не забыть установить тарелку пружины установочного рычага.

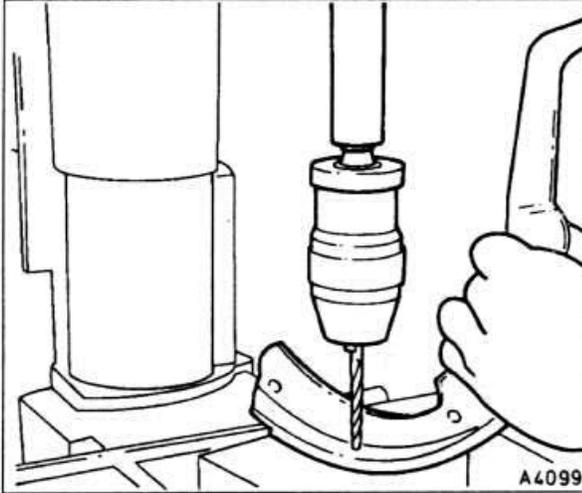
- Установить установочный рычаг с пружиной на штифт.
- Зацепить конец возвратной пружины установочного рычага плоскогубцами за тормозную колодку.
- Вставить держатель верхней возвратной пружины в штифт и вдавить в отверстие тормозной колодки.



- Зацепить верхнюю возвратную пружину тормозной колодки за держатель.
- Переместить установочный механизм назад до упора. При этом следить за тем, чтобы зубчатое колесо не заблокировалось у упора.
- Установить тормозной барабан.

Замена тормозных накладок барабанных тормозов

- Снять тормозные колодки.



- Высверлить заклепки крепления тормозных накладок сверлом соответствующего диаметра. Выбить рассверленные заклепки из тормозной колодки соответствующим пробойником.

Внимание! Тормозные накладки продаются двух размеров: нормальный размер - 5 мм, увеличенный - 5,6 мм. Накладки увеличенного размера устанавливаются после расточки тормозных барабанов.

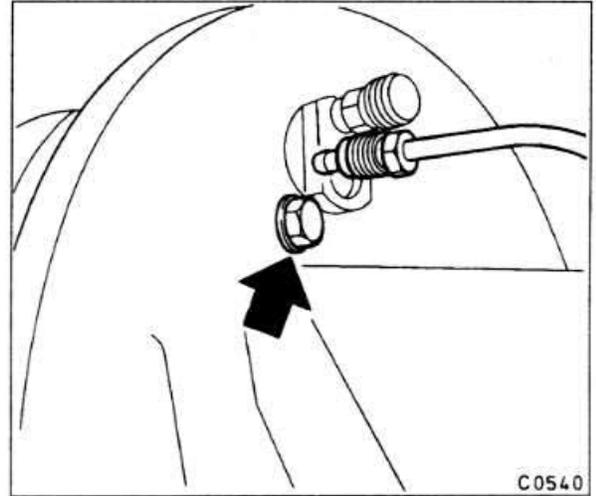
- Тщательно очистить поверхность прилегания тормозной колодки. Между колодкой и накладкой не наносить никаких клеящих веществ.
- Приклепать тормозную накладку к колодке соответствующим инструментом.
- При клепке новых накладок начинать с середины.
- Установить тормозные колодки.

Снятие и установка тормозных цилиндров задних колес

Снятие

- Отвернуть и снять крышку бачка для тормозной жидкости.
- Заполнить бачок свежей тормозной жидкостью до верхнего края.
- Ввернуть крышку и закрыть вентиляционное отверстие липкой лентой. Это необходимо для того, чтобы в процессе проведения работ не проливалась тормозная жидкость.
- Снять тормозной барабан.
- Снять верхнюю возвратную пружину.

- Немного разжать тормозные колодки.
- Очистить место подсоединения тормозного шланга. Ослабить накидную гайку крепления шланга, не отворачивая ее полностью.



- Отвернуть болт крепления тормозного цилиндра.

Установка

- Положить ветошь под тормозным щитом.
- Отвернуть гайку крепления тормозного шланга, отсоединить его и сразу же подсоединить к новому тормозному цилиндру. При этом вытечет немного тормозной жидкости.
- Ввернуть и затянуть болт крепления тормозного цилиндра моментом 10 Нм.
- Затянуть накидную гайку крепления тормозного шланга моментом 16 Нм.
- Установить тормозные колодки напротив поршней тормозного цилиндра.
- Установить тормозной барабан.
- Снять липкую ленту с вентиляционного отверстия бачка с тормозной жидкостью.
- Удалить воздух из тормозной системы.
- Опустить автомобиль.

Тормозная жидкость

При обращении с тормозной жидкостью необходимо учитывать следующее.

- Тормозная жидкость ядовита. Ни в коем случае не отсасывать ее ртом через шланг!
- Тормозная жидкость агрессивна и не должна попадать на окрашенные части кузова. Если это случилось, немедленно промыть это место большим количеством воды.
- Тормозная жидкость гигроскопична, т.е. впитывает влагу из воздуха. Поэтому следует хранить ее только в герметично закрытых емкостях.

- Использованную тормозную жидкость нельзя снова заливать в тормозную систему. При удалении воздуха из системы также использовать только свежую тормозную жидкость.
- Марка используемой тормозной жидкости: FMVSS 571, 116 DOT-4 или SAE J 1703.
- Тормозная жидкость не должна вступать в контакт с минеральными маслами. Даже небольшое количество минерального масла делает тормозную жидкость непригодной к использованию, т.к. такая жидкость приводит к отказу тормозной системы.
- Тормозную жидкость следует заменять один раз в году, независимо от пробега. Замену жидкости желательно производить после зимнего сезона.

Удаление воздуха из тормозной системы

Воздух проникает в тормозную систему при любом ее вскрытии (например, при ремонте). Его нужно обязательно удалять из системы. В противном случае резко ухудшается эффективность торможения. Наличие воздуха проявляется в "мягкости" педали тормоза при ее нажатии. В этом случае нужно немедленно определить негерметичное место и удалить воздух из системы.

Удаление воздуха из тормозной системы (прокачка) производится с помощью педали тормоза. Для проведения работы нужен помощник.

Если нужно удалить воздух из всей системы, необходимо последовательно прокачать каждый тормозной цилиндр. В случае, если заменялся или ремонтировался только один суппорт, обычно достаточно произвести удаление воздуха только из него.

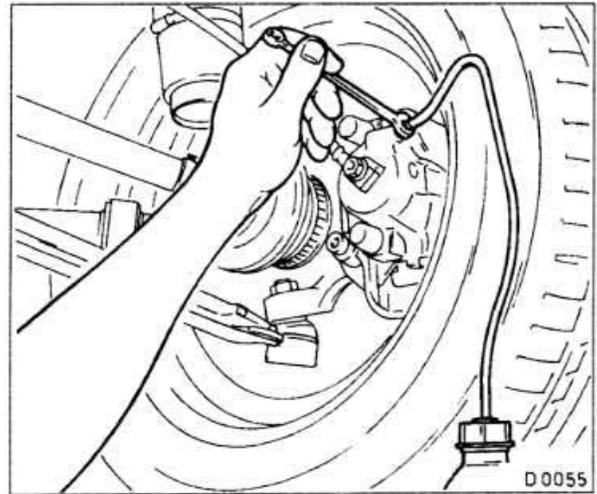
Последовательность удаления воздуха: задний правый тормозной суппорт, задний левый тормозной суппорт, передний правый тормозной суппорт, передний левый тормозной суппорт.

Внимание! У автомобилей с сигнализацией уровня тормозной жидкости перед проведением прокачки выключить зажигание.

- Снять колпачок с клапана для выпуска воздуха у тормозного цилиндра. Очистить клапан, подсоединить к нему чистый шланг, другой конец шланга опустить в бутылку, наполовину заполненную тормозной жидкостью, так, чтобы конец шланга располагался ниже уровня жидкости.
- Дать команду помощнику нажимать на педаль тормоза до тех пор, пока в тормозной системе не создастся давление. Это почув-

ствуется по возросшему сопротивлению педали.

- При достижении достаточного давления оставить педаль в нажатом положении.



- Отвернуть клапан для выпуска воздуха примерно на пол-оборота. Тормозная жидкость при этом течет в бутылку. Следить за тем, чтобы конец шланга в бутылке постоянно находился ниже уровня жидкости.
 - Как только давление жидкости упадет, затянуть клапан для выпуска воздуха.
 - Повторить процесс создания давления в системе. Снова отвернуть клапан для выпуска воздуха до спада давления, а затем затянуть его.
 - Продолжать процесс удаления воздуха до тех пор, пока из жидкости, вытекающей в бутылку, не перестанут выделяться воздушные пузырьки.
 - После удаления воздуха отсоединить шланг, надеть колпачок на клапан.
 - Таким же образом удалить воздух из остальных тормозных цилиндров.
- Внимание!** При удалении воздуха не допускать сильного падения уровня жидкости в бачке, доливая свежую тормозную жидкость. В противном случае воздух будет засасываться через бачок.
- После удаления воздуха заполнить бачок жидкостью до метки "MAX".

Замена тормозных шлангов и трубопроводов

В качестве тормозных трубопроводов используются металлические трубки, покрытые пластмассой. Соединение тормозной системы с колесами производится гибкими шлангами.

Трубки продаются стандартной длины; в комплекте также идут накидные гайки. Если требуется трубка другой длины, ее можно из-

готовить самостоятельно из трубки диаметром 4,75 мм.

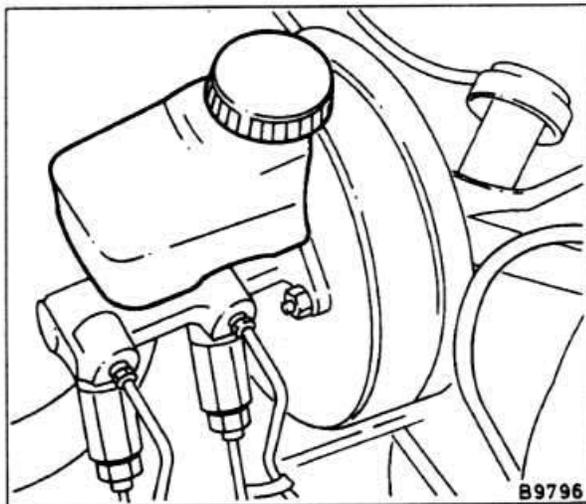
Внимание! При работах с тормозными трубопроводами следует следить за тем, чтобы не повредить пластмассовый защитный слой. Если он поврежден, заменить трубку.

- Поднять автомобиль.
- Ослабить накидные гайки и снять трубопровод.
- Закрыть трубопровод, идущий к главному тормозному цилиндру, подходящей пробкой, или предварительно откачать тормозную жидкость из бачка.
- Новый трубопровод проложить по возможности в том же месте, где был старый.

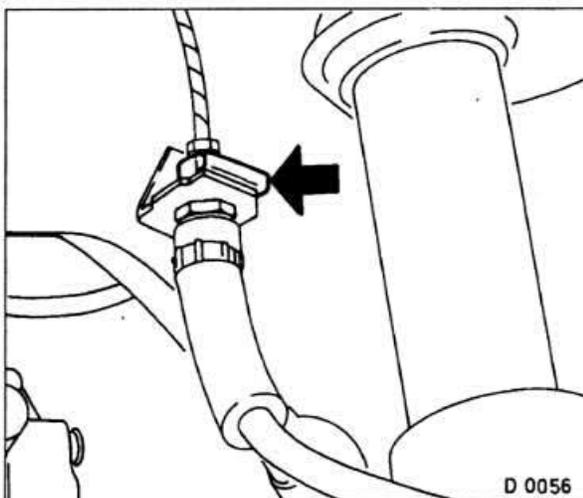
Внимание! Не прокладывать тормозные трубопроводы между электропроводкой. Иначе могут возникнуть ситуации, приводящие к отказу тормозной системы или электрооборудования. Расстояние между трубопроводами и электрическими проводами должно составлять не менее 25 мм.

Замена переднего тормозного шланга

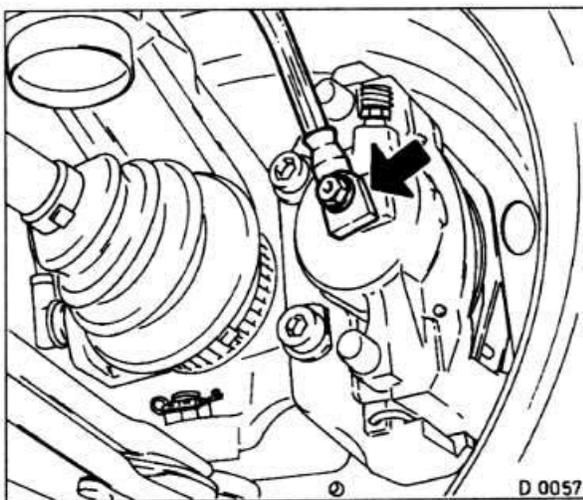
- Отвернуть крышку бачка для тормозной жидкости.



- Заполнить бачок свежей тормозной жидкостью до верхнего края.
- Затянуть крышку бачка и заклеить вентиляционное отверстие липкой лентой. Это предотвратит выливание жидкости при проведении работы.
- Приподнять автомобиль и повернуть руль так, чтобы тормозной суппорт был снаружи.



- Отсоединить тормозной шланг от тормозного трубопровода.



- Отсоединить тормозной трубопровод от тормозного шланга. Вынуть уплотнительные кольца полого болта.

- Отвернуть гайку и вынуть тормозной шланг.
- Подсоединить тормозной шланг к суппорту и закрепить полым болтом с новыми уплотнительными кольцами моментом 40 Нм.

Внимание! Устанавливать можно только тормозные шланги, разрешенные к использованию фирмой Opel.

- Заменить гайку кронштейна.
- Подсоединить тормозной шланг к трубопроводу и закрепить моментом 16 Нм.
- Проверить при разгруженном колесе (автомобиль поднят), не создает ли шланг помех при всех углах поворота колеса.

Внимание! Не допускать контакта тормозных шлангов с маслом или керосином, не красить и не покрывать их антикором для кузова.

- Снять клейкую ленту с вентиляционного отверстия бачка для тормозной жидкости.
- Удалить воздух из тормозной системы.

- Опустить автомобиль.

Проверка вакуумного усилителя тормозов

Проверку вакуумного усилителя тормозов необходимо производить при обнаружении увеличения усилия, необходимого для торможения при нажатии педали тормоза.

- Нажать на педаль тормоза не менее 5 раз при выключенном двигателе, а затем при нажатой педали запустить двигатель. Педаль должна при этом ощутимо податься вниз.
- Если это не так, отсоединить вакуумный шланг от вакуумного усилителя и запустить двигатель. Пальцем проверить наличие разрежения на конце шланга.
- Если разрежение не ощущается, проверить шланг на герметичность и отсутствие повреждений, при необходимости заменить. Затянуть все хомуты.
- В автомобилях с дизельными двигателями: отсоединить вакуумный шланг от вакуумного насоса и проверить наличие разрежения, как описано выше.
- Если разрежение ощущается, измерить его величину. При необходимости заменить вакуумный усилитель (выполняется в мастерской).

Внимание! Одновременно с заменой вакуумного усилителя необходимо заменить обратный клапан в трубопроводе, так как мембрана усилителя могла быть повреждена попавшими парами топлива.

Регуляторы силы торможения

Регуляторы силы торможения обеспечивают большее усилие торможения на передних колесах. Тем самым устраняется чрезмерное торможение задних колес в нагруженном автомобиле и улучшается устойчивость автомобиля при торможении. Поскольку тормозные контуры разделены диагонально, на автомобиле установлены два регулятора.

Регуляторы силы торможения, в зависимости от типа тормозной системы, размещаются либо под главным тормозным цилиндром, либо под днищем кузова, над задней осью. Для проверки регуляторов должно быть измерено давление торможения в каждом из них.

При необходимости замены оба регулятора силы торможения заменяются одновременно.

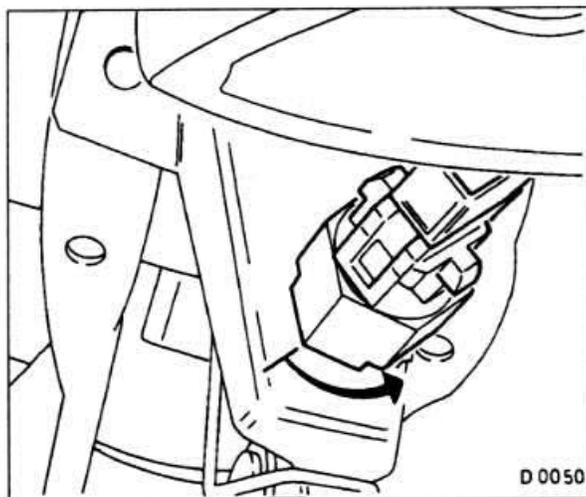
Проверка, снятие и установка выключателя фонарей стоп-сигнала

Выключатель фонарей стоп-сигнала находится у опоры педали тормоза. Если фонари стоп-сигнала не загораются при нажатии на педаль, сначала проверить соответствующий предохранитель, а затем, если он в порядке, лампы фонарей. Если и предохранитель, и лампы исправны, проверить выключатель.

Проверка

- Отсоединить разъем от выключателя фонарей стоп-сигнала и соединить коротким отрезком провода оба контакта в разъеме.
- Включить зажигание. Если фонари стоп-сигнала не зажглись, заменить выключатель.

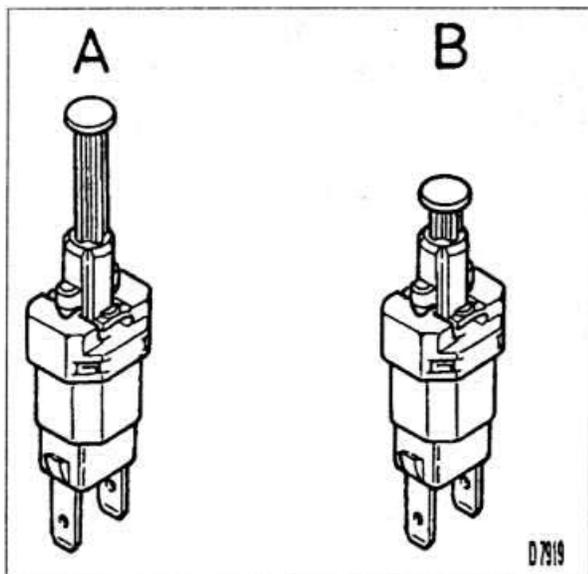
Снятие



- Повернуть выключатель против часовой стрелки и снять с опоры педали.

Установка

- Вставить выключатель в опору педали, прижать и вращать вправо до защелкивания.
- Нажать на педаль тормоза и вытянуть шток выключателя (поз.А на рис. D7919). Отпустить педаль. Шток устанавливается автоматически.

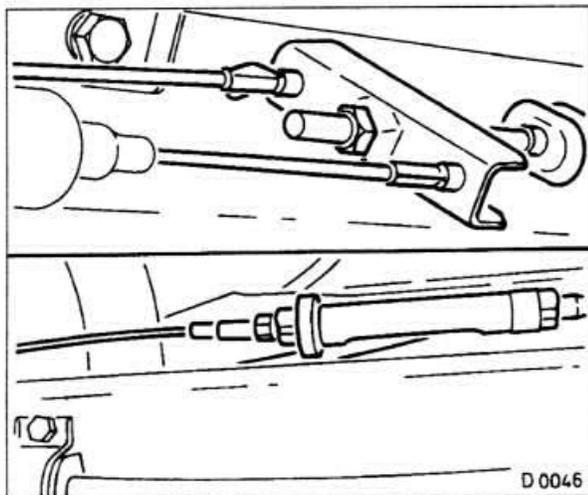


- Подсоединить разъем к выключателю.
- Проверить работу выключателя при нажатии педали тормоза. Если фонари стоп-сигнала горят постоянно, отрегулировать шток выключателя.

Снятие и установка рычага стояночного тормоза

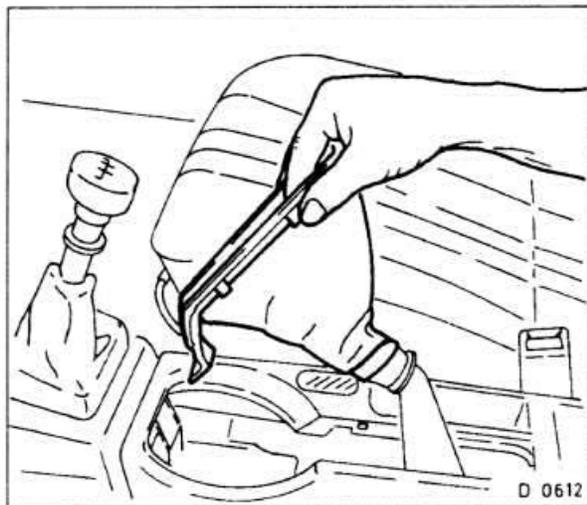
Снятие

- Поднять автомобиль.
- В автомобилях с катализатором: снять экраны передней части глушителя и катализатора.

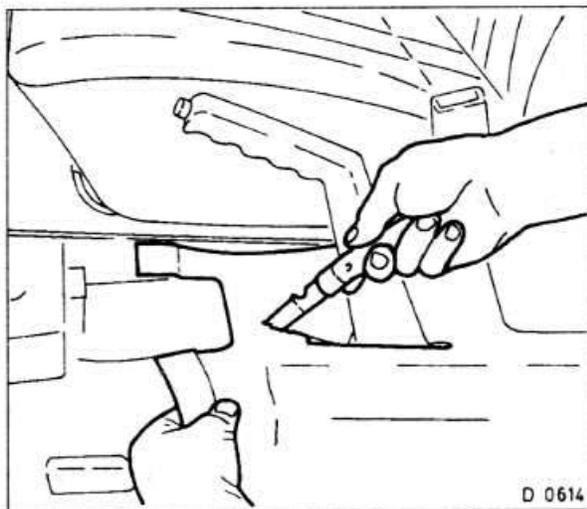


- В переднеприводных автомобилях: освободить уравнитель трюса стояночного тормоза.
- В полноприводных автомобилях: измерить длину резьбовой части тяги и вывернуть уравнитель троса.

- Отсоединить трос стояночного тормоза от тяги.
- Снять резиновый наконечник с дна и тяги.
- Снять сиденье водителя, отвернув защитные крышки с салазок. Осторожно приподнять отверткой накладку ручки на консоли.
- Снять кожаный чехол рычага стояночного тормоза.



- Снять консоль (см. главу "Кузов").
- Надрезать ковровое покрытие со стороны водителя, как показано на рисунке (см. ниже).

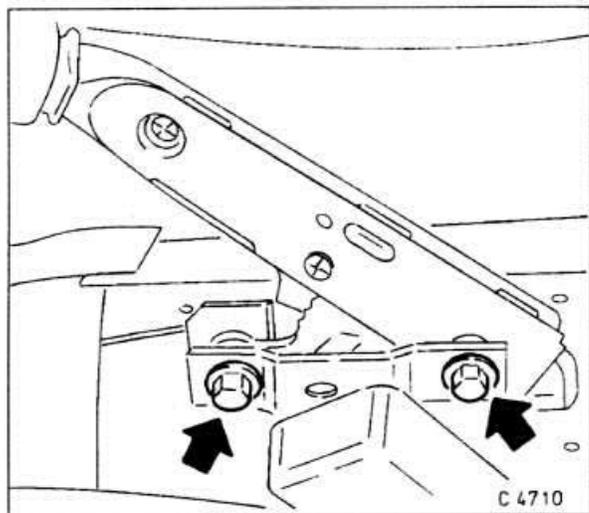


- Снять крепление рычага стояночного тормоза и вынуть рычаг вместе с тягой.
- Снять выключатель стояночного тормоза. Отсоединить разъем.

Установка

- Вставить выключатель сигнальной лампы стояночного тормоза и затянуть моментом 2,5 Нм.
- Подсоединить разъем к выключателю.

- Установить рычаг стояночного тормоза в туннель коробки передач и закрепить моментом 20 Нм.



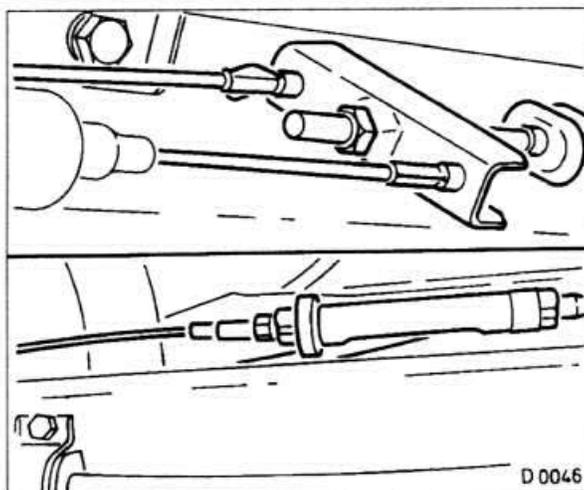
- Установить консоль. Закрепить кожаный чехол рычага стояночного тормоза.
- Надеть накладку рукоятки рычага. Установить сиденье водителя и закрепить моментом 20 Нм.
- Установить и закрепить облицовку салазок сидения.
- Надеть резиновый наконечник на тягу.
- В переднеприводных автомобилях: подсоединить к тяге трос стояночного тормоза.
- В полноприводных автомобилях: передвинуть уравниватель троса вдоль тяги и накрутить шестигранную самоконтрящуюся гайку, выдержав размер, записанный при разборке.

Внимание! Использовать новую самоконтрящуюся гайку.

- В автомобилях с катализатором: установить и закрепить экран.
- Опустить автомобиль.

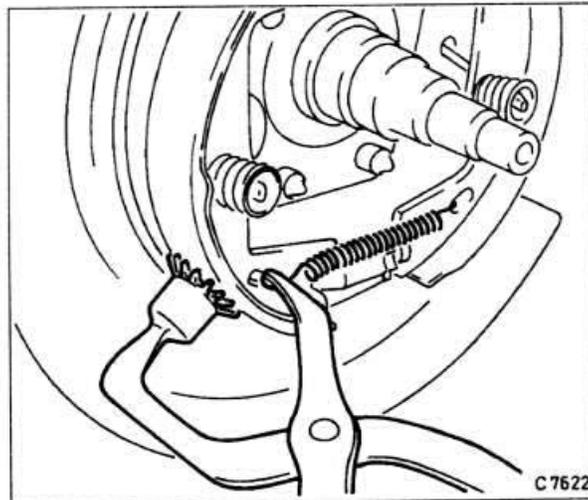
Снятие и установка тормозных колодок стояночного тормоза

Снятие

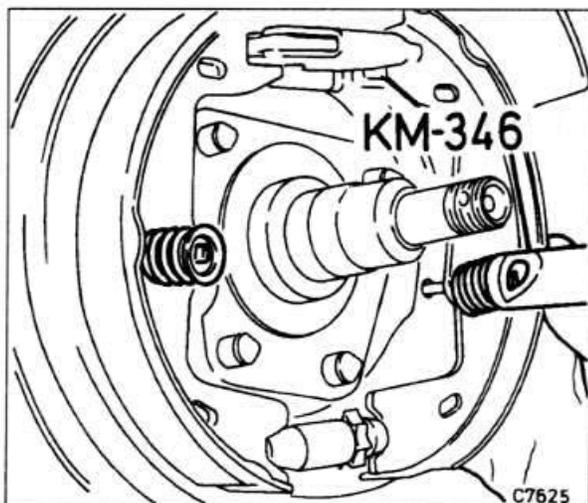


- Снять задний тормозной диск.
- Отцепить возвратную пружину и отсоединить трос стояночного тормоза от рычага.
- Отцепить трос от уравнивателя.

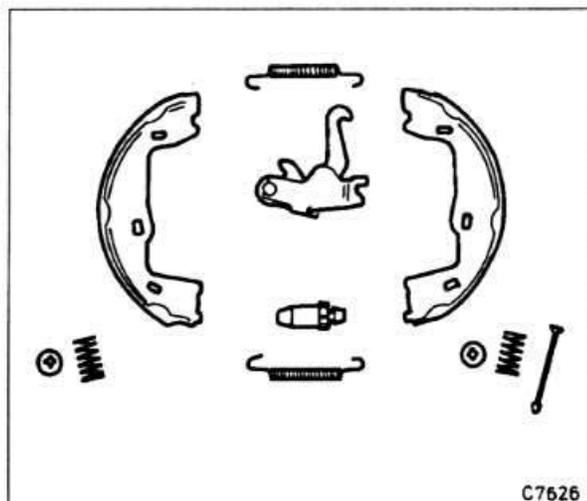
Внимание! Для облегчения сборки рекомендуется отметить положение возвратных пружин и установочного механизма.



- Отцепить и вынуть верхнюю и нижнюю возвратные пружины тормозных колодок.



- Снять удерживающие штифты. Для этого нажать на тарелку пружины отверткой или цангой, повернуть на 90° и освободить пружину. При этом удерживать штифт сзади.

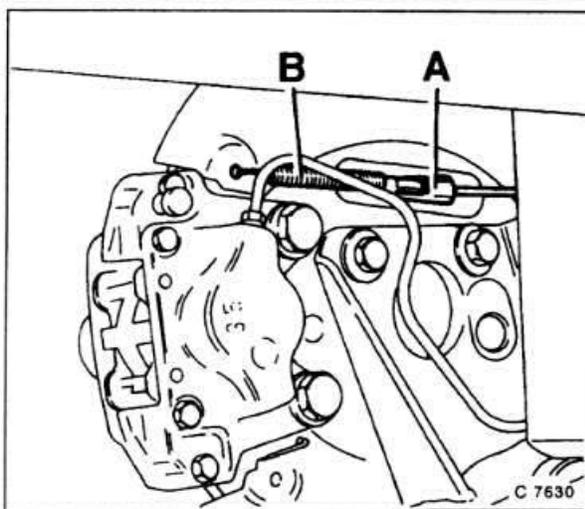


- Вынуть тормозные колодки стояночного тормоза, установочный механизм и рычаг. Все детали промыть спиртом и проверить на износ. Поврежденные и изношенные детали заменить.

Установка

- Смазать все поверхности опоры скольжения, а также регулировочный винт, специальной пастой (например, Opel 1942585, Plastilube или Liqui Moly LM-36 или LM-508-ASC).
- Полностью собрать установочный механизм.
- Закрепить одну тормозную колодку на штифте, удерживая штифт сзади рукой.
- Установить рычаг троса.
- Вставить вторую тормозную колодку и закрепить на штифте.
- Установить верхнюю возвратную пружину.
- Установить установочный механизм в правильное положение между колодками.

- Установить нижнюю возвратную пружину.



- Закрепить на рычаге трос стояночного тормоза А и возвратную пружину В.
- Установить тормозной диск.
- Отрегулировать стояночный тормоз.

Регулировка стояночного тормоза

Автомобили с задними дисковыми тормозами

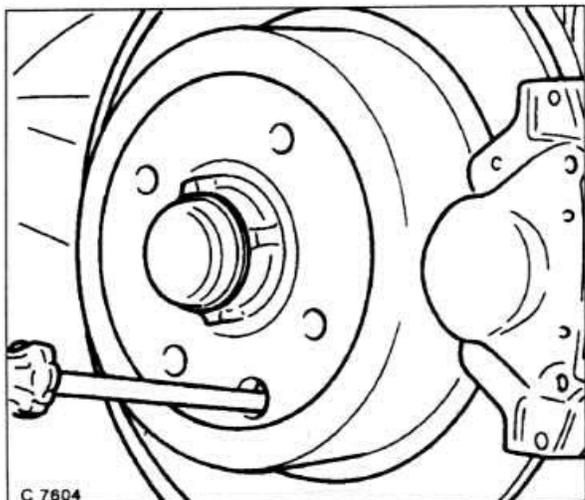
У автомобилей с задними дисковыми тормозами стояночный тормоз полностью отделен от основной тормозной системы.

В качестве стояночного тормоза в обоих тормозных дисках задних колес дополнительно размещаются барабанные тормозные механизмы. Благодаря этому стояночный тормоз подвергается лишь незначительному износу. Правда, из-за коррозии тормозных барабанов или загрязнения тормозных колодок может снизиться эффективность торможения.

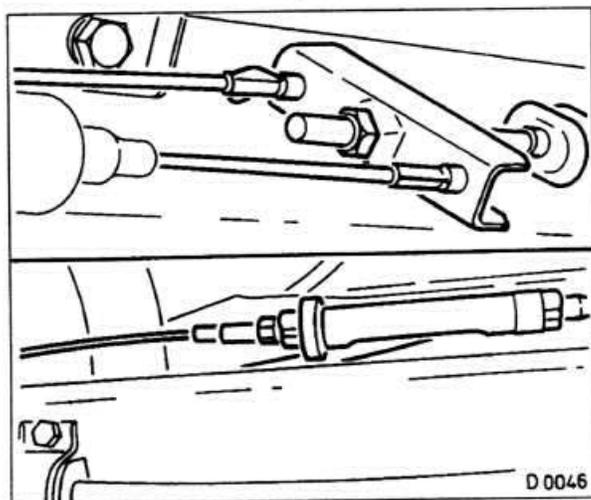
Чтобы достичь наилучшей эффективности стояночного тормоза, обычно достаточно проехать около 300 м со слегка затянутым стояночным тормозом на небольшой скорости.

- Отпустить стояночный тормоз, затем затянуть рычаг до второго щелчка.
- Отметить положение задних колес относительно ступицы, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Поднять заднюю часть автомобиля, снять колеса.
- В полноприводных автомобилях с катализатором: снять экран передней трубы глушителя.
- Полностью отвернуть самоконтрящуюся гайку с тяги уравнителя стояночного тормоза.

- Повернуть тормозной диск так, чтобы регулировочное отверстие находилось напротив установочного механизма.
- Вворачивать винт установочного механизма с помощью отвертки через отверстие без резьбы в тормозном диске до тех пор, пока тормозная колодка не упрется в диск. После этого тормозной диск не сможет вращаться.



- Отворачивать винт обратно до тех пор, пока тормозной диск не сможет свободно вращаться.
- Установить задние колеса в соответствии с ранее нанесенной маркировкой и закрепить их.
- Наворачивать самоконтрящуюся гайку на уравнитель до тех пор, пока не начнется торможение задних колес. При этом у обоих колес должна быть одинаковая степень торможения (см. рис. D0046).



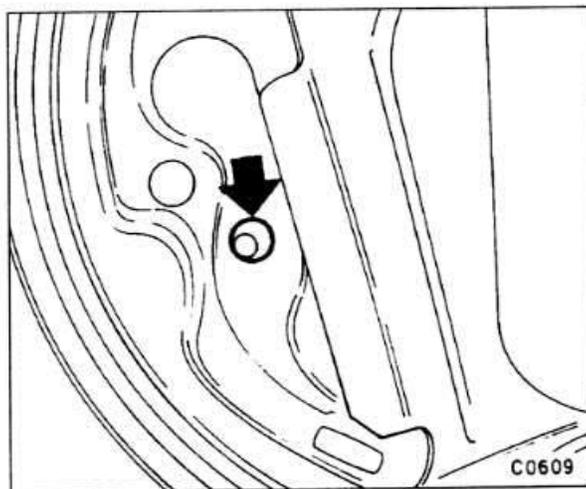
- Отпустить стояночный тормоз и еще раз затянуть. При шестом щелчке должно быть нормальное торможение.
- В автомобилях с катализатором: установить и закрепить экран.

- Опустить автомобиль.
- Затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.
- Провести короткую поездку на расстояние около 300 м на небольшой скорости при слегка затянутом стояночном тормозе.

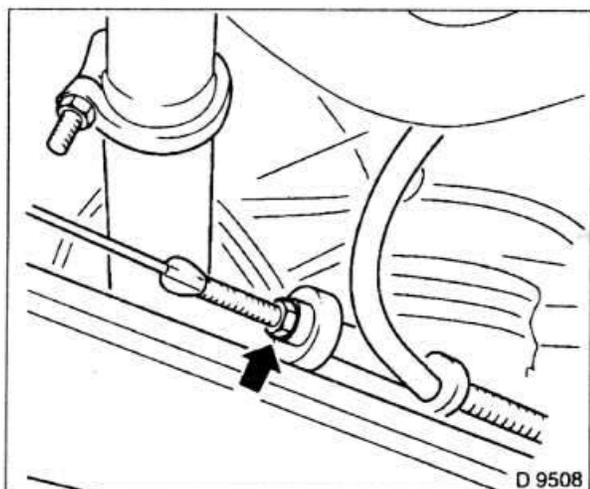
Автомобили с задними барабанными тормозами

В таких автомобилях в качестве стояночного тормоза используется рабочий барабанный тормоз задних колес. Так как тормозные колодки задних барабанных тормозов устанавливаются автоматически, регулировка стояночного тормоза необходима только после разборки тормозов задних колес.

- Поднять автомобиль.
- Отпустить стояночный тормоз.
- Потянув за трос стояночного тормоза, проверить его свободный ход; при необходимости заменить трос.



- Затянуть самоконтрящуюся гайку на уравнителе троса настолько, чтобы задние колеса можно было с трудом провернуть рукой.
- Отвернуть гайку настолько, чтобы задние колеса вращались свободно.



- Снять задние пробки с тормозного щита.
- Посветить фонариком в смотровое отверстие. Кулачок рычага колодки стояночного тормоза должен упираться или отстоять максимум на 2 мм.
- Подтянуть рычаг стояночного тормоза. Тормоз должен включаться при втором щелчке.
- Установить пробки. Опустить автомобиль.
- Произвести пробную поездку и проверить работу стояночного тормоза.

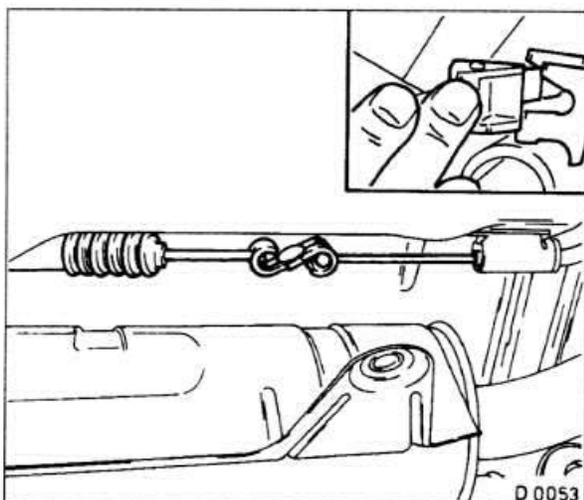
Снятие и установка троса стояночного тормоза

Снятие

- Поднять автомобиль.
- В автомобилях с катализатором: снять экраны передней трубы глушителя и катализатора (см. главу "Система выпуска отработавших газов").
- Снять тормозные колодки.
- В переднеприводных автомобилях: ослабить уравниватель троса.
- В полноприводных автомобилях: отвернуть самоконтрящуюся гайку с тяги, предварительно измерив и записав длину резьбы тяги до гайки. Снять уравниватель.
- Вынуть скобу из направляющей троса.
- Вытянуть трос стояночного тормоза из кронштейна пола и задней оси.
- Отцепить возвратную пружину и отсоединить трос от рычага стояночного тормоза.

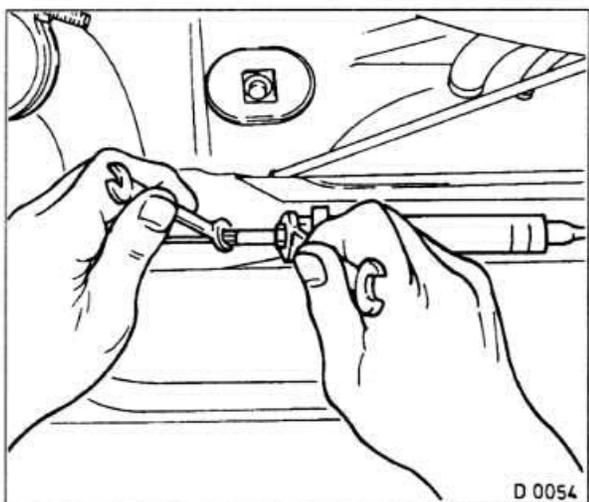
Установка

- Вставить трос стояночного тормоза в кронштейн пола и задней оси.

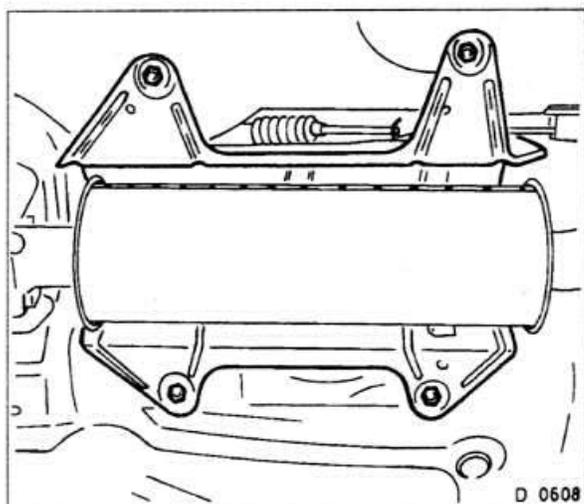


- Вставить скобу в направляющую троса.
- Закрепить трос стояночного тормоза и самоконтрящуюся гайку на тормозном щите.
- Закрепить трос и возвратную пружину на рычаге стояночного тормоза.
- Установить тормозные колодки.
- Установить тормозной барабан.
- В полноприводных автомобилях: смещать уравниватель троса по тяге и навернуть шестигранную самоконтрящуюся гайку до отмеченного ранее размера.

Внимание! Использовать новую самоконтрящуюся гайку.



- В переднеприводных автомобилях: установить уравниватель троса.
- Нанести на трос в районе пластмассовых направляющих у пола слой пасты на основе MoS₂.
- Отрегулировать стояночный тормоз.



- В автомобилях с катализатором: установить экраны передней трубы глушителя и катализатора.
- Опустить автомобиль.

Антиблокировочная система тормозов (АБС)

На некоторые автомобили Opel Vectra/Calibra устанавливается антиблокировочная система тормозов фирмы Bosch. Установка АБС на автомобили, не оборудованные ею, невозможна.

АБС препятствует блокированию колес при торможении. Благодаря этому уменьшается тормозной путь, особенно при плохом сцеплении с дорожным покрытием (например, в дождь или на снегу). Благодаря этому автомобиль даже при полном торможении не теряет управляемость.

Антиблокировочная система тормозов работает следующим образом. Скорость вращения колес измеряется датчиками числа оборотов, по одному на каждом колесе. По сигналам от датчиков компьютер вычисляет среднюю скорость, примерно соответствующую скорости движения автомобиля. Сравнивая скорость вращения каждого отдельного колеса с этим вычисленным значением, компьютер распознает состояние проскальзывания одного или нескольких колес.

Как только колесо становится склонным к блокировке, то есть давление тормозной жидкости в суппорте

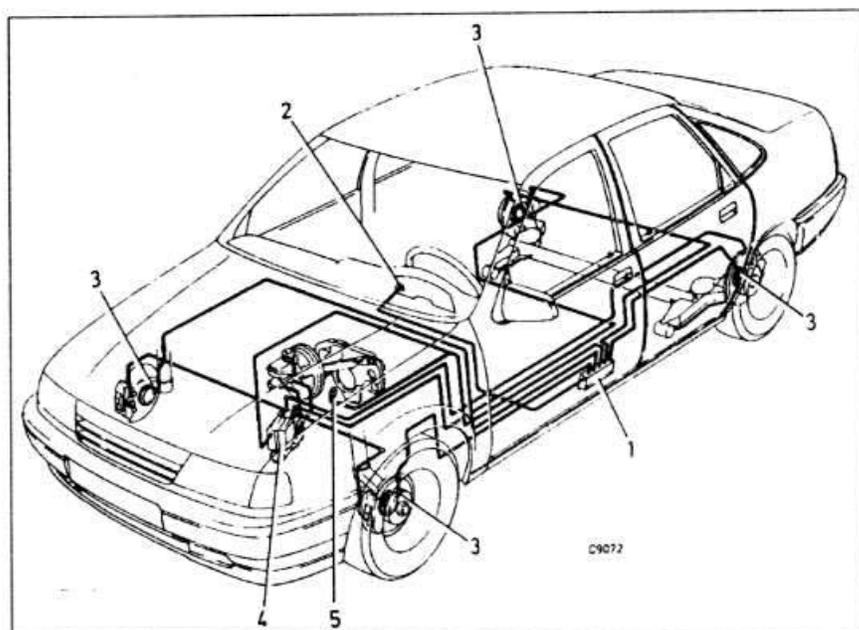
этого колеса слишком высоко по отношению к силе сцепления колеса с дорогой, тормозная система по сигналу компьютера начинает препятствовать возрастанию давления в суппорте этого колеса (давление остается постоянным даже при более сильном нажатии на педаль тормоза). Если склонность к блокировке остается, компьютер снижает давление жидкости в суппорте этого колеса, но как только скорость вращения колеса снова увеличивается, давление перестает снижаться. При достижении определенной скорости вращения колеса компьютер повышает давление, не превышая общего значения давления в тормозной системе на данное время.

Этот процесс многократно повторяется для каждого колеса. АБС работает до тех пор, пока не будет снята нога с педали тормоза, а также незадолго до полной остановки автомобиля (примерно на скорости 4 км/ч).

Для обеспечения нормальной работы АБС на полноприводных автомобилях тормоза задних колес при необходимости автоматически отключаются вискомуфтой.

Система аварийного отключения отключает АБС при отказе (например, обрыв провода) или при низком напряжении в бортовой сети (ниже 10,5 В). В этом случае на панели приборов загорается контрольная лампа АБС. Тормозная система работает при этом так, как будто АБС на автомобиле нет.

Загорание контрольной лампы АБС во время движения сигнализирует об отключении системы.



- 1 - компьютер
- 2 - контрольная лампа АБС
- 3 - датчик числа оборотов (в полноприводных автомобилях задние датчики находятся слева и справа на редукторе заднего моста)
- 4 - блок гидравлики
- 5 - реле защиты от перенапряжения

Проверка АБС

- Во время поездки остановиться, заглушить и снова запустить двигатель.
- Проверить напряжение аккумулятора. Если оно ниже 10,5 В, подзарядить аккумулятор.

Внимание! Если контрольная лампа АБС горит в начале поездки, а затем гаснет, это свидетельствует о том, что напряжение аккумулятора вначале было мало, но затем повысилось благодаря подзарядке от генератора.

- Проверить клеммы аккумулятора.
- Поднять автомобиль, снять передние колеса, проверить целостность проводов датчиков скорости вращения колес.
- Дальнейшие проверки АБС провести на СТО.

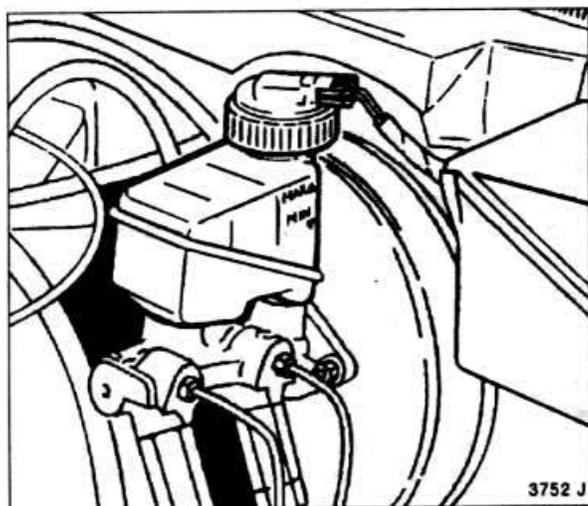
Внимание! Перед проведением электро-сварочных работ и при горячей сушке автомобиля (например, после покраски) отсоединять разъем от компьютера (это можно делать только при выключенном зажигании).

ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверка уровня тормозной жидкости

Бачок для тормозной жидкости находится в моторном отсеке. В пробке бачка имеется вентиляционное отверстие, которое нельзя закрывать.

Бачок выполнен из прозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень жидкости.



- Уровень жидкости при закрытой пробке должен быть не выше метки "MAX" и не ниже метки "MIN".
- Заливать только тормозную жидкость FMVSS 571, 116 DOT-4 и SAE J 1703.
- При износе дисковых тормозов происходит незначительное понижение уровня жидкости. Это нормально. Если уровень жидкости немного выше метки "MIN", а тормозные

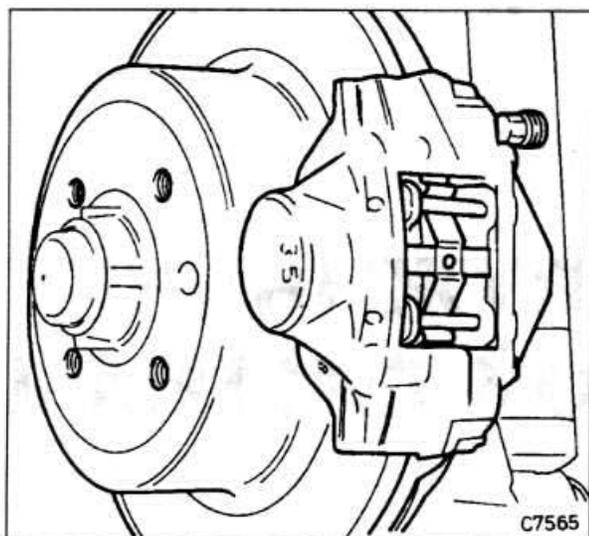
накладки почти достигли границы износа, добавлять жидкость не следует.

- Если, наоборот, уровень значительно снизился за короткий промежуток времени, то это является признаком потери жидкости. В таком случае нужно немедленно обнаружить место утечки. Как правило, это изношенные манжеты в колесных тормозных цилиндрах. Проводить проверку тормозной системы рекомендуется на СТО.

Проверка толщины тормозных накладок

Дисковые тормоза

- Отметить положение передних или задних колес относительно их ступиц, чтобы отбалансированные колеса при установке заняли свое прежнее положение. Для маркировки достаточно сделать штрих мелом или краской на диске и ступице.
- Ослабить колесные болты.
- Поднять автомобиль.
- Снять колеса.



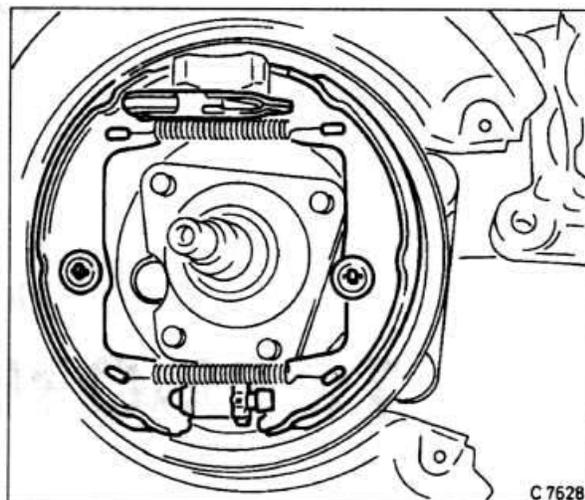
- Проверить на глаз толщину накладки (без учета толщины колодки). При необходимости использовать переносную лампу или фонарик, а для проверки толщины внутренней накладки - маленькое зеркальце.
- Если состояние накладки неудовлетворительно или его не удастся установить, пометить и снять тормозные колодки.
- Измерить штангенциркулем толщину накладки с колодкой.
- Границей износа накладок дисковых передних и задних тормозов считается толщина накладки вместе с колодкой, равная 7 мм. Если толщина хотя бы одной накладки с колодкой равна или меньше указанной величины, необходимо заменить все 4 колодки на одной оси.

Примечание. Из опыта эксплуатации известно, что износ 1 мм накладки передних дисковых тормозов соответствует пробегу не менее 1000 км (в самых неблагоприятных условиях). При нормальной эксплуатации накладки изнашиваются значительно медленнее. При толщине накладки (с колодкой) 10 мм она "продержится" не менее 3000 км.

- Установить колеса в соответствии с метками.
- Опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

Стояночный тормоз

- Снять тормозной диск.



- Измерить толщину тормозной колодки штангенциркулем.
- Установить тормозной диск.

Барabanные тормоза

- Снять пробку смотрового отверстия для контроля толщины колодки.
- Посветить в отверстие лампой или фонариком и на глаз оценить толщину колодки. В случае сомнений снять тормозной барабан.
- Вставить пробку.

Внешний осмотр тормозных трубопроводов

Проверять состояние тормозных трубопроводов рекомендуется при каждом техобслуживании.

- Поднять автомобиль.
- Очистить тормозной трубопровод.

Внимание! Тормозные трубопроводы для защиты от коррозии покрыты слоем пластмассы. При повреждении этого слоя нужно заменять трубопровод. Поэтому для очистки нельзя использовать проволочные щетки, наждачную бумагу и острые предметы.

- Проверить трубопроводы, идущие от главного тормозного цилиндра к колесным цилиндрам, используя переносную лампу или фонарик.
- Трубопроводы не должны перегибаться и защемляться. В противном случае заменить их.
- На подвижных частях автомобиля трубопроводы соединены с колесными цилиндрами с помощью тормозных шлангов. Шланги выполнены из материала, выдерживающего высокое давление, но со временем они трескаются, разбухают и повреждаются. В таких случаях их необходимо без промедления заменять.

- Для обнаружения повреждений перегибать шланг рукой в разные стороны. Шланги не перекручивать, соблюдать цветовую маркировку!
- Поворачивать рулевое колесо влево и вправо до упора. При этом тормозные шланги не должны задевать за детали автомобиля.
- Места соединения трубопроводов и шлангов не должны быть влажными.

Внимание! Если бачок или манжеты влажные, это необязательно свидетельствует о неисправности главного тормозного цилиндра. Скорее всего, жидкость вытекла через вентиляционное отверстие в крышке бачка или через уплотнение пробки.

Замена тормозной жидкости

Тормозная жидкость впитывает влагу из воздуха через поры шлангов, а также через вентиляционное отверстие. Из-за этого в процессе эксплуатации снижается точка ее кипения. При сильной нагрузке на тормоза в тормозных трубопроводах могут даже образоваться паровые пробки, значительно ухудшающие действие тормозов.

Тормозную жидкость следует заменять один раз в год, независимо от пробега. На СТО для замены тормозной жидкости и удаления во-

здуха используется специальная установка. Объем жидкости при замене составляет около 500 см³ на одно колесо.

- Соблюдать меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью (см. раздел "Тормозная жидкость" в предыдущей главе).
- Откачать тормозную жидкость из бачка примерно на 10 мм.

Внимание! Бачок не опустошать, иначе в систему попадет воздух.

- Заполнить бачок свежей тормозной жидкостью до метки "MAX".
- Подсоединить чистый шланг к клапану для выпуска воздуха правого заднего тормозного суппорта, подставить подходящую емкость.
- Открыть клапан и нажать на педаль тормоза примерно 10 раз для выпуска старой тормозной жидкости.
- Затянуть клапан, долить в бачок нужное количество свежей жидкости.
- Таким же образом откачать старую тормозную жидкость из остальных тормозных суппортов.

Внимание! Выпускать тормозную жидкость до тех пор, пока выходящая жидкость не будет чистой и без пузырьков воздуха.

- Старую тормозную жидкость сдать в специальный приемный пункт.

Технические характеристики тормозной системы

Тормоза	передние						задние
	до сентября 1991 г.		с октября 1991 г.				
Объем двигателя, л	до 1,8 (неполноприводные)	с 2,0 (переднеприводные)	до 1,8	2,0	2,0 турбо	все полноприводные	-
Тормозные диски	обычные	вентилируемые	вентилируемые	вентилируемые	вентилируемые	вентилируемые	обычные
Толщина нового диска, мм	12,7	24	20	24	24	24	10
Толщина диска после проточки ¹⁾ , мм	10,7	22	18	22	22	22	8
Минимальная толщина диска, мм	9,7	21	17	21	21	21	7
Внешний диаметр диска, мм	236 ²⁾	256	236 ⁴⁾	256	284	284	270 ³⁾
Шероховатость диска, мм	0,01	-	-	-	-	-	-
Толщина новой тормозной накладки, мм	11	12	11	12	12,5	12	11
Материал тормозных накладок	Jurid 100	Jurid 100	Jurid 170	Jurid 170	Jurid 170	Jurid 170	Textar T414
Барабанные тормоза							
Внутренний диаметр тормозного барабана, мм							200
Максимальный внутренний диаметр тормозного барабана после расточки, мм							201
Предельный износ тормозных накладок							макс. 0,5 мм над головкой заклепки
Материал тормозных накладок							Textar T062

¹⁾ После достижения этого размера устанавливать новые тормозные колодки можно только один раз.

²⁾ В полноприводных автомобилях: 256 мм.

³⁾ В переднеприводных автомобилях с двигателями объемом 2,0 л: 260 мм.

⁴⁾ В автомобилях с дизельными двигателями объемом 1,7 л и бензиновыми двигателями объемом 1,8 л: 256 мм.

Неисправности тормозной системы

Неисправность	Причина	Способ устранения
Увеличенный ход педали тормоза	Изношена одна или несколько тормозных колодок	Заменить колодки (все на одной оси)
	Неисправен один из тормозных контуров	Проверить, нет ли утечек тормозной жидкости
Педали тормоза пружинит и "проваливается" в пол	Воздух в тормозной системе	Удалить воздух из системы
	Недостаточно тормозной жидкости в бачке	Долить жидкость. Удалить воздух из системы
	Паровые пробки в тормозных трубопроводах (чаще всего из-за сильных нагрузок на тормоза)	Заменить тормозную жидкость. Удалить воздух из системы
Снижение эффективности торможения, "жесткая" педаль	Негерметичность или повреждения в трубопроводах	Подтянуть соединения трубопроводов или заменить трубопроводы
	Повреждены манжеты в главном или колесных тормозных цилиндрах	Заменить манжеты. В случае повреждения манжет главного тормозного цилиндра заменить его внутренние детали или сам цилиндр
	У дисковых тормозов: повреждено резиновое уплотнение	Отремонтировать суппорт
Плохое торможение несмотря на большое усилие на педаль	Замаслены тормозные накладки	Заменить тормозные колодки (все на одной оси)
	Установлены ненадлежащие тормозные колодки	Заменить колодки. Использовать фирменные колодки Opel
	Неисправен вакуумный усилитель тормозов	Проверить усилитель, при необходимости заменить
	У дисковых тормозов: изношены тормозные колодки	Заменить колодки
При торможении автомобиль "уводит" в сторону	Ненадлежащее давление в шинах	Проверить давление, при необходимости откорректировать
	Неравномерный износ шин	Заменить изношенные шины
	Замаслены тормозные накладки	Заменить тормозные колодки (все на одной оси)
	На одной оси установлены колодки разных типов	Заменить тормозные колодки одинаковыми (все на одной оси)
	Повреждена рабочая поверхность тормозной накладки	Заменить тормозные колодки (все на одной оси)
	У дисковых тормозов: заедают колодки или поршни	Очистить посадочные и направляющие поверхности колодок в суппорте
	Корродированы рабочие тормозные цилиндры	Заменить корродированный суппорт
	Неравномерный износ тормозных накладок	Заменить тормозные колодки (все на одной оси)
	У барабанных тормозов: заедают поршни колесных тормозных цилиндров	Отремонтировать неисправные цилиндры
Автомобиль притормаживает при опущенной педали тормоза	Засорилось компенсационное отверстие в главном тормозном цилиндре	Полностью очистить главный тормозной цилиндр и заменить его внутренние детали
	Недостаточный зазор между тягой и поршнем главного тормозного цилиндра	Проверить зазор, при необходимости откорректировать
Тормоза сильно нагреваются при езде	Засорилось компенсационное отверстие в главном тормозном цилиндре	Полностью очистить главный тормозной цилиндр и заменить его внутренние детали
	Недостаточный зазор между тягой и поршнем главного тормозного цилиндра	Проверить зазор, при необходимости откорректировать
	Заедают поршень одного или нескольких рабочих тормозных цилиндров	Отремонтировать цилиндры
	У дисковых тормозов: засорено компенсационное отверстие в главном тормозном цилиндре	Полностью очистить главный тормозной цилиндр и заменить его внутренние детали
	У барабанных тормозов: ослабли возвратные пружины тормозных колодок	Заменить пружины

Тормоза стучат	Установлены ненадлежащие тормозные колодки	Заменить колодки. Использовать фирменные колодки Opel
	У дисковых тормозов: корродированы тормозные диски	Тщательно отшлифовать диски
	Радиальное биение тормозных дисков	Проточить или заменить диски
	У барабанных тормозов: изношены тормозные накладки, выступают заклепки	Заменить колодки. Использовать фирменные колодки Opel
	Овальность одного или нескольких тормозных дисков	Проточить или заменить диски
Тормозные колодки не отходят от тормозных дисков, колеса тяжело проворачиваются рукой	У дисковых тормозов: корродированы рабочие тормозные цилиндры	Отремонтировать тормозные суппорты, при необходимости заменить
Неравномерный износ тормозных накладок	У дисковых тормозов: установлены ненадлежащие тормозные колодки	Заменить тормозные колодки. Использовать фирменные колодки Opel
	Загрязнены тормозные суппорты	Очистить суппорты
	Заедают поршни в рабочих тормозных цилиндрах	Проверить установку поршней и манжет
	Негерметичность в тормозной системе	Проверить герметичность тормозной системы
Клинообразный износ тормозных накладок	У дисковых тормозов: диск вращается не параллельно суппорту	Проверить фланец установки суппорта
	Корродированы тормозные суппорты	Удалить следы коррозии, при необходимости заменить суппорты
	Неправильно работает поршень в одном или нескольких тормозных цилиндрах	Проверить установку поршней
Тормоза скрипят	Обычно возникает из-за чрезмерной влажности воздуха	Нет причин для беспокойства, если скрип появляется после длительной стоянки, а затем пропадает
	У дисковых тормозов: установлены ненадлежащие тормозные колодки	Заменить тормозные колодки. Использовать фирменные колодки Opel, заднюю пластину покрыть специальной пастой
	Диск вращается не параллельно суппорту	Проверить фланец установки суппорта
	Загрязнены тормозные суппорты	Очистить суппорты
	Дефект одной или нескольких распорных пружин	Заменить дефектные пружины
	У барабанных тормозов: установлены ненадлежащие тормозные колодки	Заменить тормозные колодки. Использовать фирменные колодки Opel
	Неполное прилегание колодок	Заменить тормозные колодки
	Загрязнены тормозные механизмы колес	Очистить тормозные механизмы
Ослабла возвратная пружина	Заменить пружину	
Пульсация педали тормоза	Работает АБС	Не должно вызывать опасений
	У дисковых тормозов: боковое биение диска или слишком большая его толщина	Проверить биение и толщину диска. При необходимости проточить или заменить диск
	Диск вращается не параллельно суппорту	Проверить фланец установки суппорта
	У барабанных тормозов: неровная поверхность прилегания тормозного диска к тормозному барабану, что вызывает перекося барабана	Поменять диски местами, а еще лучше - расточить барабан вместе с диском на специальном токарном станке

КОЛЕСА И ШИНЫ

Размеры дисков и шин

Модель автомобиля	Привод	Двигатель	Колесные диски	Шины	Давление в шинах, бар				
					половинная загрузка		полная загрузка		
					спереди	сзади	спереди	сзади	
Vectra	передний	14NV, X16SZ, 16SV, E16NZ, C16NZ, E18NVR, 17YD, 17DR	5 1/2 Jx14	175/70 R 14-84 T	2,0	1,8	2,2	2,4	
			5 1/2 Jx14	195/60 R 14-85 V	2,0	1,8	2,2	2,4	
			6 Jx15	195/60 R 15-87 T	2,0	1,8	2,2	2,4	
			5 1/2 Jx13	185/70 R 13-84 QM+S	2,0	1,8	2,2	2,4	
		C18NZ, 18SV, TC4EE1 (1,7TD)	5 1/2 Jx14	175/70 R 14-84 T	2,2	2,0	2,4	2,6	
			5 1/2 Jx14	195/60 R 14-85 V	2,2	2,0	2,4	2,6	
			6 Jx15	195/60 R 15-87 V	2,2	2,0	2,4	2,6	
		C20NE, C20XE	5 1/2 Jx14 ¹⁾	195/60 R 14-85 V ¹⁾	2,4	2,2	2,5	2,7	
			6 Jx15	195/60 R 15-87 V	2,4	2,2	2,5	2,7	
			5 1/2 Jx14	175/70 R 14-84 QM+S	2,4	2,2	2,5	2,7	
		X20XEV	5 1/2 Jx14	195/60 R 15-85 V	2,5	2,3	2,7	2,9	
			6 Jx15	195/60 R 15-87 V	2,4	2,2	2,5	2,7	
	C25XE	6 Jx15	195/60 R 15-87 V	2,7 ²⁾	2,5 ²⁾	2,8 ²⁾	3,0 ²⁾		
		6 Jx15	195/60 R 15-87 QM+S	2,7	2,5	2,8	3,0		
	полный	C20NE	5 1/2 Jx14	195/60 R 14-85 V	2,4	2,2	2,5	3,2	
			6 Jx15	195/60 R 15-87 V	2,4	2,2	2,5	3,2	
			6 Jx15	205/55 R 15-87 V ³⁾	2,4	2,2	2,5	3,2	
			5 1/2 Jx14	175/70 R 14-84 QM+S	2,4	2,2	2,5	3,2	
		X20XEV	5 1/2 Jx14	195/60 R 14-85 V	2,5	2,3	2,7	2,9	
			6 Jx15	195/60 R 15-87 V	2,4	2,2	2,5	2,7	
		C20LET	6 Jx15	205/50 ZR 16 ³⁾	2,7 ²⁾	2,5 ²⁾	2,8 ²⁾	3,4 ²⁾	
			6 Jx15	195/60 R 15-87 QM+S	2,4	2,2	2,5	3,2	
			4 Jx15	T125/85 R 15-95 M ³⁾	4,2	4,2	4,2	4,2	
			5 1/2 Jx14	195/60 R 14-85 V ⁴⁾	2,4	2,2	2,5	3,2	
Calibra		передний и полный	C20NE, C20XEV, C20XE	6 Jx15	195/60 R 15-87 V	2,4	2,2	2,5	3,2
				6 Jx15	205/55 R 15-87 V ³⁾	2,4	2,2	2,5	3,2
	5 1/2 Jx14			175/70 R 14-84 QM+S	2,4	2,2	2,5	3,2	
	C20LET		6 Jx15	205/50 ZR 16 ³⁾	2,8 ²⁾	2,6 ²⁾	2,9 ²⁾	3,4 ²⁾	
		6 Jx15	195/60 R 15-87 QM+S	2,4	2,2	2,5	3,2		
	C25XE	6 Jx15	205/55 R 15-87 W ³⁾	2,6	2,4	2,7	3,3		
		6 Jx15	195/60 R 15-87 W	2,6	2,4	2,7	3,3		
		4.00 Bx15	T125/85 R 15-95 F ³⁾	4,2	4,2	4,2	4,2		
5 1/2 Jx14		195/60 R 14-85 V ⁴⁾	2,4	2,2	2,5	3,2			

¹⁾ В двигателе 17YD: увеличить давление на 0,2 бар.

²⁾ При таком давлении нельзя использовать шины как зимние и надевать на них цепи противоскольжения.

³⁾ Только для автомобилей с двигателем C20NE.

⁴⁾ Оптимальное давление (на скоростях до 180 км/ч и двумя пассажирами): спереди - 2,3 бар, сзади - 2,1 бар.

Автомобили Opel Vectra/Calibra в зависимости от модели и комплектации могут комплектоваться различными колесными дисками и шинами.

Диски имеют глубину запрессовки 49 мм (глубина запрессовки - это расстояние от плоскости симметрии колеса до поверхности прилегания диска колеса к тормозному диску).

Центрирование диска на ступице осуществляется по центральному отверстию. Для защиты от коррозии центрирующую поверхность диска нужно смазывать смазкой для подшипников.

Все колесные диски имеют выступы на диске, которые не позволяют бескамерной шине сойти с обода при крутых поворотах.

Внимание! Колесные болты и для обычных, и для легкосплавных дисков имеют одинаковые параметры: резьба - M12x1,5, размер под ключ - 17 мм, момент затяжки - 110 Нм.

- Давление в шине запасного колеса должно соответствовать максимальному давлению в шинах задних колес.
- Все значения давления приведены для холодных шин. Не снижать давление, повышающееся на 0,2-0,4 бар в результате нагрева шин при езде.
- Давление в зимних шинах должно быть выше указанного в таблице значения (на 0,3 бар и более). Выполнять рекомендации изготовителя зимних шин.
- При спортивном стиле езды рекомендуется повысить давление во всех шинах на 0,3 бар.
- При буксировке прицепа повысить давление в шинах до значения, приведенного в колонке "полная загрузка".
- В случае установки дисков, отличающихся от заводских, при использовании плоских колесных колпаков втянуть внутрь длинные колесные вентили. Обращать внимание на то, чтобы был обеспечен достаточный обдув тормозов через вентиляционные прорези в дисках.

Обозначение колесных дисков

Пример: 5 1/2 Jx14 H2

5 1/2 - ширина обода в дюймах

J - обозначение профиля и высоты обода

x - обозначение монолитного глубокого обода

14 - диаметр обода в дюймах

H2 - профиль обода с внешней и внутренней ребордами

Обозначение шин

Пример:



195 - ширина в мм

/70 - отношение высоты к ширине (высота поперечного сечения шины составляет 70% от ее ширины)

При отсутствии в обозначении шины данных об этом отношении (например, 175 SR 14) подразумевается "нормальное" отношение высоты к ширине (82%)

H - класс скорости - максимальная допустимая скорость автомобиля с данными шинами (H - до 210 км/ч (в новых моделях шин указывается не всегда))

R - радиальная шина

14 - диаметр обода в дюймах

89 - характеристика грузоподъемности

Внимание! Если после чисел 14 и 89 стоит обозначение "M+S", речь идет о шинах с зимним профилем.

Буквенное обозначение класса скорости указывается после размера шины и распространяется как на летние, так и на зимние шины.

Обозначение класса скорости

Символ	Максимальная допустимая скорость автомобиля, км/ч
Q	160
S	180
T	190
H	210
V	240
W	270
ZR	свыше 270

Дата изготовления шины

Дата изготовления шины указывается в коде изготовителя.

Пример: DOT CU L2 UM8 119 TUBELESS

DOT - департамент транспорта

CU - кодовое обозначение изготовителя

L2 - размер шины

UM8 - тип шины

119 - дата изготовления (11-я производственная неделя 1989 г.)

TUBELESS - бескамерная шина (TUBE TYPE - камерная)

Замена колес

При замене колес нельзя менять направление вращения шин, поскольку они приспособляются к такому изменению лишь после значительного начального износа.

При заметном износе передних шин рекомендуется менять их местами с задними шинами. Тем самым достигается приблизительно одинаковый срок службы всех четырех шин.

При затягивании колесных болтов следует использовать динамометрический ключ, что гарантирует одинаковый и правильный момент затяжки.

Не рекомендуется производить замену только одной из шин (нужно заменять по крайней мере обе шины на одной оси). При этом менее изношенные шины всегда устанавливать спереди.

Внимание! Вместе с заменой и снятием бескамерных шин с целью безопасности следует заменить и вентиль.

- Снять колпак колеса. При установке вставить колпак так, чтобы вентиль шины вошел в отверстие.
- Для защиты от коррозии слегка смазать поверхность ступицы смазкой для подшипников.
- Легкосплавные диски для защиты от коррозии покрыты слоем прозрачного лака. При замене колес стараться не повредить этот слой; при необходимости нанести дополнительный слой лака.
- Очистить загрязненные болты. Если резьба повреждена или корродирована, заменить болты.
- Болты затягивать крест-накрест в несколько этапов.

Внимание! Из-за односторонней или различной затяжки болтов могут возникнуть перенапряжения в колесном диске и/или ступице. Момент затяжки всех колесных болтов составляет 110 Нм.

Обкатка шин

Новые шины имеют гладкую поверхность. Поэтому нужно произвести обкатку шин (это относится также и к запасному колесу). Начальный износ при обкатке делает шину более шероховатой.

После установки новых шин при пробеге первых 300 км следует ездить очень осторожно, особенно на мокрой дороге.

Балансировка колес

Колеса нового автомобиля отбалансированы на заводе-изготовителе. Балансировка проводится для компенсации неравномерности распределения материала шины.

При движении дисбаланс колес проявляется в вибрации рулевого колеса. Как правило, это происходит в определенном диапазоне скоростей и пропадает при снижении или повышении скорости. Со временем дисбаланс может привести к повреждениям шарниров, рулевого управления и амортизаторов.

Колеса следует обязательно балансировать через каждые 15.000 км пробега и после каждого ремонта шин, так как при износе и ремонте изменяется распределение материала по шине.

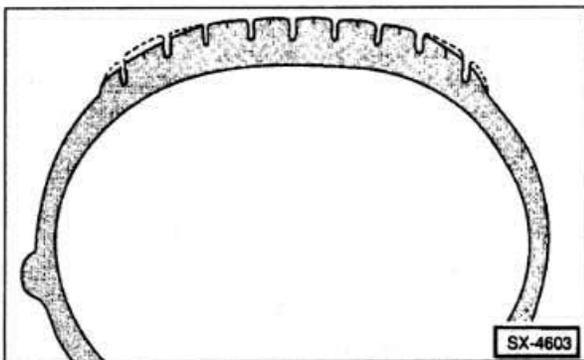
Цепи противоскольжения

Цепи противоскольжения разрешается устанавливать только на передних колесах (в том числе и у полноприводных автомобилей). Перед установкой цепей снять колпаки колес.

Скорость движения на автомобиле с установленными цепями противоскольжения не должна превышать 50 км/ч. На дорогах, не имеющих льда и снега, цепи следует снимать.

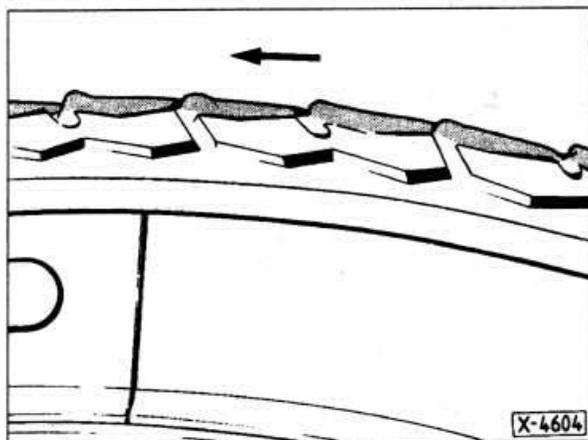
На всех описываемых автомобилях разрешается использовать только тонкозвенные цепи, которые вместе с замком выступают с внутренней стороны шины не более чем на 15 мм. Можно устанавливать только цепи, разрешенные к применению фирмой Opel.

Ненормальный износ шин



- Для передних колес несколько больший износ краев шин по отношению к износу их середины считается нормальным, причем из-за поперечного наклона дороги может быть более изношена сторона шин, направленная к середине дороги (для левого колеса - наружная, для правого - внутренняя).
- Неравномерный износ шин чаще всего является следствием слишком низкого

или слишком высокого давления в шинах, а также может возникать из-за неправильной установки передних колес и их дисбаланса.



- Пилообразный износ профиля шин происходит из-за перегрузки автомобиля.
- Поддерживать предписанное давление в шинах, проводя проверку каждые 4 недели.
- Проверку давления проводить на холодных шинах. Не снижать давление, повышающееся в результате нагрева шин при езде.
- При повышенном давлении в шинах быстрее изнашивается середина профиля, так как при этом увеличивается кривизна его поперечного сечения.
- При пониженном давлении в шинах быстрее изнашиваются края шины, так как они сильнее прилегают к дорожному покрытию, а середина прогибается внутрь.

Устранение колебаний рулевого управления

Повышенная вибрация руля в определенном диапазоне скоростей, как правило, происходит из-за дисбаланса колес.

Основные проверки

- Проверить и при необходимости откорректировать давление в шинах.
- Провести пробную поездку, по возможности уменьшив проявление колебаний (соответствующий диапазон скоростей, лучшие дороги, плавное движение по прямой и на поворотах).
- Поднять автомобиль.
- Проверить центровку ободов. При этом ступица или тормозной барабан должны выступать за край колесного диска или по крайней мере быть заподлицо с ним. В противном случае заменить колесный диск.

- Проверить подвеску колеса. При этом также проверить состояние сайлент-блоков, шарниров, амортизаторов и дисков.
- Снять и очистить колеса. Удалить попавшие в профиль мелкие камни.
- Проверить отсутствие на шинах износа, возникшего от резкого торможения с заблокированными колесами.
- Проверить глубину профиля каждого колеса и сравнить полученные значения. При ненормальном износе шин спереди и/или сзади произвести измерения геометрии всех колес и при необходимости произвести регулировку схождения (по верхней границе допуска).

Внимание! Для проведения измерений требуется специальный измерительный прибор, имеющийся на СТО.

- Провести пробную поездку и проверить, остались ли дефекты, при необходимости повторить регулировку.

Проверка осевого и радиального биений колес

- При поднятом автомобиле приставить индикатор часового типа сначала к рабочей поверхности, а затем к боку шины. Медленно вращать колесо рукой, следя за показаниями индикатора, отметить мелом на шине место максимального измеренного значения.

Допустимые значения: максимальное радиальное биение - 0,8 мм, максимальное осевое биение - 1,2 мм.

- При превышении этих значений отбалансировать колесо на стационарном балансировочном станке. При этом колесо должно быть отцентрировано так же, как на автомобиле. Использование конического зажимного устройства, центрирующего колесо за центральное отверстие, недопустимо. Допустимый остаточный дисбаланс для обеих плоскостей балансирования составляет 5 г.

Устранение радиального биения колес

- Выпустить воздух из шины и разбортовать колесо.
- Повернуть шину по диску на 120°.
- Накачать шину и снова проверить радиальное биение.
- Если максимальное значение биения увеличилось, повернуть шину относительно диска еще на 120° и снова измерить биение.
- В случае сохранения максимального значения биения отбалансировать колесо.

Проверка осевого и радиального биений дисков

- Установить колесный диск без шины на балансировочный станок или на автомобиль. Приставить индикатор часового типа.
- Проверить осевое и радиальное биения диска. Радиальное биение (некруглость) измерять на плече диска, а осевое - на боковой поверхности выступа диска. При этом не учитывать точечные "выбросы" показаний, обусловленные возвышениями или углублениями материала.

Допустимые значения для стального колесного диска: максимальное осевое биение - 1,0 мм, максимальное радиальное биение - 0,8 мм.

Допустимые значения для легкосплавного колесного диска: максимальное осевое биение - 0,3 мм, максимальное радиальное биение - 0,25 мм.

- При превышении указанных пределов заменить диск.

Установка колес на автомобиль

- При поднятом автомобиле установить колеса так, чтобы места наибольшего радиального биения находились сверху. В этом положении затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

Внимание! Если разница в износе колес невелика, установить спереди колеса с наименьшим радиальным биением и меньшими балансировочными грузиками.

- Провести пробную поездку. Если колебания передней части автомобиля и руля продолжают, причиной этого может быть остаточный дисбаланс, который устраняется дополнительной балансировкой колес на автомобиле.

Балансировка колес на автомобиле

- При балансировке ведущих колес установить их на ролики (бегущую дорожку).
- Для обеспечения синхронного вращения колес они должны приводиться от двигателя автомобиля. Полноприводные автомобили должны быть подняты полностью. Колеса балансировать последовательно.

- Провести пробную поездку.

Если дефект остался, значит, слишком велики радиальные или осевые биения шин. В этом случае рекомендуется заменить передние и/или задние шины (обязательно заменять обе шины на одной оси).

Запасное колесо

В полноприводных автомобилях Opel Vectra/Calibra с целью экономии места используется запасное колесо меньшего, чем у остальных колес, размера. При обращении с запасным колесом необходимо иметь в виду следующее:

- Запасное колесо можно устанавливать как спереди, так и сзади.
- Запасное колесо не предназначено для длительного использования. Если при повреждении шины приходится устанавливать запасное колесо, следует при первой же возможности заменить его обычным.
- После установки запасного колеса проверить давление в его шине (оно должно составлять 4,2 бар).
- С установленным запасным колесом нельзя превышать скорость 80 км/ч. Кроме того, следует избегать быстрых разгонов, резких торможений и крутых поворотов.
- Запасное колесо, идущее в комплекте с автомобилем, разработано специально для данного автомобиля. Поэтому его нельзя использовать на других автомобилях, так же как нельзя устанавливать запасные колеса от других автомобилей.
- По техническим соображениям на запасное колесо нельзя надевать цепи противоскольжения. При необходимости использования цепей при выходе из строя передней шины поставить запасное колесо назад, а заднее - вперед. При этом цепь рекомендуется поставить до установки колеса.
- Не устанавливать колпак на запасное колесо.
- Ехать с установленным запасным колесом на полноприводном автомобиле можно на расстояние не более 50 км. Если необходимо продолжать поездку, отключить полный привод, вынув предохранитель N19 из блока предохранителей. После замены запасного колеса на обычное вставить предохранитель.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН

Проверка давления в шинах

- Давление проверять только при холодных шинах.
- Проверять давление нужно один раз в месяц и в рамках техобслуживания.
- Дополнительно следует проверять давление перед длительными поездками, так как при этом изменяется максимальная температурная нагрузка на шины.

Проверка профиля шин

Шины отбалансированных колес при поддержании в них надлежащего давления, правильной установке колес и нормальной работе амортизаторов изнашиваются примерно равномерно по всей рабочей поверхности. Дать точную оценку срока службы шин невозможно, поскольку он зависит от различных переменных факторов:

- качества дорожного покрытия;
- давления в шинах;
- стиля вождения;
- погодных условий.

Быстрому износу шин способствует прежде всего спортивный стиль вождения (резкие разгоны и торможения).

Внимание! Шины можно эксплуатировать до достижения глубины профиля 1,6 мм. Однако с целью безопасности рекомендуется производить замену шин уже при глубине профиля 2 мм.



При приближении глубины профиля к границе износа (глубина профиля во многих местах составляет 1,6 мм) шина подлежит немедленной замене.

Внимание! Шины M+S (с зимним профилем) при эксплуатации на снегу имеют достаточное сцепление с дорогой при глубине профиля не менее 4 мм.

Внимание! Проверить шину на отсутствие порезов и с помощью отвертки установить их глубину. Если порезы доходят до корда, он будет корродировать. При определенных обстоятельствах из-за этого может произойти отслоение рабочей поверхности от каркаса и шина разорвется. Поэтому при обнаружении глубоких порезов шину нужно заменить.

Проверка вентилях шин

- Отвернуть колпачок с вентиля.
- Нанести на вентиль немного мыльной пены. При образовании воздушных пузырьков

подтянуть вентиль обратной стороной колпачка.

Внимание! Для затягивания вентиля использовать только металлический колпачок.

■ Снова проверить вентиль. Если воздушные пузырьки снова образуются и вентиль невозможно затянуть, заменить его.

■ Навернуть колпачок.

Дефекты шин

Износ	Причина
Повышенный износ с обеих сторон шины	Пониженное давление в шине
Повышенный износ в середине профиля протектора по всей окружности	Повышенное давление в шине
Местный износ профиля протектора	Статический или динамический дисбаланс колеса. Возможно, повышенное радиальное биение колесного диска, увеличенный люфт шарниров
Сильный износ в отдельных местах середины профиля	Результат блокировки колеса при резком торможении
Чешуйчатобразный износ профиля протектора. В крайних случаях - прорыв материала, через некоторое время становящийся видимым снаружи	Результат перегрузки автомобиля. Проверить шины на отсутствие внутренних прорывов
Резиновые "язычки" на боковых краях профиля протектора	Неправильная установка геометрии колес. Проверить состояние амортизаторов задних колес
Образование кромки с одной стороны профиля протектора	Неправильно выставлено схождение колес, частые поездки по плохим дорогам, прохождение поворотов на высокой скорости
Сильный износ внутренней или внешней стороны профиля протектора	Слишком малое или слишком большое схождение колес
Разрывы подложки шины. Сначала видимы только изнутри шины	Езда по острым камням, через рельсы и т.п. на большой скорости
Односторонний износ профиля протектора	Проверить развал колес

КУЗОВ

Автомобили Opel Vectra/Calibra имеют несущий кузов. Днище, боковые детали, крыша и задние крылья сварные. Поэтому значительные повреждения кузова можно устранить только в мастерской.

Капот, крышка багажника, двери и передние крылья крепятся на болтах, и при необходимости их можно легко снять и заменить. При установке следует соблюдать требуемые за-

зоры, иначе например, будет стучать дверь или будет повышенный шум ветра при движении. Зазор между панелями кузова должен быть одинаковым на всей длине.

Ветровое и заднее стекла клеены и должны заменяться на СТО Opel.

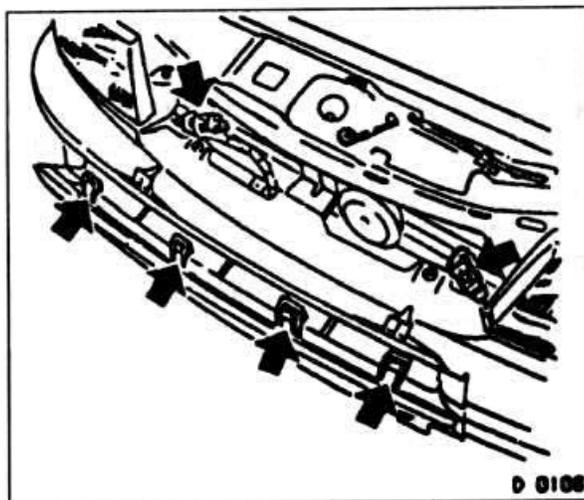
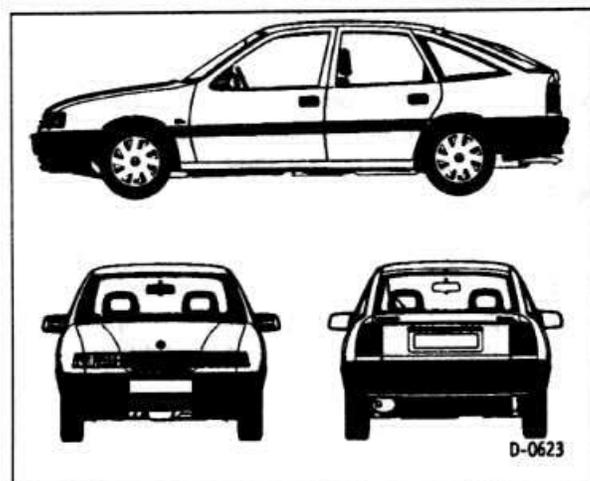
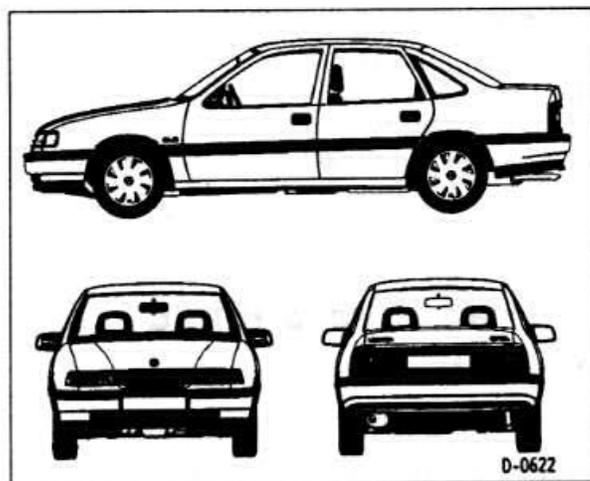
Внимание! При ремонте кузова следить за хорошим контактом соединений с "массой". Большие сопротивления в местах контакта (загрязненные контакты) приводят к трудностям при запуске двигателя, перегрузкам электронного оборудования и в крайних случаях могут привести к выходу его из строя.

Снятие и установка переднего бампера

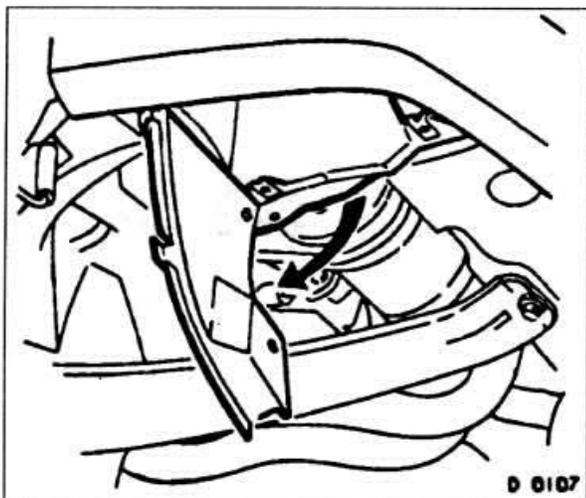
Автомобили Vectra

Снятие

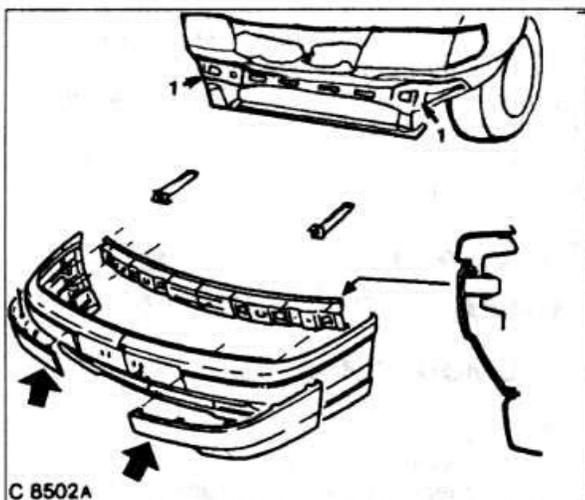
- Снять решетку радиатора. Для этого прижать отверткой удерживающие планки и вынуть решетку.



- Отсоединить разъемы от противотуманных фар (если есть).



- В автомобилях с карбюраторными двигателями: отвернуть два болта между передним бампером и правой колесной нишей и откинуть грязеотражатель.
- Отвернуть саморезы слева и справа между передней обшивкой и колесной нишей.



- Отвернуть два болта с лонжеронов и вытянуть передний бампер вперед.

Установка

- При необходимости просверлить отверстия (см. стрелки) для установки противотуманных фар.
- Если пробки 1 (см. рис. C8502A) снимались, вставить их.
- Надвинуть с помощью помощника передний бампер на направляющие и затянуть болты крепления к лонжеронам.
- Поднять грязеотражатель и закрепить саморезами.
- Подсоединить разъемы к противотуманным фарам.

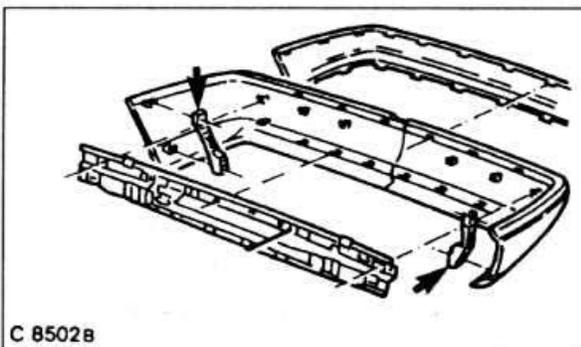
- Вставить нижнюю часть решетки радиатора в отверстия, прижать сверху и защелкнуть.

Снятие и установка заднего бампера

Автомобили Vectra

Снятие

- Снять фонарь освещения номерного знака.
- Снять внутреннюю обшивку задней стенки.



- Отвернуть две гайки на задней стенке.
- Вытянуть бампер назад из пластмассовых держателей, нажав на обе фиксирующие планки боковых направляющих.

Установка

- Вставить бампер.
- Защелкнуть пластмассовые фиксаторы бампера в кронштейнах и закрепить бампер.
- Установить внутреннюю обшивку задней стенки.
- Установить фонарь освещения номерного знака.

Снятие и установка капота

Автомобили Vectra/Calibra

Для проведения работ потребуется помощник.

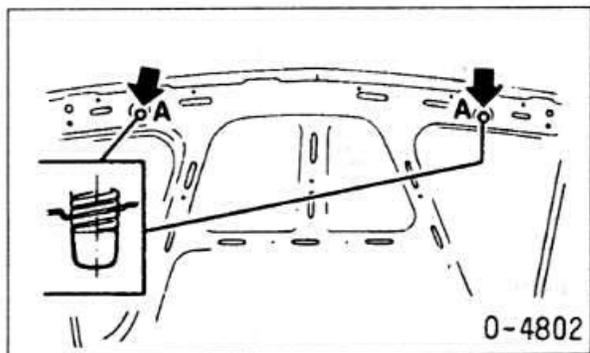
Снятие

- Открыть и подпереть капот.
- Отсоединить подводящие трубки от распылителей стеклоомывателей.
- Отсоединить разъем от фонаря освещения моторного отсека.
- Отметить положение крепежных болтов на петле.
- Отвернуть болты на обеих шарнирных петлях и снять капот вместе с помощником.

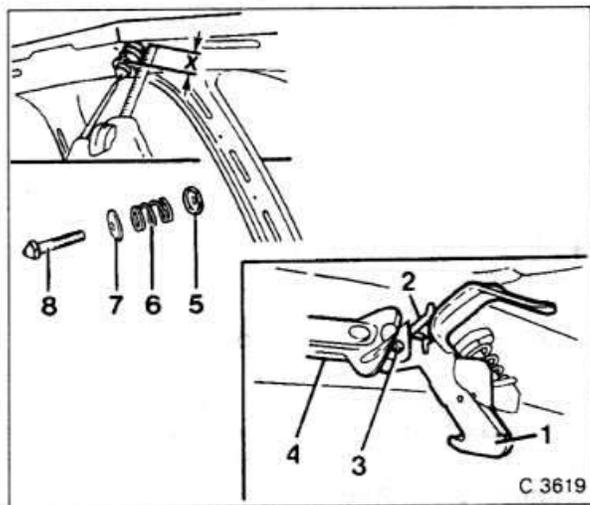
Установка

- Установить капот вместе с помощником и закрепить болтами в соответствии со сделанной маркировкой.
- Подсоединить подводящие трубки к распылителям стеклоомывателей и разъем к фару освещения моторного отсека.

Установка нового капота



- Ввернуть резиновые буферы А и приклеить звукопоглощающую резину в середине капота. Выворачиванием резиновых буферов отрегулировать высоту капота по отношению к передним крыльям.
- Установить капот так, чтобы зазор между ним, ветровым стеклом, передними крыльями и фарами был везде одинаковым.



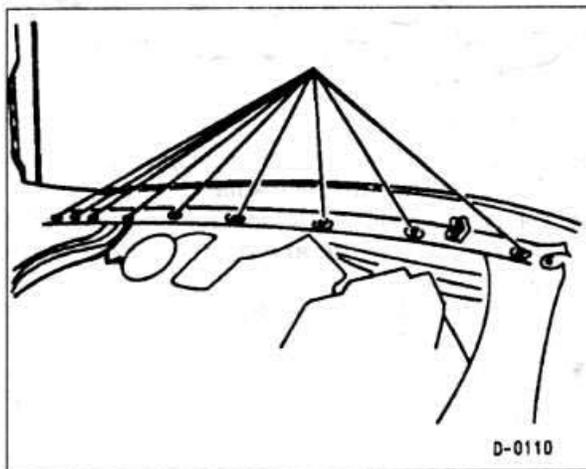
- Установить запорный крюк 1 с пружиной 2 и заклепку 3, обжав концы заклепки пассатижами.
- Ввернуть в капот запорную цапфу 8 с малой шайбой 7, спиральную пружину 6, большую шайбу 5 и установить расстояние $X = 40-45$ мм (в автомобилях Calibra: 45-50 мм). Расстояние "X" измеряется от листа капота до края малой шайбы 7. Закрепить запорную цапфу, удерживая ее ключом на 19 мм и вворачивая шайбу 5 к капоту.
- Установить распылители стеклоомывателей.

Снятие и установка передних крыльев

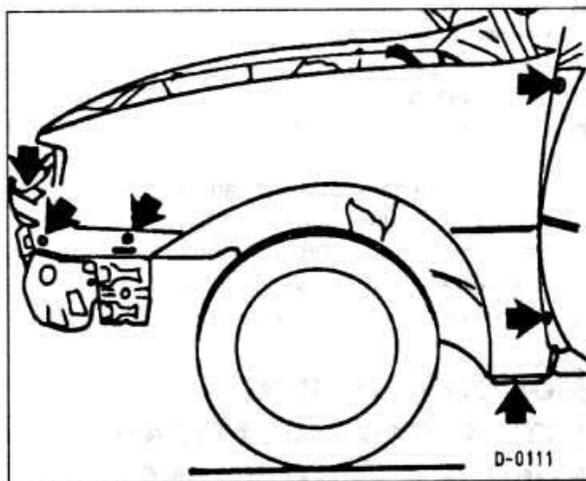
Автомобили Vectra/Calibra

Снятие

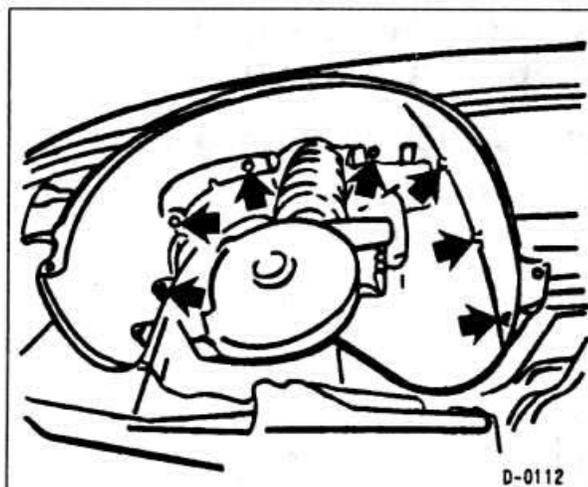
- Снять передний бампер.
- Снять указатель поворотов.
- Поднять капот. Защитить капот и петли липкой лентой от повреждений.



- Отвернуть девять болтов крепления переднего крыла.



- Отвернуть два болта снаружи передней стойки.
- В автомобилях Calibra: частично освободить защитный фартук.
- Отвернуть болт внизу передней стойки.
- Отвернуть два болта на кронштейне колесной ниши.
- В автомобилях Vectra: отвернуть болт крепления фары.



D-0112

- Ослабить колесные болты, поднять автомобиль и снять передние колеса.
- Снять вкладыш колесной ниши. Для этого вынуть разжимные втулки. Во втулках находятся небольшие штифты, которые следует выбить подходящей выколоткой. Штифты можно использовать повторно.
- Отжать и снять с кузова переднее крыло. Уплотнительную массу отделить острым ножом или разогреть феном.

Установка

- Очистить поверхность прилегания и покрыть слоем герметика фирмы Opel.
- Установить крыло, тщательно подогнать к кузову и закрепить.
- Нанести защитное покрытие на внутреннюю поверхность крыла.
- В автомобилях Calibra: закрепить защитный фартук.
- Вставить вкладыш и закрепить разжимными втулками, вбив в них штифты.
- Затянуть гайки защитной обшивки.
- Установить указатель поворотов.
- Установить передний бампер.

Дополнительная установка накладки крышки багажника

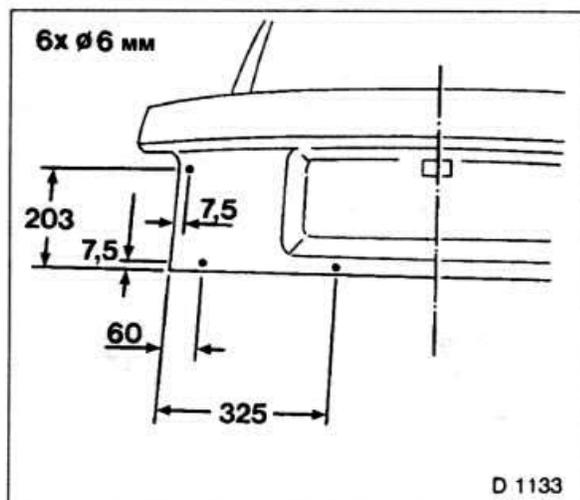
Автомобили Vectra

Некоторые варианты модели Vectra оборудуются накладкой крышки багажника. Эту накладку можно установить и самостоятельно.

Установка

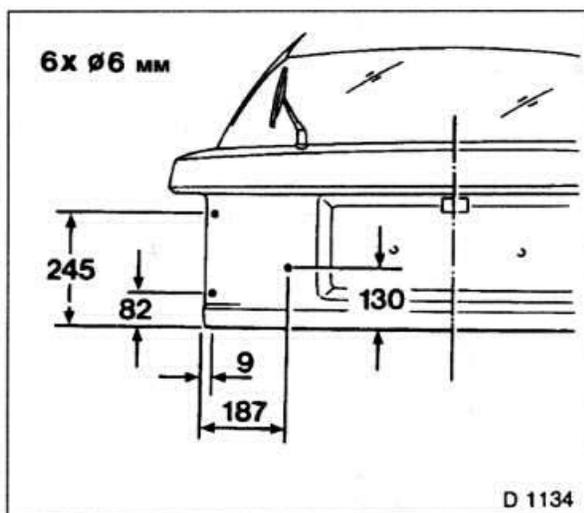
- Снять ручку багажника.

Крышка багажника



D 1133

Пятая дверь



D 1134

- Просверлить сверлом диаметром 5,5 мм крепежные отверстия по размерам, указанным на вышеприведенных рисунках.
- Зачистить отверстия и обработать антикором.
- Установить накладку крышки багажника.

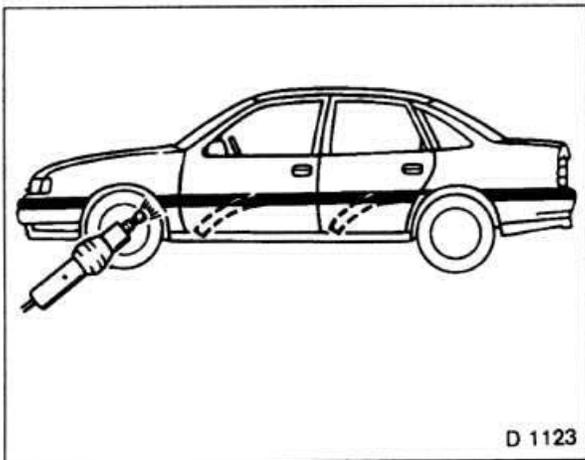
Внимание! После установки накладки вставить пружину петли крышки багажника в среднее отверстие. В соединении со спойлером вставить пружину в заднее отверстие.

Снятие и установка молдингов

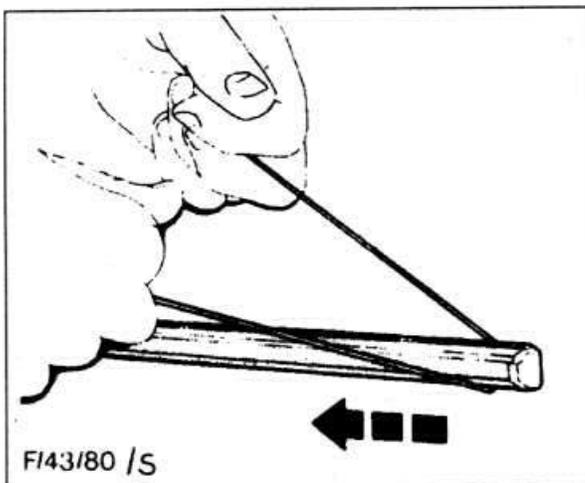
Автомобили Vectra

Снятие

- Наклеенные молдинги можно снять с кузова после разогрева с помощью фена. Для этого подогреть молдинг по частям и



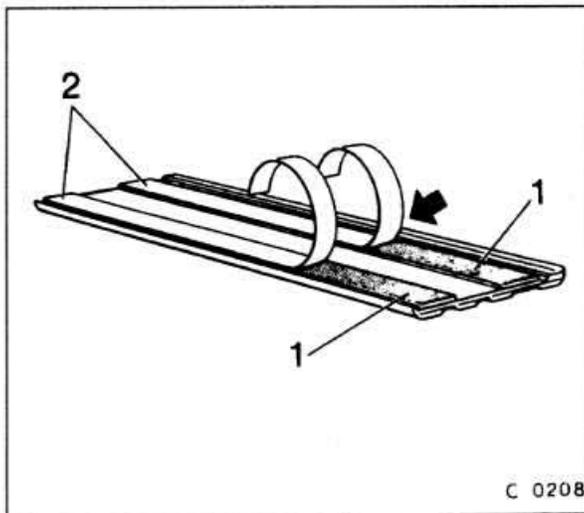
отклеивать. Следить за тем, чтобы не перегреть лакокрасочное покрытие кузова.



- Разъединить молдинг и кузов с помощью тонкой проволоки. Для облегчения работы концы проволоки можно закрепить на двух деревянных колодках.

Установка

- Очистить поверхность прилегания молдинга на кузове чистым бензином.
- Перед приклеиванием подогреть молдинг и место приклеивания до температуры не выше 80°C.



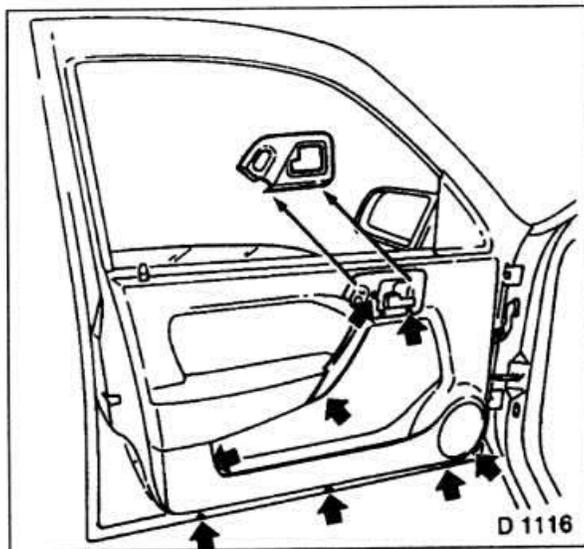
- Снять с молдинга защитную полосу и приклеить молдинг.

Снятие и установка обшивки двери

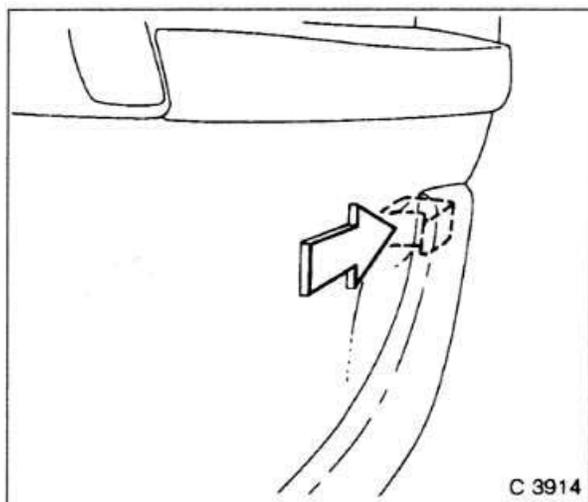
Автомобили Vectra/Calibra

Снятие

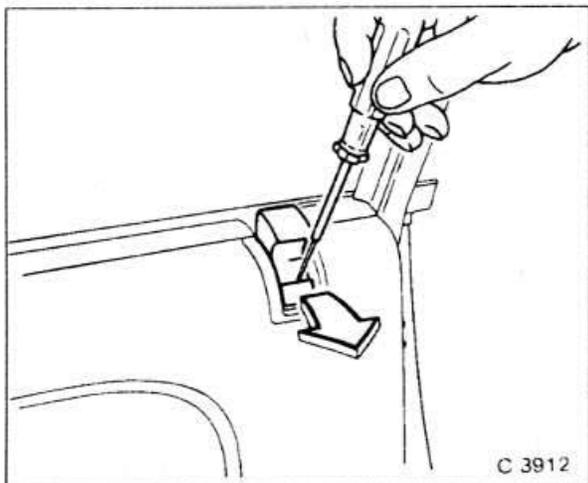
- Отцепить треугольную крышку в месте крепления зеркала.
- Широкой лопаткой подцепить и снять облицовку ручки двери.



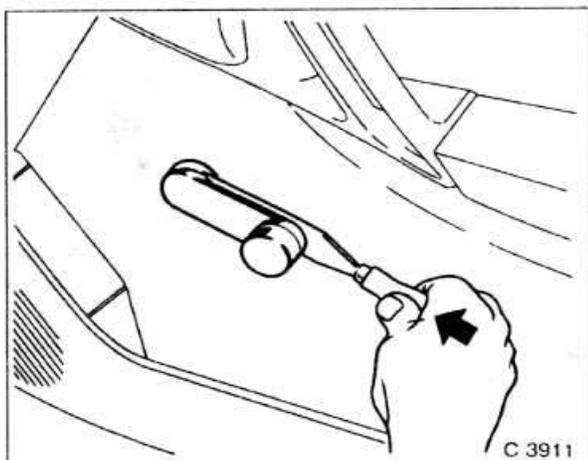
- В автомобилях Vectra: отвернуть семь винтов (см. стрелки на рис.) с крестообразным шлицем.
- В автомобилях Calibra: отвернуть шесть винтов.



- Отстегнуть пластмассовую кнопку. Для этого ввести в отвертку по стрелке между обшивкой двери и карманом двери. Немного отжать пластмассовый крючок назад (к задней стороне двери), одновременно оттягивая от двери обшивку.



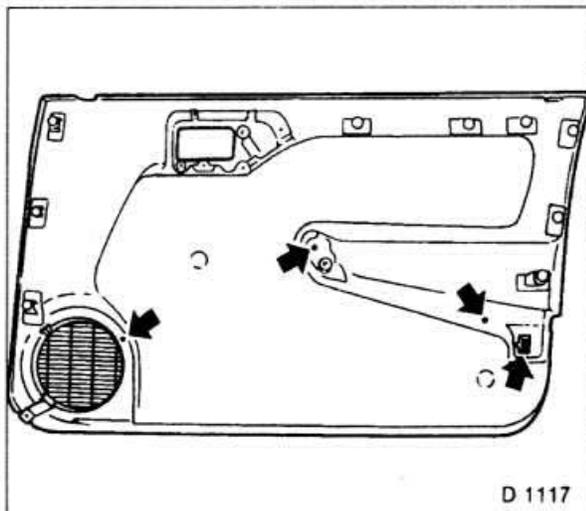
- Потянуть кнопку двери вверх. Узкой отверткой отсоединить кнопку и вынуть ручку.



- Снять ручку стеклоподъемника (если есть). Для этого приспособлением Opel KM-317

отжать проволочный зажим, как показано на рисунке. Можно также использовать цангу Hazet 799. Если ни одного из этих приспособлений нет, зажим можно отжать вращением по стрелке с помощью узкой отвертки.

- Снять ручку стеклоподъемника с оси. Если при снятии зажим был полностью извлечен из ручки, вдавить его в ее канавку.
- Снять пластмассовую шайбу.

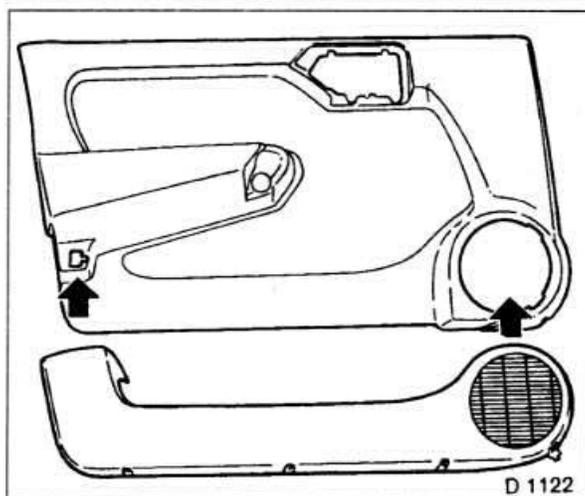


- Отстегнуть и снять обшивку двери. Для этого оттянуть обшивку двери от дверной рамы в области показанных на рисунке пластмассовых кнопок. Обшивка передней двери в автомобилях Vectra крепится девятью кнопками, а в автомобилях Calibra (а также задняя обшивка в автомобилях Vectra) - двенадцатью.
- Отсоединить разъем электропривода зеркала (если есть) на передней дверной раме.
- Снять обшивку. Отсоединить разъем от динамика (если есть).
- Осторожно снять уплотнительную пленку с двери.
- При необходимости подвинуть вперед и вывести из двери внутреннюю дверную ручку. Отклонить ручку вниз и отсоединить ее от тяги.

Установка

- Если внутренняя ручка была снята, подсоединить ее к тяге и вставить в дверь.
- Тщательно приклеить уплотняющую пленку к двери. Пленка служит для изоляции салона от воды и сквозняков. Поэтому ее нужно приклеивать ровно, без складок. Порванные места заклеить липкой лентой.
- Надеть обшивку двери, подсоединить разъемы электропривода зеркала и динамика (если есть).
- Выровнять обшивку на двери и закрепить кнопками.

- В автомобилях с ручными стеклоподъемниками: надвинуть пластмассовую шайбу на ось ручки стороной с выступом.
- Надеть ручку на ось стеклоподъемника и прижать большим пальцем; при этом пружина должна войти в канавку оси. При закрытом окне ручка должна быть направлена вниз. В противном случае слегка вдавить обшивку и выправить положение пластмассовой шайбы.
- Ввернуть шесть или семь винтов крепления обшивки.
- Надеть кнопку двери на тягу и повернуть ее так, чтобы она могла вдавиться заподлицо с нижним краем обшивки. Закрепить кнопку.
- Закрепить треугольную крышку зеркала.
- Защелкнуть крышку внутренней дверной ручки.



- В автомобилях Calibra: отвернуть два винта и снять две кнопки.

Установка

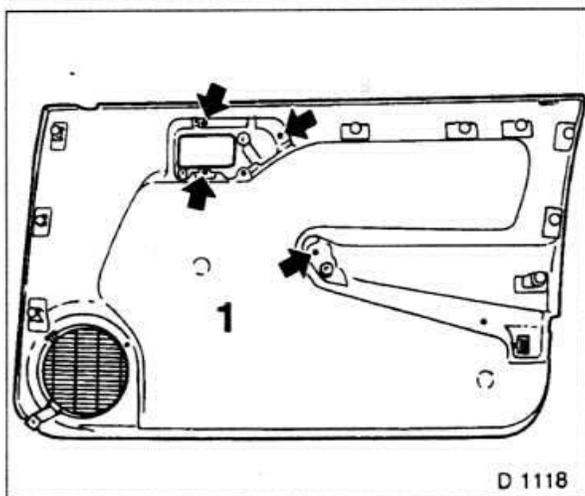
- Пристегнуть кнопки и затянуть винты крепления кармана.
- Установить обшивку двери.

Снятие и установка подлокотников

Автомобили Vectra/Calibra

Снятие

- Снять обшивку двери.



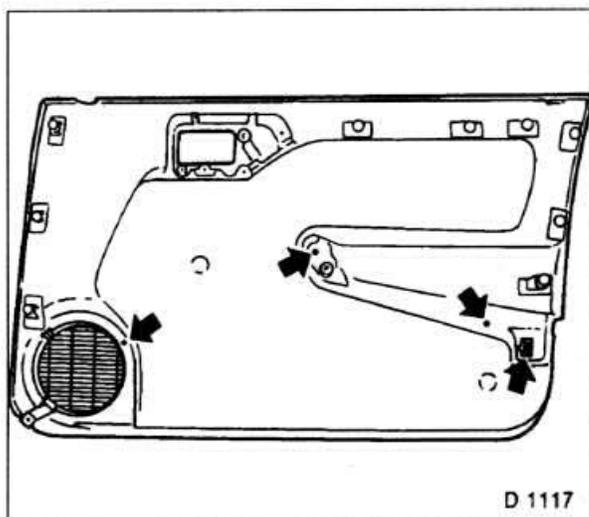
- В автомобилях Vectra: отвернуть четыре винта (в автомобилях Calibra - три) крепления подлокотника с задней стороны обшивки двери и снять подлокотник.

Снятие и установка кармана на передней двери

Автомобили Vectra/Calibra

Снятие

- Снять обшивку двери.
- Отвернуть три винта крепления кармана с задней стороны внутренней обшивки двери.



- Снять кнопку (см. левую стрелку) и снять карман.

Установка

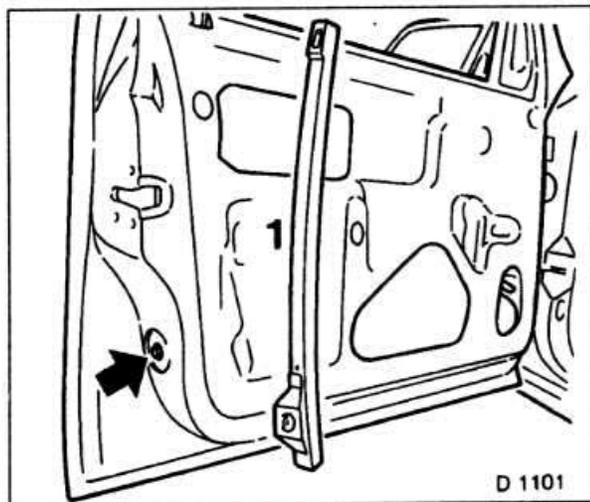
- Установить и закрепить подлокотник.
- Установить обшивку двери.

Снятие и установка стекол дверей

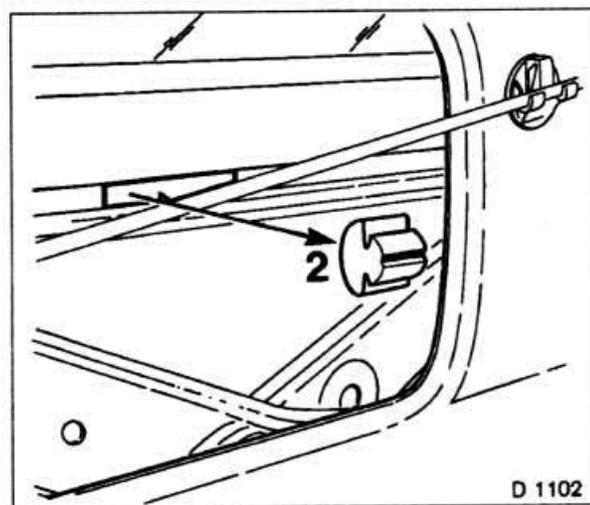
Автомобили Vectra

Снятие

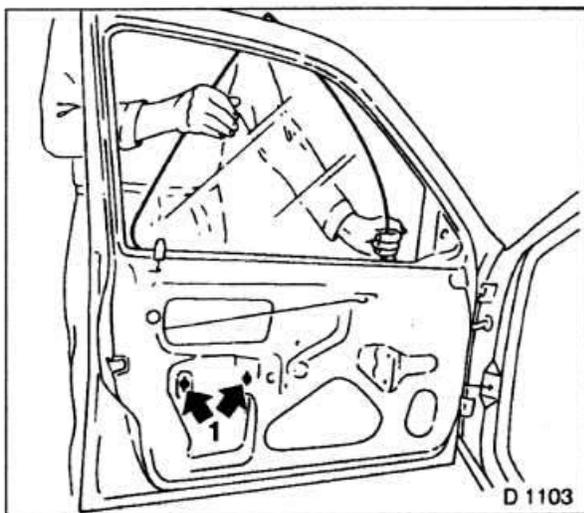
- Снять обшивку двери.
- Снять защитную пленку. Следить за тем, чтобы не порвать ее.
- Полностью опустить стекло.
- Отжать накладки и направляющие.



- Снять заднюю направляющую стекла 1. Для этого отвернуть винт в торце двери под замком и вынуть направляющую вниз.



- Вынуть упор 2 из верхней направляющей рычага.



- Отвернуть винты 1 крепления нижней направляющей рычага к двери. Предварительно отметить положение винтов.
- Наклонить стекло вперед и вынуть вверх из двери.

Установка

- Ввести сверху стекло в дверь.
- Надеть упор на верхнюю направляющую.
- Закрепить согласно сделанных отметок нижнюю направляющую. Если отметки не были сделаны, отрегулировать положение стекла перед затяжкой винтов. Для этого, слегка подтянув винты, перемещать стекло вверх и вниз (стекло само установится в правильное положение). Затянуть винты.
- Вдавить уплотнение двери.
- Установить обшивку двери.
- Отрегулировать электропривод стеклоподъемника (если есть).

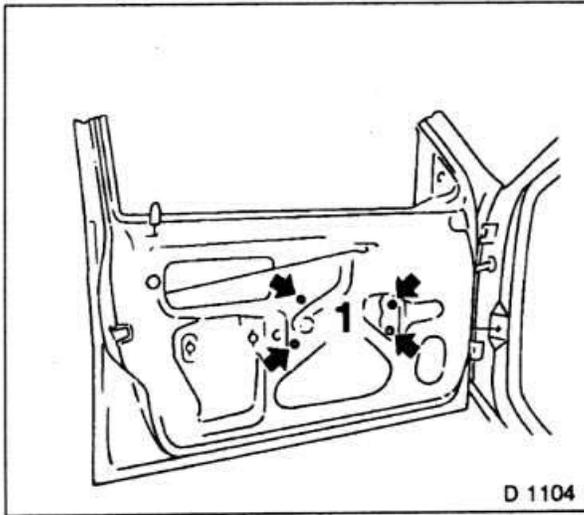
Снятие и установка стеклоподъемников

Автомобили Vectra

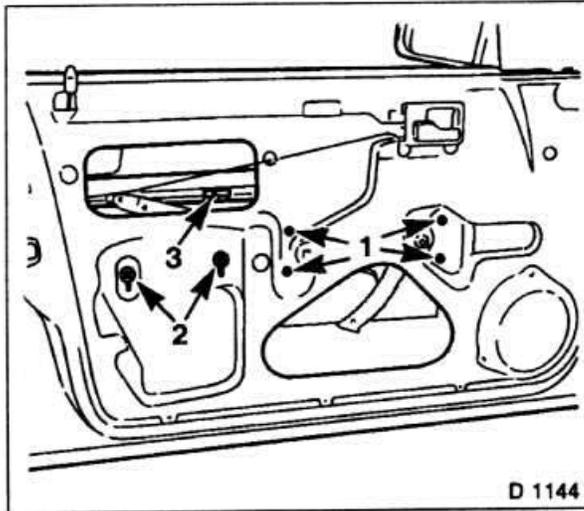
Снятие

- Снять обшивку двери.
- Снять защитную пленку. Следить за тем, чтобы не порвать ее.
- Опустить стекло наполовину и закрепить его в этом положении двумя пластмассовыми клиньями.
- Отсоединить разъем электропривода стеклоподъемника.

Электрический стеклоподъемник



Ручной стеклоподъемник



- Высверлить заклепки 1 крепления стеклоподъемника сверлом диаметром 8,5 мм и выбить их пробойником назад.

Внимание! Не повредить при этом дверь!

- Отметить положение винтов 2 крепления нижней направляющей, обведя их головки водостойким фломастером. Отвернуть винты.
- Вынуть упор 3 и вытянуть стеклоподъемник из двери.

Установка

- Перед установкой проверить работу рычага стеклоподъемника.
- Вставить опору рычага в направляющие.
- Установить рычаг в дверном вырезе. Для этого зажать стеклоподъемник струбциной, предварительно подогнав его под отверстия. Закрепить стеклоподъемник заклепками с потайными головками (размеры заклепок: 4,8x11 мм).

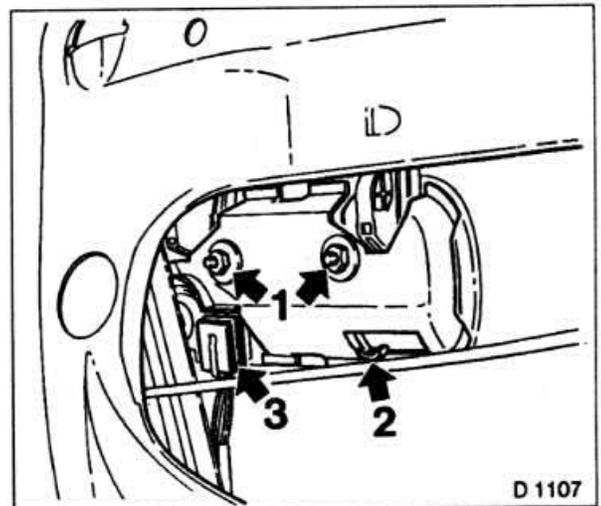
- Если указанных заклепок или соответствующего оборудования нет, закрепить стеклоподъемник с помощью подходящих по размеру болтов и гаек. Гайки перед установкой смазать защитной пастой Loctite.
- Закрепить винтами 2 (см. рис. D1144) нижнюю направляющую в соответствии со сделанными отметками. При необходимости отрегулировать этими винтами положение стекла в направляющей относительно дверной рамы.
- Подсоединить разъем электропривода.
- В случае электрического стеклоподъемника: отрегулировать его установку. Для этого закрыть все двери, нажать и удерживать включатель закрытия окна нажатым не менее 2 секунд.
- В случае механического стеклоподъемника: проверить его работу. Стекло должно легко подниматься и опускаться.
- Приклеить защитную пленку двусторонней липкой лентой.
- Установить обшивку двери.

Снятие и установка дверной ручки

Автомобили Vectra/Calibra

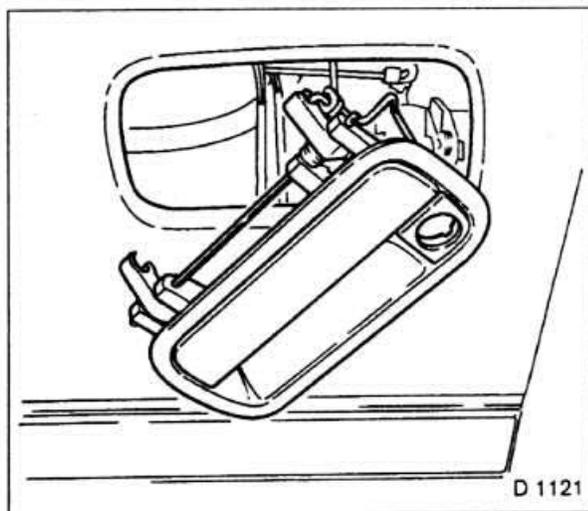
Снятие

- Снять обшивку двери.
- Отклеить защитную пленку в районе дверной ручки. Следить за тем, чтобы не порвать пленку.
- Отвернуть две гайки 1 (см. рис. D1107) ключом на 10 мм (например, Hazet 428-10).
- Отжать два зажима 2 (если есть).
- Отсоединить тягу от пластмассового переходника.



- Снять включатель центрального замка (если есть), отжав скобу вниз. Следить за тем, чтобы скоба не провалилась.

- Снять накладку.



- Одновременно с этим вынуть ручку двери из двери наружу, наклонить вниз и снять.

Установка

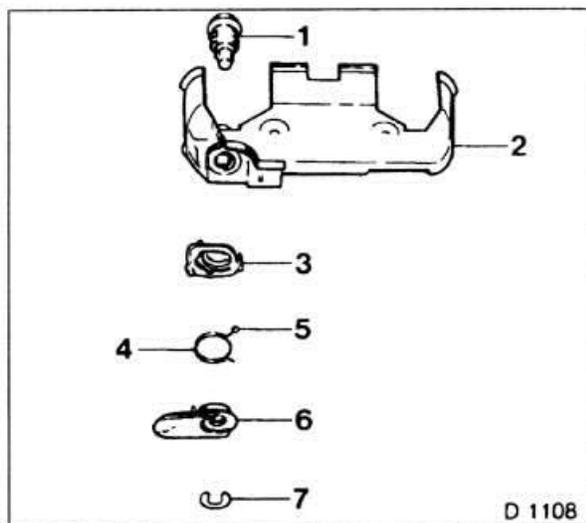
- Ввести ручку двери в дверь, как показано на рисунке D1121.
- Одновременно надеть крышку ручки двери изнутри так, чтобы ручка двери со стороны цилиндра замка вошла в отверстие крышки.
- При установке ручки двери ввести тягу цилиндра замка в пластмассовый переходник.
- Закрепить крышку ручки двери двумя гайками.
- Установить включатель центрального замка так, чтобы направляющий штифт вошел в соответствующее отверстие. В этом положении зафиксировать включатель удерживающей пружиной.
- Проверить работу ручки двери и центрального замка.
- Наклеить защитную пленку, при необходимости используя двустороннюю липкую ленту.
- Установить обшивку двери.

Снятие и установка цилиндра замка двери

Автомобили Vectra/Calibra

Снятие

- Снять ручку двери.
Внимание! Перед снятием цилиндра замка вставить в замок ключ.



- Снять стопорное кольцо.
- Снять поводок 6 (рис. D1108). Следить за тем, чтобы не выскочила возвратная пружина 4.
- Снять возвратную пружину 4 с шариком 5.
- Снять захват 3 и вынуть цилиндр замка 1 из крышки 2.

Внимание! Цилиндр вынимать вместе со вставленным ключом!

Внимание! Прежде чем вынимать ключ из цилиндра, обмотать цилиндр липкой лентой, чтобы не выпали диски.

Установка

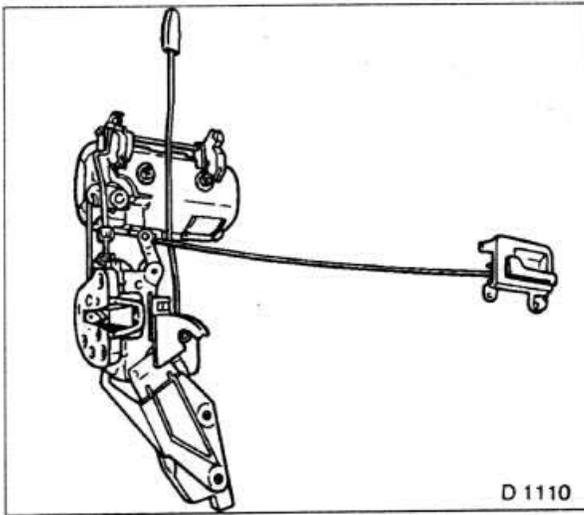
- Вставить цилиндр со вставленным ключом в крышку.
- Вставить захват.
- Надеть спиральную пружину с шариком.
- Надеть поводок и зафиксировать стопорным кольцом.
- Установить ручку двери.

Снятие и установка замка двери

Автомобили Vectra/Calibra

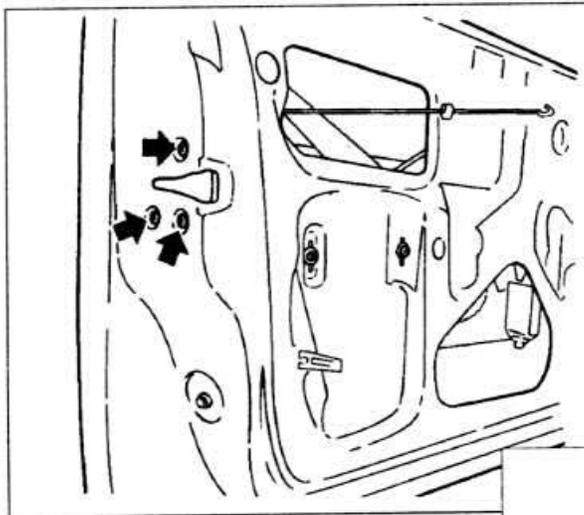
Снятие

- Снять обшивку двери.
- Снять защитную пленку. Следить за тем, чтобы не порвать ее.



D 1110

- Отцепить тяги замка в двери.



- Снять замок. Для этого потребуется головка T40 для болтов с внутренним шестигранником.

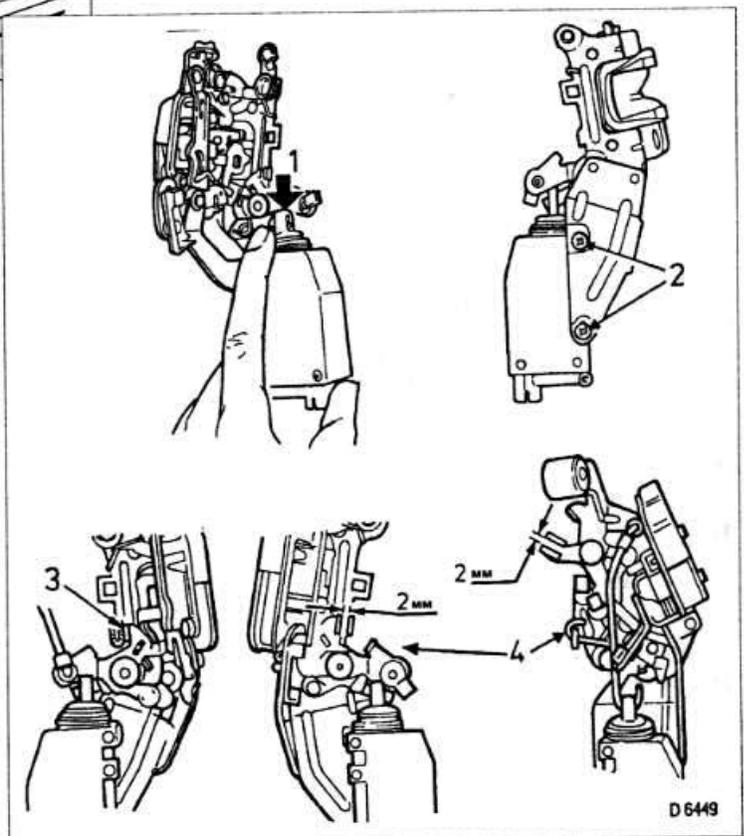
Установка

- Подсоединить тяги замка.
- Вставить замок и закрепить его на двери.
- Приклеить защитную пленку двусторонней липкой лентой.
- Установить обшивку двери.

Регулировка электроприводов центрального замка

Регулировку электроприводов центрального замка нужно производить при нарушениях работы центрального замка или охранной сигнализации. Регулировка также обязательна после разборки этих систем.

- Снять обшивку двери.
- Снять замок с электроприводом.
- Установить и удерживать толкатель 1 (рис. D6449) электропривода в закрытом положении.
- Ослабить винты 2.
- В двери водителя (поз.3): смещая привод, упереть рычаг замка в резиновый буфер 3.
- В двери переднего пассажира и задней двери (поз.4): смещая привод, установить размер 2 мм (см. рис.).
- Установить замок с электроприводом.
- Проверить работу замка. Для этого включить центральный замок и проверить, запираются и отпираются ли все двери и крышки.
- Установить обшивку двери.



D 6449

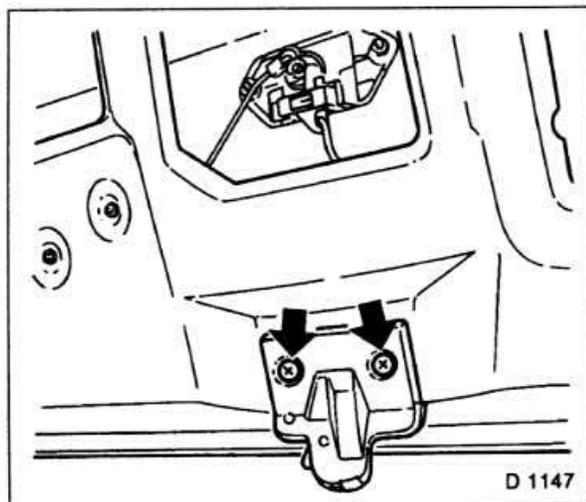
Снятие и установка замка крышки багажника/пятой двери

Автомобили Vectra

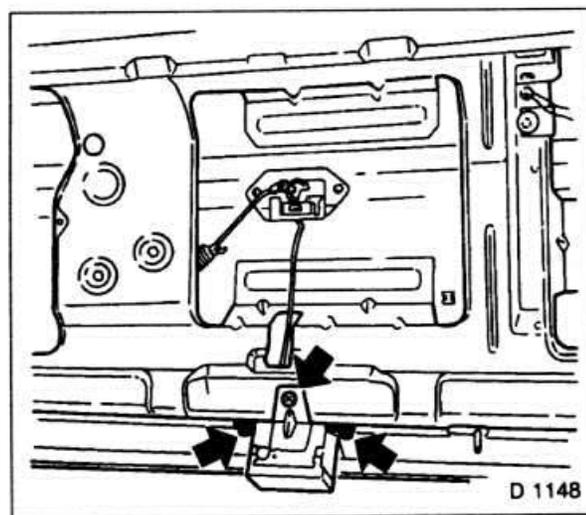
Снятие

- Снять внутреннюю обшивку пятой двери.

Крышка багажника



Пятая дверь



- Отвернуть винты крепления замка крышки багажника.
- Отцепить тяги и вынуть замок.

Установка

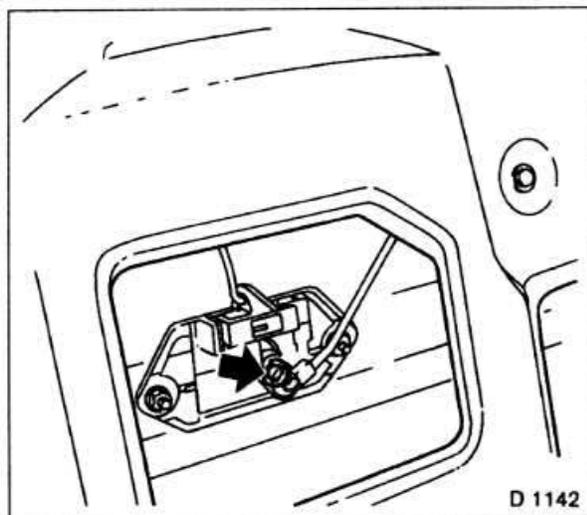
- Вставить замок крышки багажника и подсоединить к нему тяги.
- Затянуть винты крепления замка.

Снятие и установка цилиндра замка крышки багажника/пятой двери

Автомобили Vectra

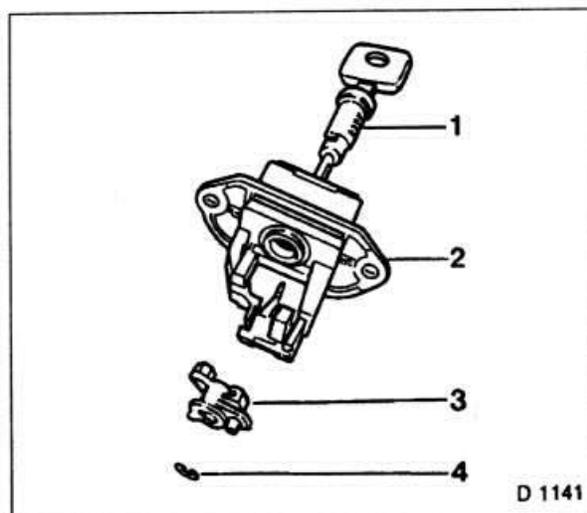
Снятие

- Снять внутреннюю обшивку пятой двери.
- Вставить ключ в замок, чтобы при снятии цилиндра не выпали диски.



- Отжать от замка стопорное кольцо.
- Снять поводок и вынуть цилиндр.

Установка

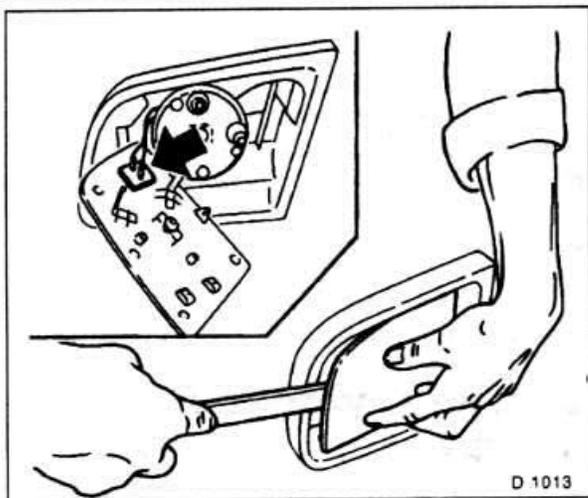


- Вставить цилиндр 1 в корпус замка 2.
- Надеть поводок 3 и стопорное кольцо 4.
- Установить внутреннюю обшивку пятой двери.

Снятие и установка стекла зеркала

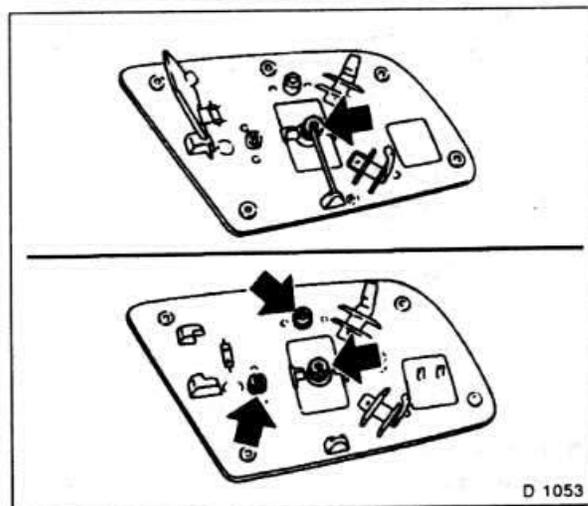
Автомобили Vectra

Снятие



- Приложив широкую лопатку к наружному краю зеркала, приподнять стекло зеркала и отжать его от шаровой опоры. Чтобы не повредить стекло, подложить тряпку или кусок картона.
- У электрообогреваемого зеркала: отсоединить разъем.

Установка

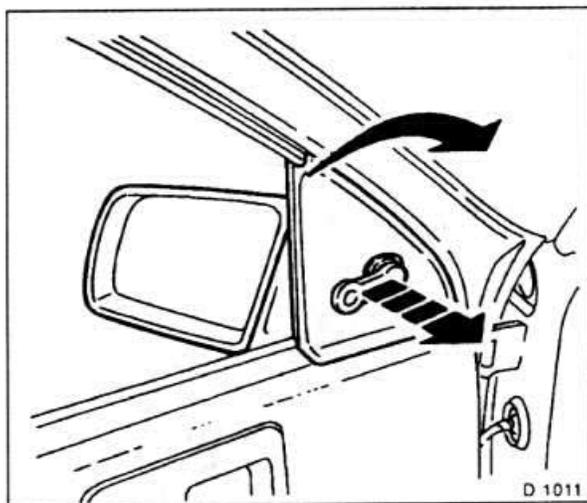


- У электрообогреваемого зеркала: подсоединить разъем.
- Вставить стекло зеркала в шаровую опору или надеть на три шаровые головки (см. стрелки на рис. D1053). Стекло должно защелкнуться.

Снятие и установка наружного зеркала

Автомобили Vectra

Снятие



- У зеркала, регулируемого вручную: снять регулировочную ручку.
- Снять треугольную крышку с двери.



- У зеркала с электроприводом: освободить и отсоединить разъем.
- Отвернуть винты крепления зеркала изнутри салона. При этом удерживать зеркало снаружи рукой.
- Снять наружное зеркало.

Установка

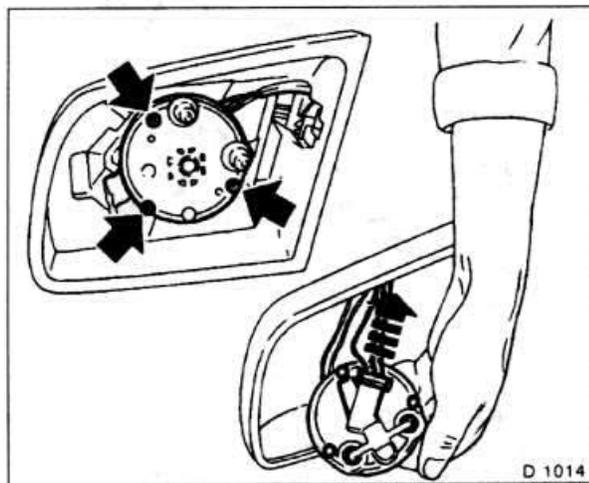
- Установить и закрепить зеркало. При этом следить за тем, чтобы край уплотнения окна налегал на корпус, в противном случае приподнять уплотнение и сдвинуть корпус.
- Проверить работу электрообогрева и электропривода зеркала (если они есть).
- Установить крышку зеркала.

Снятие и установка электродвигателя привода зеркала

Автомобили Vectra

Снятие

- Снять стекло зеркала.
- Отсоединить разъем электрообогрева.



- Отвернуть винты крепления электродвигателя привода зеркала.
- Освободить и отсоединить разъем от электродвигателя.

Установка

- Подсоединить и закрепить разъем электродвигателя.
- Установить электродвигатель зеркала так, чтобы провода оставались за ним.
- Подсоединить разъем электрообогрева.
- Установить стекло зеркала.

Снятие и установка рычага стояночного тормоза и средней консоли

Автомобили Vectra

Снятие

- Отстегнуть накладку ручки стояночного тормоза, отжав ее сзади узкой отверткой.
- Отвернуть под чехлом два винта спереди справа и два - сзади слева.
- Затянуть стояночный тормоз.
- Освободить и снять с рукоятки стояночного тормоза защитный кожаный чехол.

- Вытянуть вверх коробку для кассет, отвернув винт через отверстие.
- В случае электрического стеклоподъемника: освободить разъем, откинув фиксирующую планку.
- Подтянуть назад и снять консоль. При вытягивании консоли одновременно отсоединяется разъем электростеклоподъемника.

Установка

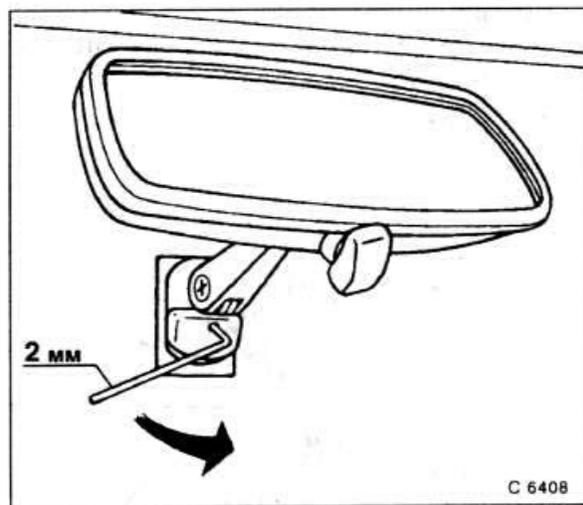
- Надвинуть консоль сзади, следя за тем, чтобы разъем вошел в гнездо.
- Закрепить фиксирующую планку разъема.
- Выправить положение консоли и закрепить ее тремя винтами.
- Надеть на рукоятку стояночного тормоза защитный кожаный чехол и соединить его с консолью.
- Надеть и защелкнуть накладку рукоятки.

Снятие и установка внутреннего зеркала

Автомобили Vectra/Calibra

Снятие

- Отклонить зеркало за ножку вверх.



- Отвернуть зажимной винт ключом под внутренний шестигранник на 2 мм.
- Вынуть кронштейн зеркала из опоры вверх.
Внимание! Зеркало не снимать с шаровой опоры. Если это все же произошло, снять кронштейн зеркала, положить зеркало на плоскую поверхность, смазать шаровую опору и вдавить рукой в чашку шарнира.

Установка

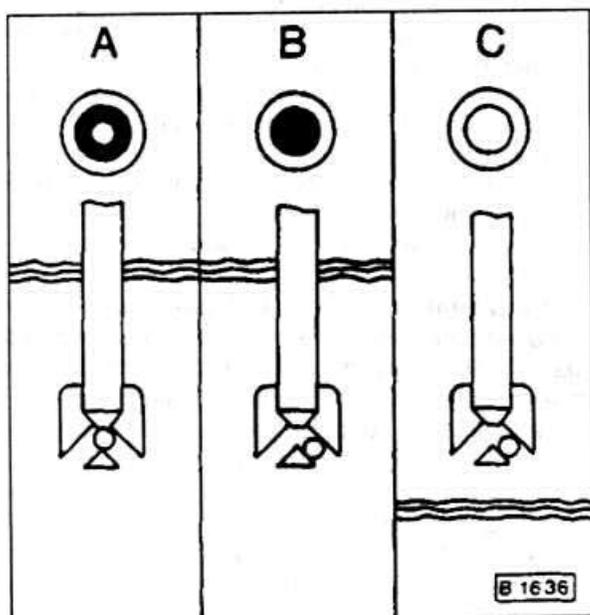
- Вставить кронштейн зеркала в опору.
- Затянуть зажимной винт.

АККУМУЛЯТОР

Необслуживаемые аккумуляторы

Автомобили Opel Vectra/Calibra комплектуются необслуживаемыми аккумуляторами. В такой аккумулятор не нужно доливать дистиллированную воду, однако необходимо соблюдать некоторые правила эксплуатации.

- В крышке аккумулятора имеются вентиляционные отверстия. Чтобы через них не проливался электролит, аккумулятор нельзя наклонять более чем на 40°.
- Для зарядки можно использовать обычные зарядные устройства, а также устройства быстрой зарядки. Зарядный ток должен составлять 3-5 А.



- Степень заряженности аккумулятора можно определять по специальному индикатору, встроенному в аккумулятор (см. рис.):

- А - зеленая точка в центре индикатора, шарик лежит прямо перед пластмассовым стержнем: аккумулятор заряжен по крайней мере на 65%;

- В - темный центр, шарик лежит сбоку от пластмассового стержня: заряженность составляет менее 65%;

- С - светлый или светло-желтый центр, шарик лежит сбоку от пластмассового стержня, уровень электролита опустился ниже стержня: при трудностях с запуском заменить аккумулятор.

- Перед зарядкой аккумулятор немного встряхнуть. Заряжать можно только аккумулятор, у которого цвет индикатора после встряхивания остается темным. При зарядке аккумулятора нужно встряхивать его через каждый час, чтобы электролит хорошо перемешался.
- Хранить аккумулятор при температурах от 0 до +27°С. В этом диапазоне у аккумулятора наименьший саморазряд.
- Периодически очищать клеммы аккумулятора и смазывать его выводы специальным средством фирмы Bosch.

Зарядка аккумулятора

- Перед зарядкой проверить уровень электролита, при необходимости долить дистиллированную воду.

Внимание! Электролит содержит серную кислоту, поэтому следует принять меры предосторожности от попадания его в глаза, на кожу или одежду. Если это все же случилось, промыть место попадания большим количеством воды.

- Подсоединить провода зарядного устройства к аккумулятору: "плюс" - к "плюсу", "массу" - к "массе" (провод "массы" подсоединять в первую очередь). Предварите-

льно отключить все электрические потребители автомобиля.

Примечание. Аккумулятор также можно заряжать с помощью устройства для быстрой зарядки.

Внимание! Если аккумулятор замерз, дать ему оттаять перед зарядкой. Полностью заряженный аккумулятор замерзает при температуре -65°C , заряженный наполовину - при -30°C , полностью разряженный - при -12°C .

■ Вывернуть пробки из аккумулятора и положить их на отверстия.

Внимание! Заряжать аккумулятор можно только в хорошо проветриваемом помещении. При зарядке аккумулятора на автомобиле держать капот открытым.

Примечание. Ток нормальной зарядки должен составлять примерно 10% от емкости аккумулятора (например, в случае аккумулятора емкостью 55 Ач - 5,5 А).

Внимание! Часто заряжать аккумулятор от устройства для быстрой зарядки НЕ рекомендуется. Новый или долго не эксплуатировавшийся аккумулятор заряжать от такого устройства НЕЛЬЗЯ!

■ Температура электролита во время зарядки не должна превышать 55°C ; в противном случае прервать зарядку или снизить зарядный ток.

■ Заряжать аккумулятор до тех пор, пока из всех банок не станет обильно выходить газ или при трех последовательных измерениях (через 1 час) не перестанут изменяться плотность электролита и напряжение.

■ При зарядке проверить уровень электролита, при необходимости долить дистиллированную воду.

■ Проверить плотность электролита во всех банках. Если в одной из банок она значительно отличается от плотности в других (например, пять банок показывают 1,26 г/мл, а одна - 1,18 г/мл), значит, аккумулятор неисправен и подлежит замене.

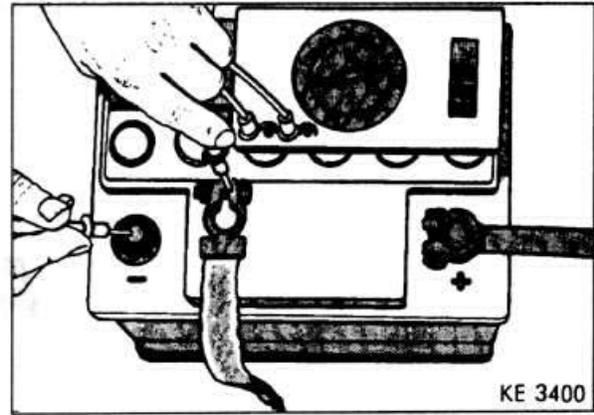
■ Дать выйти пузырькам газа в течение 20 минут, а затем затянуть пробки.

Внимание! Не оставлять двигатель работать с отключенным аккумулятором, так как при этом повреждается электрооборудование.

Саморазряд аккумулятора

При подозрении на утечку тока из аккумулятора проверить бортовую сеть следующим образом.

Внимание! Для проведения проверки аккумулятор должен быть полностью заряжен.



■ Отключить все энергопотребители, отсоединить разъем от часов, закрыть двери.

■ Установить на амперметре максимальный диапазон измерений. Отсоединить провод "массы" от аккумулятора. Подсоединить один провод амперметра (" - ") к отрицательному выводу аккумулятора, а другой (" + ") - к отсоединенному проводу "массы".

Внимание! Проверку можно проводить также и с помощью контрольной лампы. Если лампа не загорается, следует провести проверку с амперметром.

■ Переключать диапазоны измерений амперметра вплоть до миллиамперного, пока прибор не начнет давать показания (допустимый ток - 2-3 мА).

■ Последовательно прерывать различные электрические цепи выниманием соответствующих предохранителей. Если при прерывании очередной цепи стрелка амперметра возвращается на ноль, неисправность следует искать именно здесь. Источником неисправности могут быть заржавевшие и загрязненные контакты, перетертые провода, внутренние замыкания.

■ Если в цепях, защищенных предохранителями, дефект не обнаружен, следует последовательно отсоединять провода от защищенных агрегатов (например, генератора, системы зажигания).

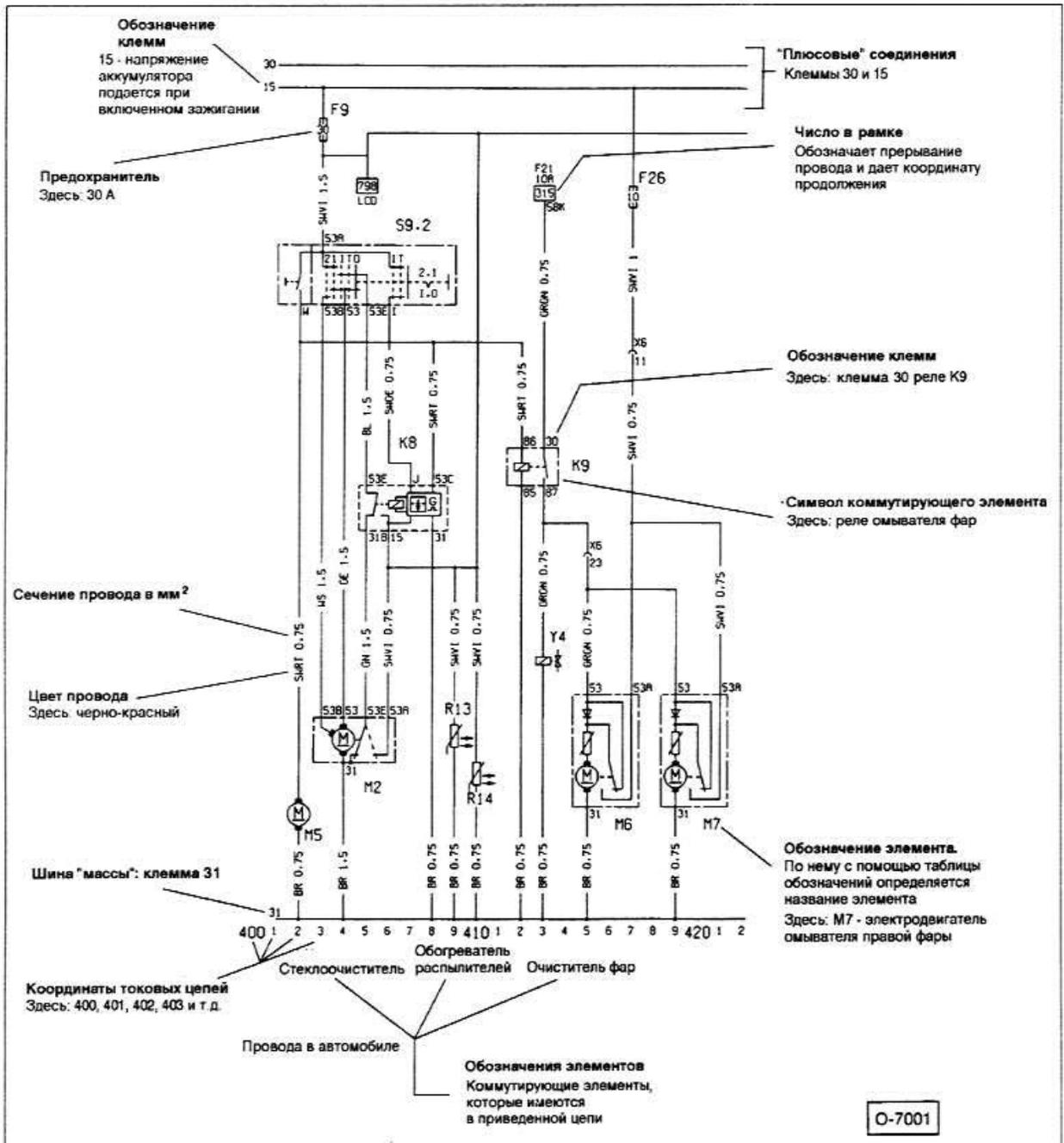
■ Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.

Внимание! Если саморазряд аккумулятора наблюдается у автомобиля выпуска до мая 1989 г. с системой центрального впрыска, причина может быть в дефектном датчике давления масла: у него залипает контакт, что препятствует отключению топливного насоса при выключении двигателя. Из-за этого цепь насоса остается под напряжением, и насос непрерывно работает, разряжая аккумулятор. В отдельных случаях это может привести к перегоранию провода или управляющего реле. Для предотвращения или устранения этого дефекта нужно выполнить следующее:

- Отсоединить разъем от датчика давления масла.
- Оттянуть резиновый наконечник.
- Из трех проводов, идущих от датчика, перекусить красный и красно-голубой провода боковыми резаками и заизолировать.
- Натянуть резиновый наконечник и подсоединить разъем.
- Проверить работу датчика давления масла: при включенном зажигании лампа аварийного давления масла на панели приборов должна загораться и после запуска двигателя гаснуть.
- Проверить работу реле топливного насоса: после включения зажигания топливный насос должен включаться на 1-2 секунды, а затем выключаться.

ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Примечание. Все выключатели и контакты показаны в выключенном положении.



Обозначение цветов проводов

BL - голубой
BR - коричневый
GE - желтый
GN - зеленый
GR - серый
VI - фиолетовый
RT - красный
SW - черный
WS - белый

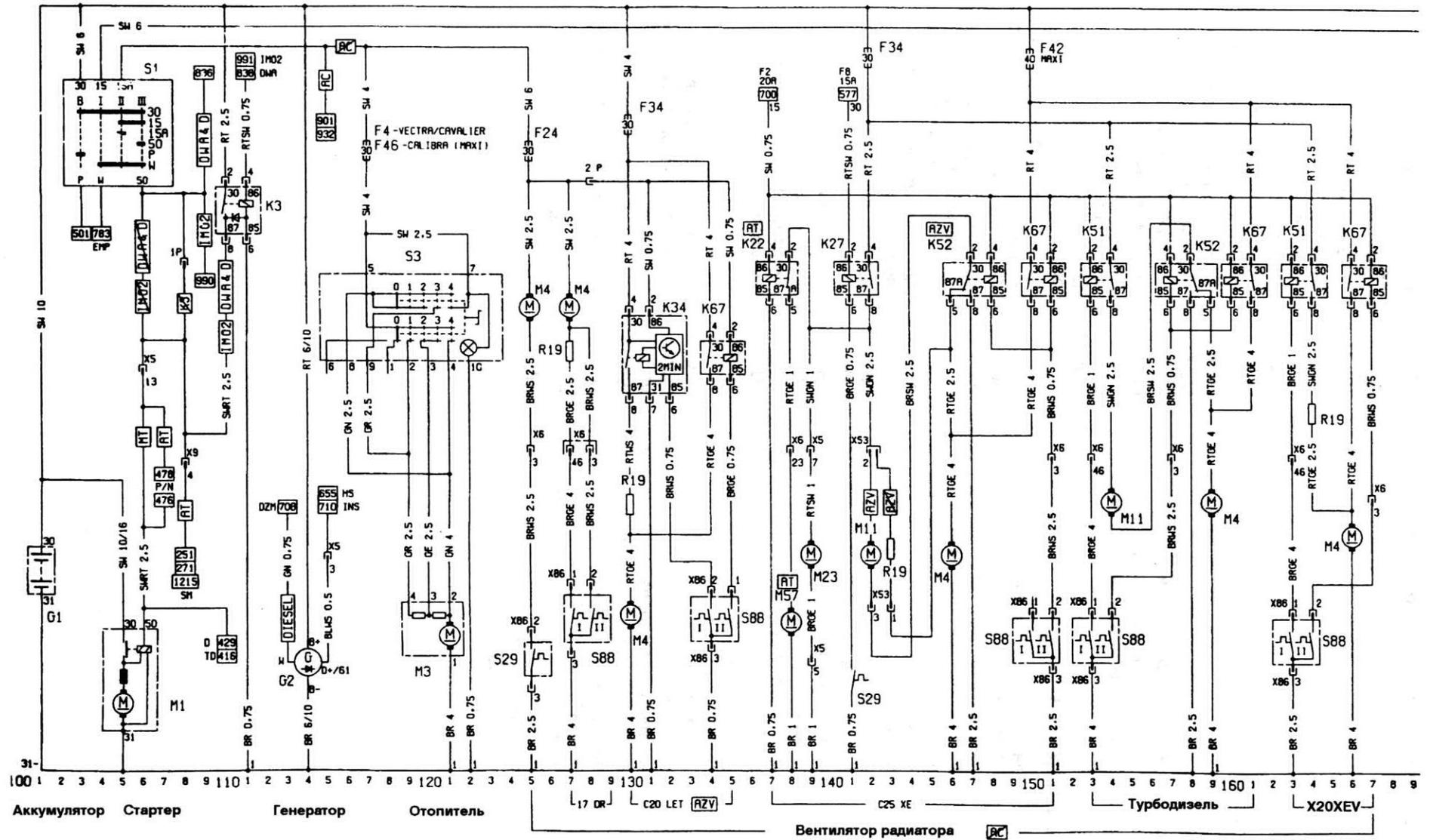
Примечание. Обозначение, состоящее из четырех букв, указывает на двухцветный провод (например, "GRGN" - серо-зеленый)

Сокращения

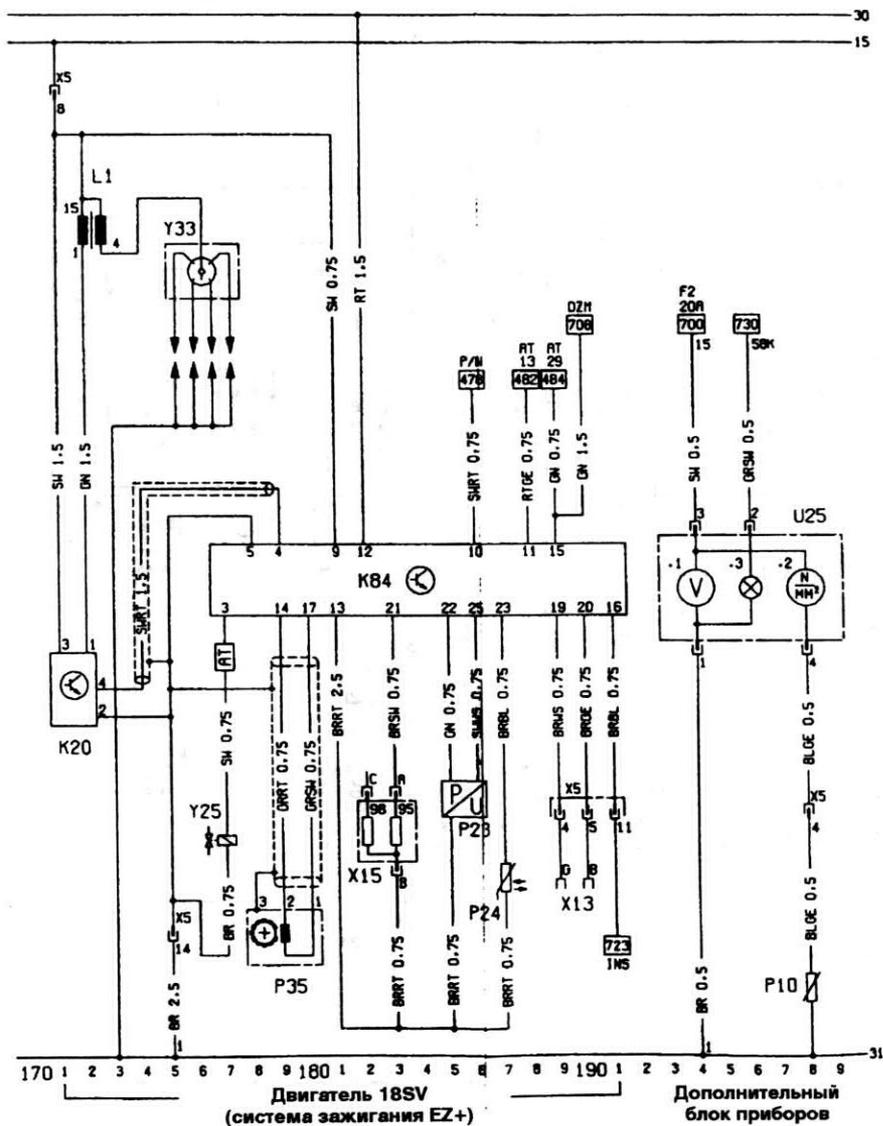
ABS антиблокировочная система тормозов
AC кондиционер воздуха
AT автоматическая коробка передач
ATC автоматическое регулирование температуры
AZV буксирное устройство прицепа
BR бортовой компьютер
CC диагностика
CRC регулирование скорости
D дизель
DID сдвоенный индикатор
DS охранная система
DWA охранная сигнализация
DZMT тахометр
EKS защита от заклинивания
EMP магнитола
EUR соответствие европейским нормам
EZV система зажигания Ecotronic
EZ+ электронная система зажигания с самодиагностикой
FH электрический стеклоподъемник
F22 предохранитель N22 в блоке предохранителей
HS обогрев заднего стекла

HRL освещение багажника
HW задний стеклоочиститель
HZG отопитель
IRL освещение салона
INS прибор
KAT катализатор
KBS жгут проводов
LCD светодиодный индикатор
LWR регулировка дальности света
M1.5 система впрыска Motronic M1.5
M2.5 система впрыска Motronic M2.5
MID многорежимный индикатор
MOT система впрыска Motronic (общее обозначение)
MT коробка передач
MUL система впрыска Multec (общее обозначение)
NS противотуманная фара
NSL противотуманный задний фонарь
OEL контроль давления масла
PBSL включение стояночного тормоза в положении "P" рычага автоматической коробки передач
POT потенциометр регулировки подсветки приборов
RFS фонарь заднего хода
SD люк в крыше
SH обогрев сидений
SRA очиститель фар
TANK указатель уровня топлива
TD турбодизель
TEMP указатель температуры дневной свет
TKS контакт открывания двери
TSZI транзисторная система зажигания
VGS карбюратор
WEG дистанционный датчик
WS предупредительный зуммер
ZV центральный замок
ZYL цилиндр
4WD полный привод

Электрическая схема 1

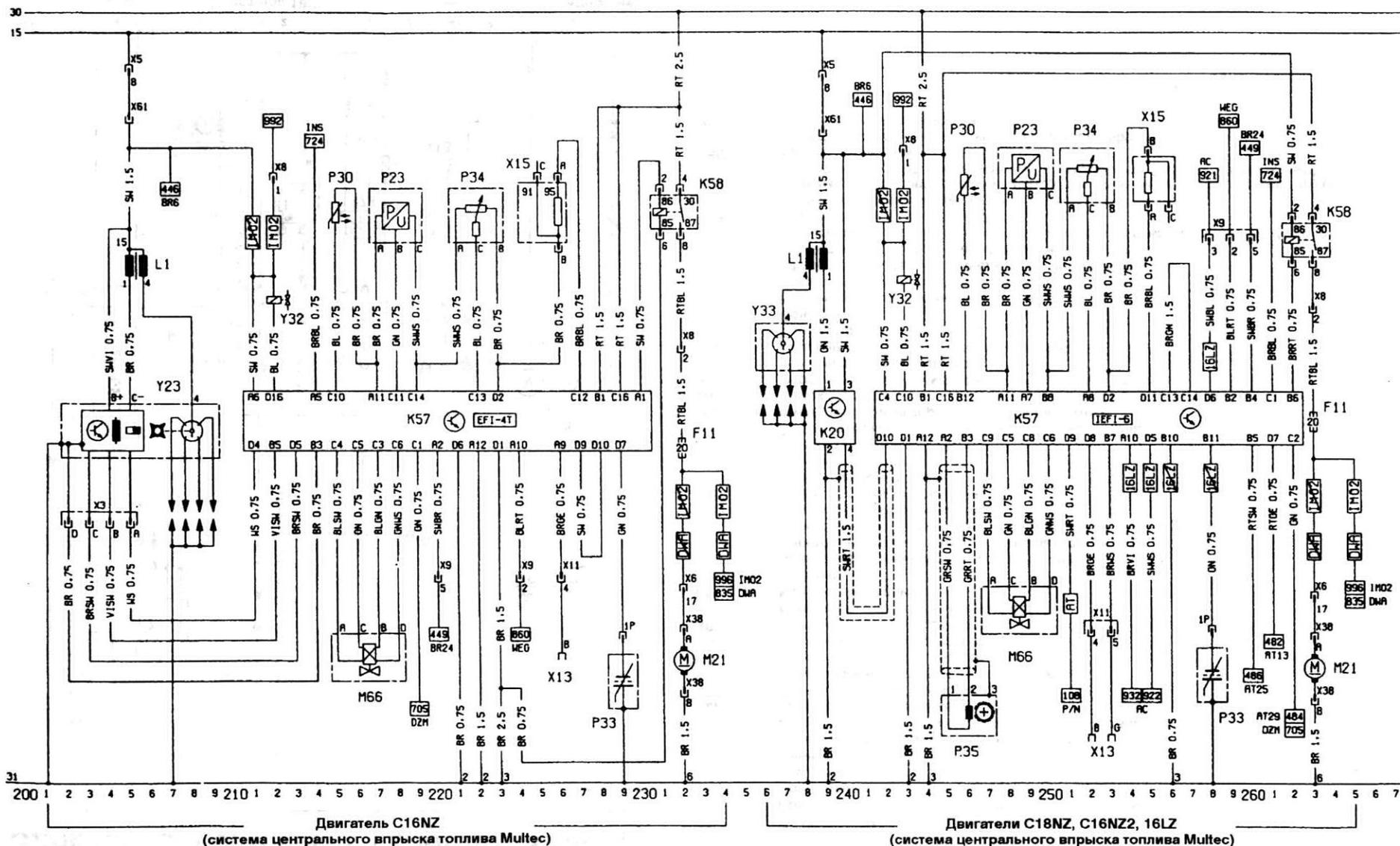


Электрическая схема 1 (продолжение)



- F4 Предохранитель в блоке предохранителей
- F24 Предохранитель в блоке предохранителей
- F34 Предохранитель вентилятора радиатора
- F42 Предохранитель вентилятора радиатора (макс. скорость)
- F46 Предохранитель системы отопления
- G1 Аккумулятор
- G2 Генератор
- K3 Реле стартера и охранной сигнализации
- K20 Электронный блок управления катушкой зажигания
- K22 Реле насоса системы охлаждения
- K27 Реле вентилятора радиатора
- K34 Реле времени вентилятора радиатора
- K51 Реле вентилятора радиатора
- K52 Реле вентилятора радиатора
- K67 Реле вентилятора радиатора
- K84 Компьютер системы зажигания EZ(+)
- L1 Катушка зажигания
- M1 Стартер
- M3 Электродвигатель вентилятора отопителя
- M4 Электродвигатель вентилятора радиатора
- M11 Электродвигатель вентилятора радиатора
- M23 Электродвигатель генератора
- M57 Насос системы охлаждения
- P10 Датчик давления масла
- P23 Вакуумный датчик
- P24 Датчик температуры масла
- P35 Датчик положения и частоты вращения коленвала
- R19 Балластный резистор вентилятора радиатора
- S1 Замок зажигания
- S3 Переключатель режимов работы вентилятора отопителя
- S29 Термовыключатель радиатора
- S88 Сдвоенный термовыключатель радиатора
- U25 Блок приборов
- U25.1 Вольтметр
- U25.2 Манометр давления масла
- U25.3 Лампа подсветки приборов
- X5 14-контактный разъем (панель приборов и двигатель)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X9 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Motronic/Multec)
- X13 Диагностический разъем (10 конт.)
- X15 Разъем кодировки октанового числа (3 конт.)
- X53 Разъем (панель приборов, вентилятор радиатора и балластный резистор) (в автомобилях Vectra - 3-контактный, в автомобилях Calibra - 2-контактный)
- X86 Разъем термовыключателя радиатора
- Y25 Электромагнитный клапан увеличения числа оборотов
- Y33 Распределитель зажигания

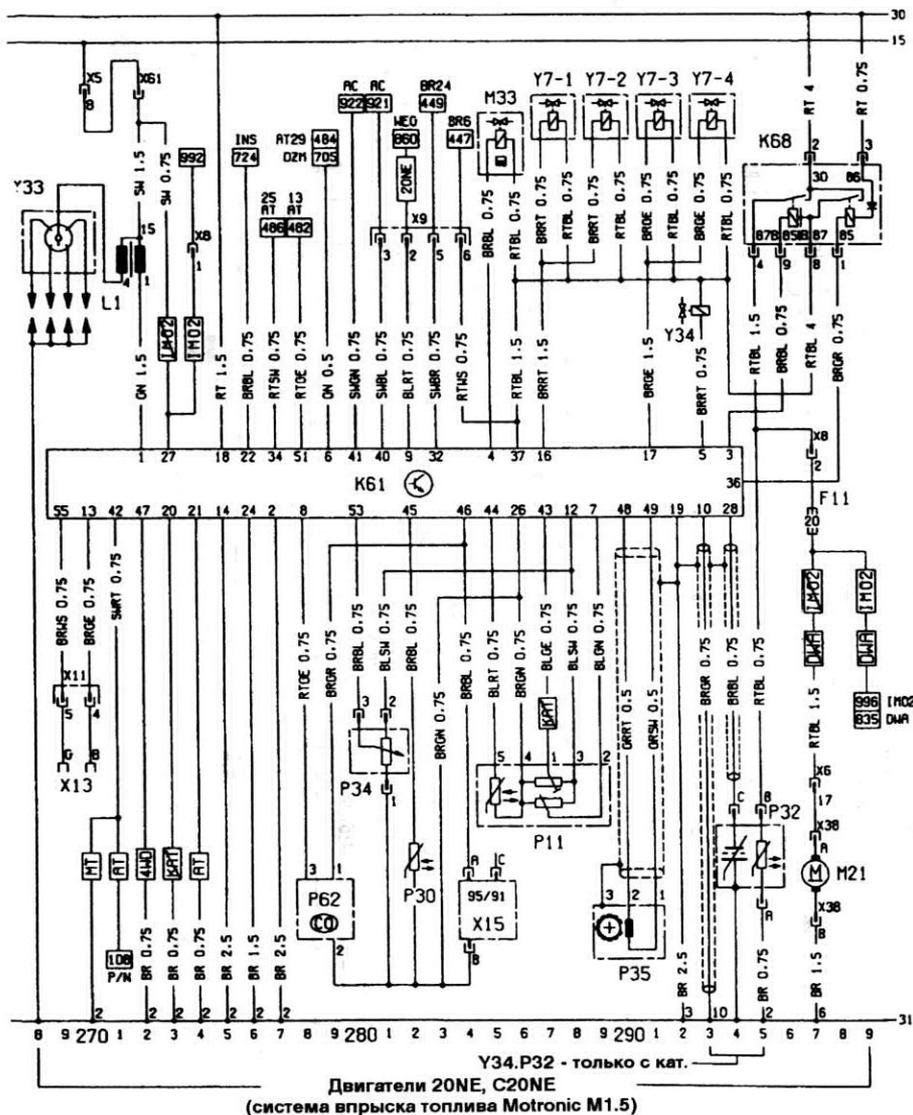
Электрическая схема 2



Двигатель C16NZ
(система центрального впрыска топлива Multec)

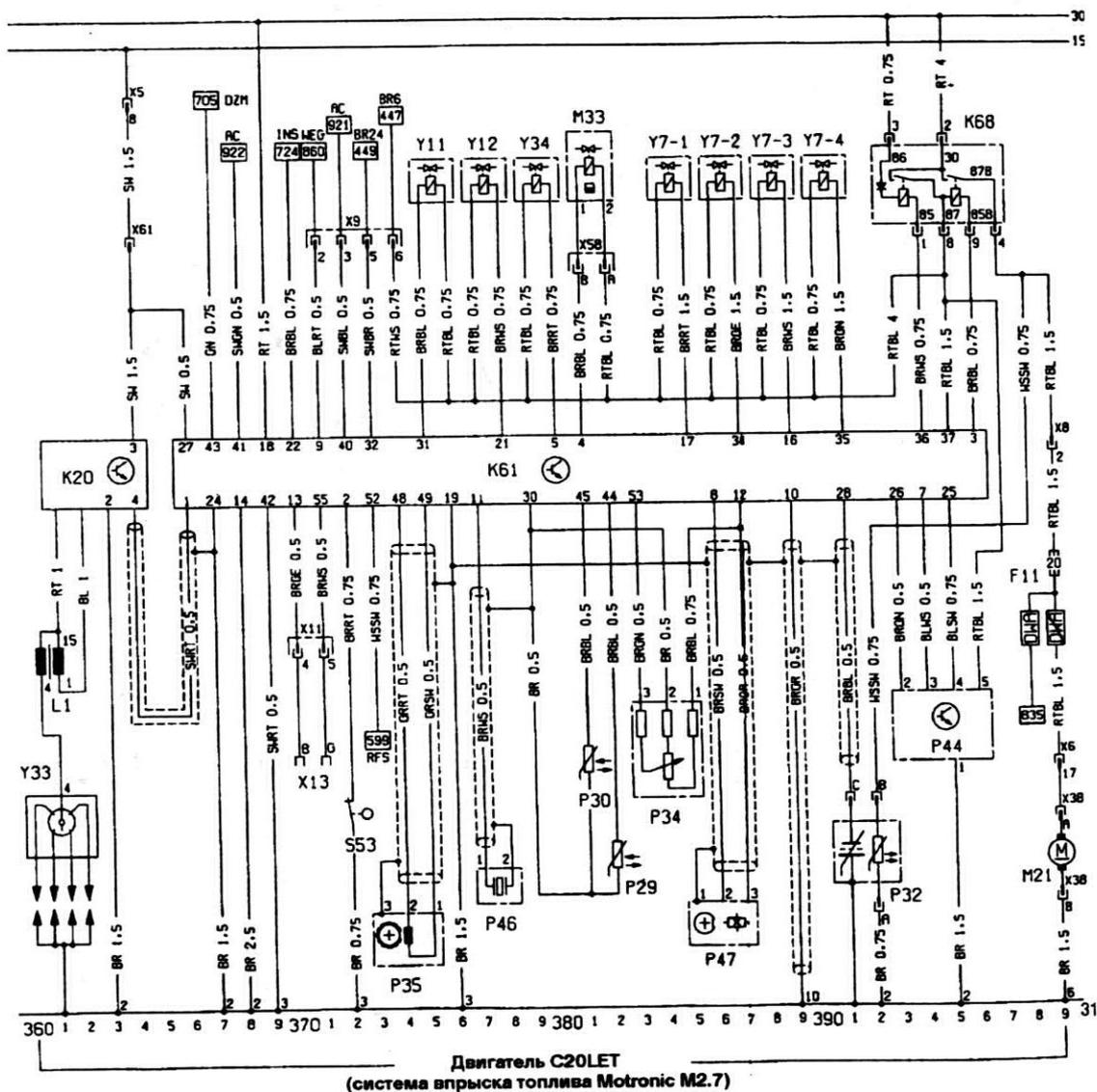
Двигатели C18NZ, C16N22, 16LZ
(система центрального впрыска топлива Multec)

Электрическая схема 2 (продолжение)



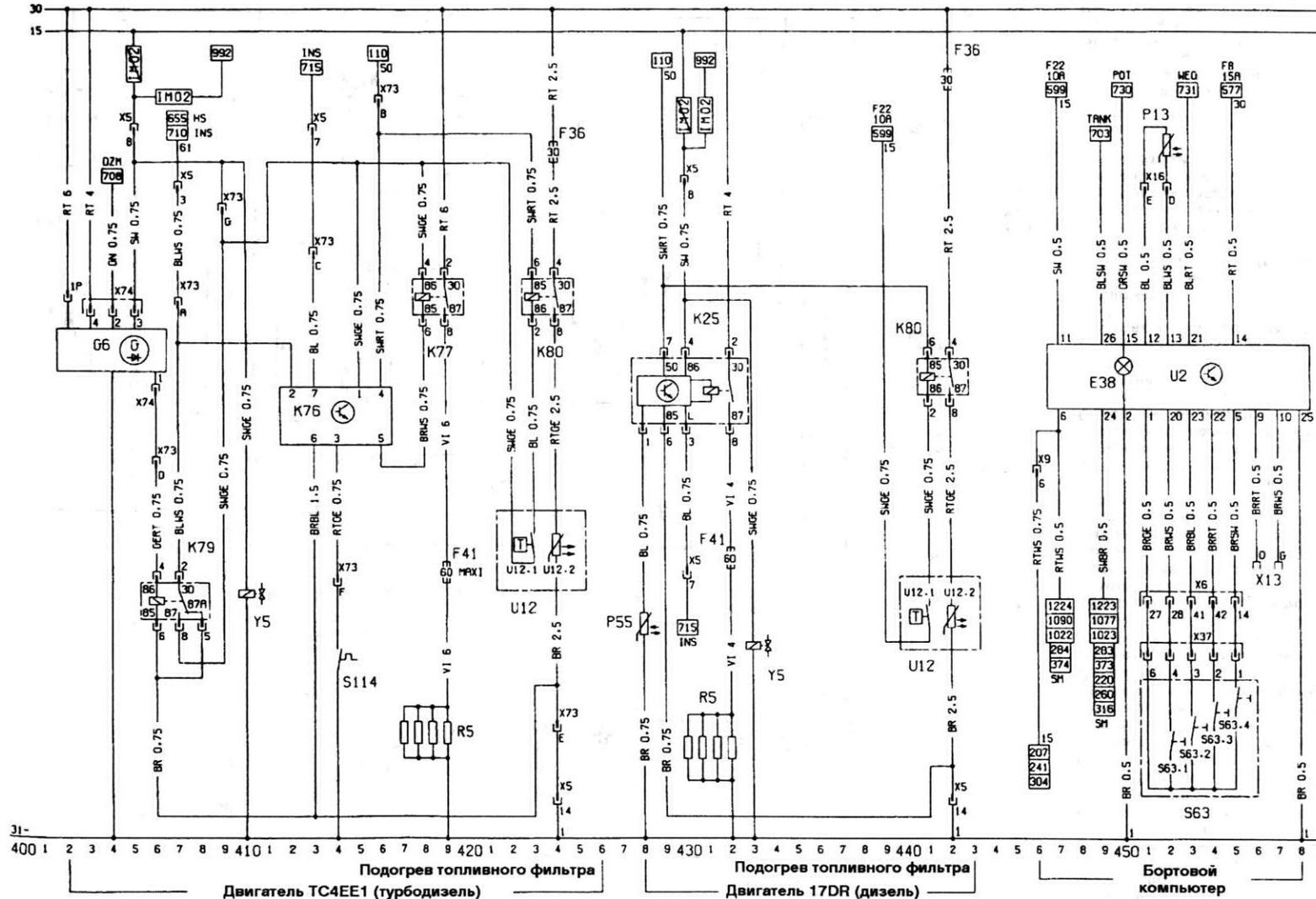
- F11 Предохранитель в блоке предохранителей
- K20 Электронный блок управления катушкой зажигания
- K57 Компьютер системы впрыска Multec
- K58 Реле топливного насоса
- K61 Компьютер системы впрыска Motronic
- K68 Реле системы впрыска топлива
- L1 Катушка зажигания
- M21 Топливный насос
- M33 Электромагнитный клапан холостого хода
- M66 Шаговый электродвигатель холостого хода
- P11 Датчик объема воздуха
- P23 Вакуумный датчик
- P30 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- P32 Обогреваемый лямбда-зонд
- P33 Лямбда-зонд
- P34 Потенциометр дроссельной заслонки
- P35 Датчик положения и частоты вращения коленвала
- P62 Датчик атмосферного давления (для Колумбии)
- X3 4-контактный разъем (система впрыска Multec и распределитель зажигания)
- X5 14-контактный разъем (панель приборов и двигатель)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X8 2-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec)
- X9 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Motronic/Multec)
- X11 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec)
- X13 Диагностический разъем (10 конт.)
- X15 Разъем кодировки октанового числа (3 конт.)
- X38 2-контактный разъем (кузов и топливный насос)
- X61 1-контактный разъем (двигатель и система впрыска Multec)
- Y7 Топливные форсунки
- Y23 Индуктивный датчик (распределитель зажигания)
- Y32 Топливная форсунка
- Y33 Распределитель зажигания
- Y34 Клапан вентиляции топливного бака

Электрическая схема 3 (продолжение)



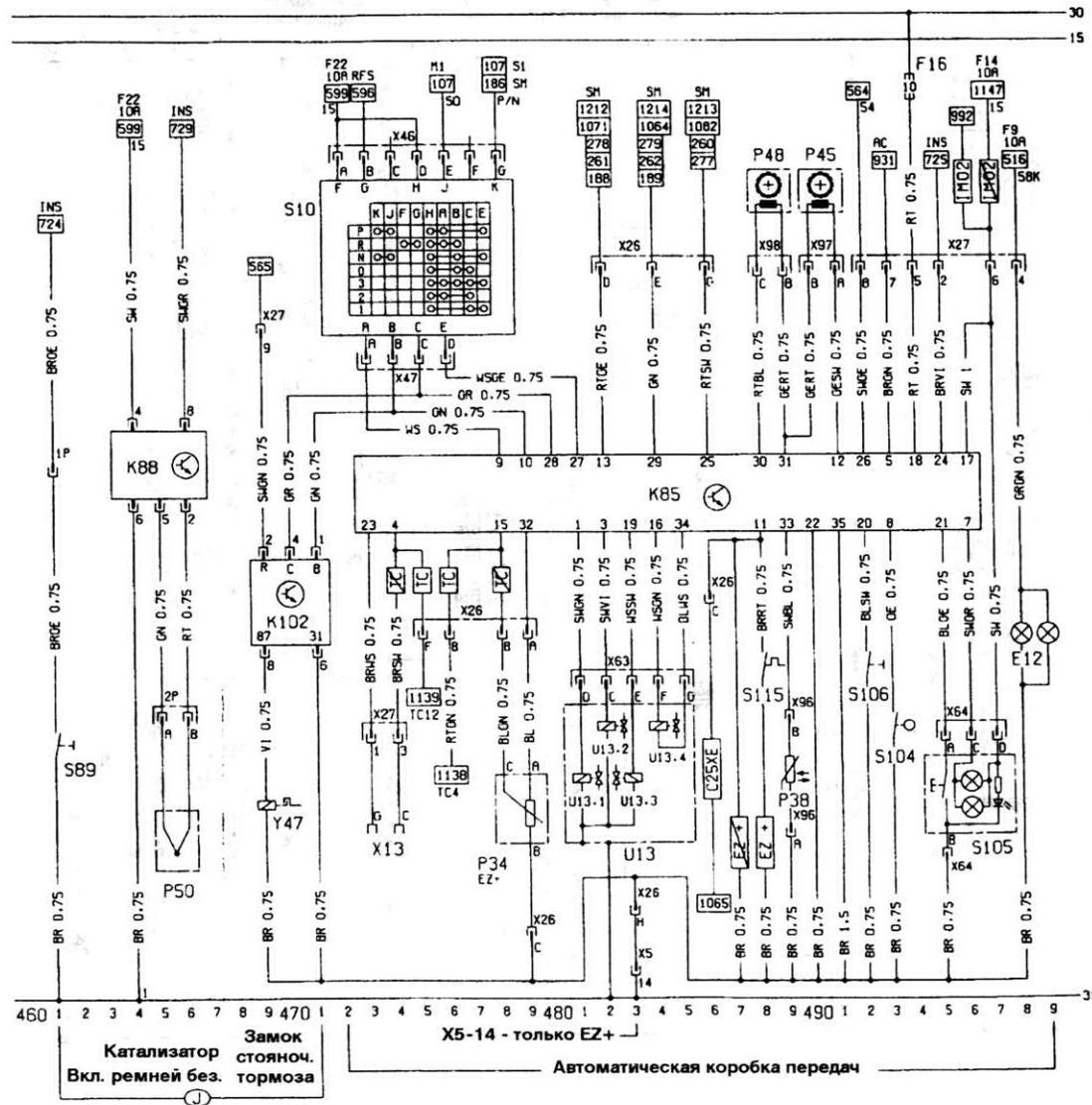
- E63 Освещение приборов
- F11 Предохранитель в блоке предохранителей
- F19 Предохранитель в блоке предохранителей
- H27 Сигнальный зуммер
- K20 Электронный блок управления катушкой зажигания
- K57 Компьютер управления двигателем и системой впрыска Multec
- K58 Реле топливного насоса
- K61 Компьютер системы впрыска Motronic
- K68 Реле системы впрыска топлива
- K83 Блок управления полным приводом
- L1 Катушка зажигания
- L2 Катушка зажигания (прямое зажигание)
- M21 Топливный насос
- M33 Электромагнитный клапан холостого хода
- M66 Шаговый электродвигатель холостого хода
- P13 Датчик температуры окружающего воздуха
- P23 Датчик разрежения во впускном коллекторе
- P29 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе
- P30 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- P32 Обогреваемый лямбда-зонд
- P33 Лямбда-зонд
- P34 Потенциометр дроссельной заслонки
- P35 Датчик положения и частоты вращения коленвала
- P44 Датчик напора воздушного потока
- P46 Датчик детонации
- P47 Датчик Холла
- P61 Датчик температуры масла (на коробке передач)
- S53 Включатель 1-й передачи
- S89 Включатель ремней безопасности
- S117 Включатель давления гидросистемы
- U14 Сдвоенный индикатор
- V14 Фильтр сигнала детонации
- V15 Усилитель системы рециркуляции отработавших газов
- X5 14-контактный разъем (панель приборов и двигатель)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X8 2-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec)
- X9 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Motronic/Multec)
- X11 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec)
- X13 Диагностический разъем (10 конт.)
- X16 5-контактный разъем (панель приборов)
- X38 2-контактный разъем (кузов и топливный насос) (кроме полноприводных автомобилей Calibra)
- X61 1-контактный разъем (двигатель и системы впрыска топлива Motronic)
- X62 2-контактный разъем (двигатель и системы впрыска топлива Multec)
- Y7 Топливные форсунки
- Y11 Электромагнитный клапан горячего запуска
- Y12 Переключающий клапан давления регулятора нагрузки
- Y18 Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
- Y32 Топливная форсунка
- Y33 Распределитель зажигания
- Y34 Клапан вентиляции топливного бака
- Y44 Электромагнитный клапан включения полного привода

Электрическая схема 4



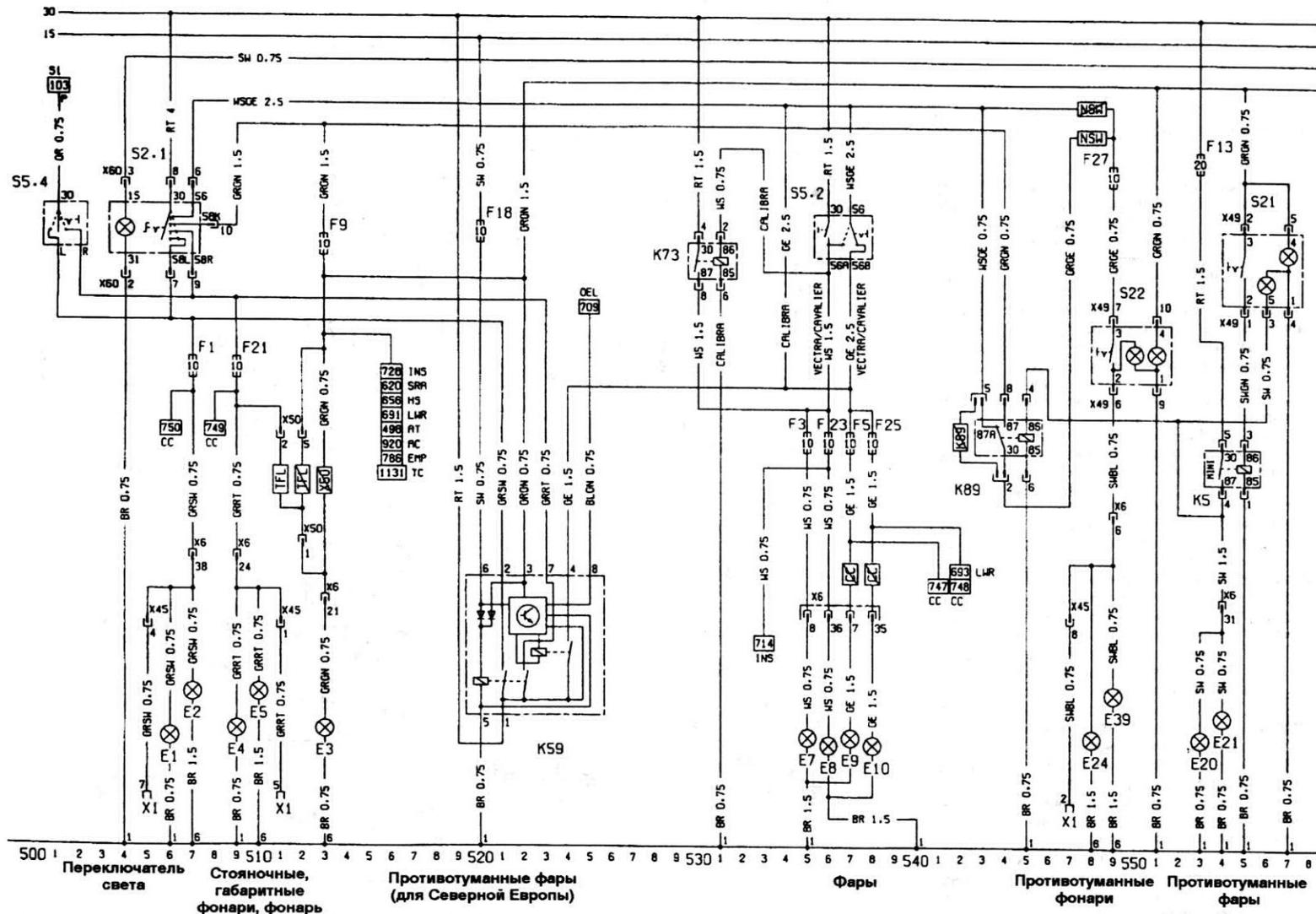
- E12 Освещение рукоятки переключения передач
- E38 Лампа подсветки часов
- F16 Предохранитель в блоке предохранителей
- F36 Предохранитель обогрева топливного фильтра
- F41 Предохранитель калильных свечей
- G6 Генератор
- K25 Реле калильных свечей
- K76 Блок управления работой калильных свечей
- K77 Реле калильных свечей (70 A)
- K79 Реле управления зарядкой аккумулятора
- K80 Реле обогрева топливного фильтра
- K85 Блок управления автоматической коробкой передач
- K88 Блок управления катализатором
- K102 Блок управления PBSL
- P13 Датчик температуры окружающего воздуха
- P34 Датчик положения дроссельной заслонки
- P38 Датчик температуры масла в коробке передач
- P45 Датчик числа оборотов
- P48 Датчик спидометра (автоматическая коробка передач)
- P50 Датчик температуры катализатора
- P55 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- R5 Калильные свечи

Электрическая схема 4 (продолжение)



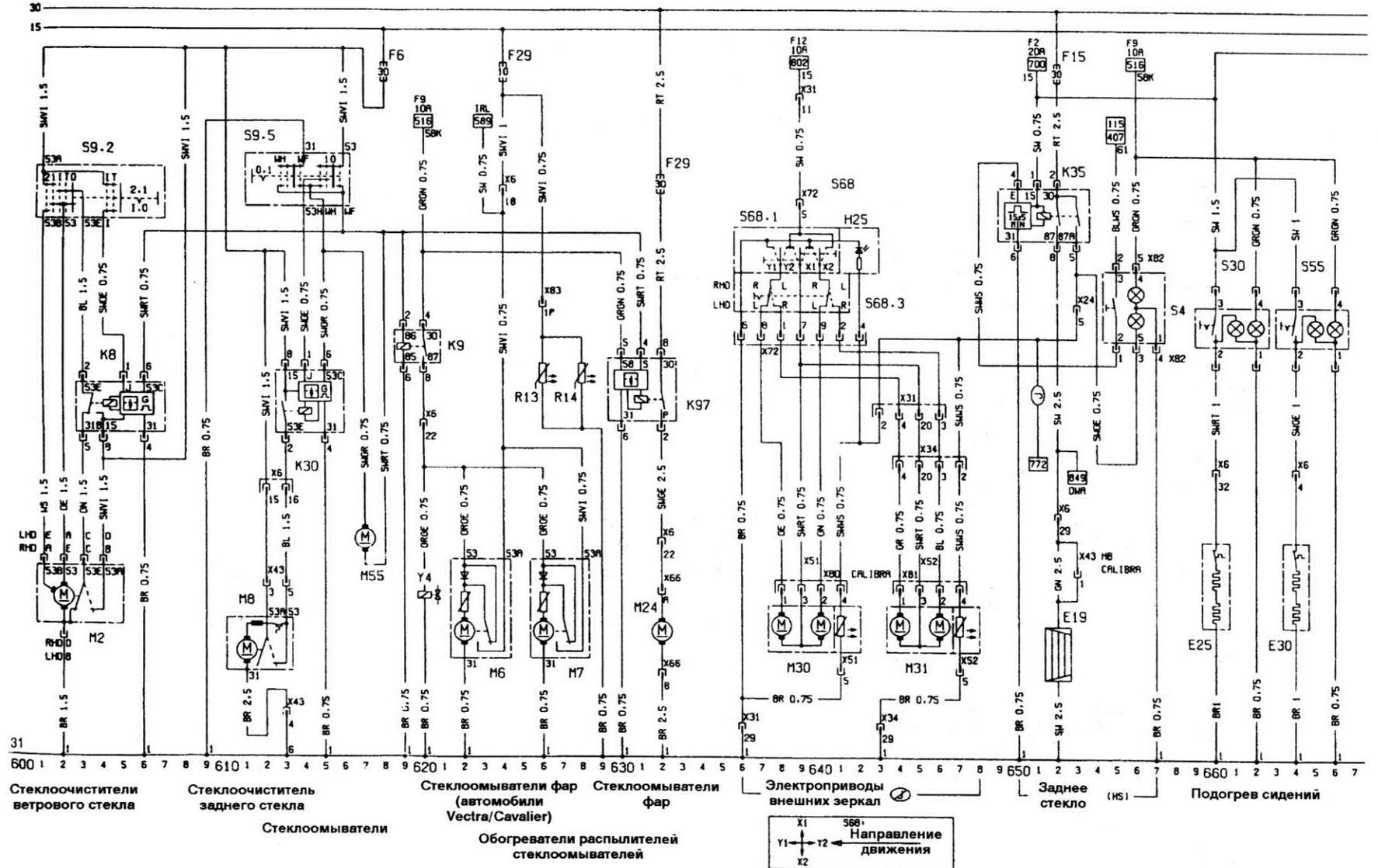
- S10 Включатель в автоматической коробке передач
- S63 Кнопки управления часами
- S63.1 Кнопка выключения функций
- S63.2 Кнопка установки показаний времени (часы)
- S63.3 Кнопка выбора функций
- S63.4 Кнопка установки показаний времени (минуты)
- S89 Включатель ремней безопасности
- S104 Включатель режима "kick-down"
- S105 Включатель обогащения смеси
- S106 Переключатель программ (норм./спорт.)
- S114 Термовключатель системы охлаждения
- S115 Термовключатель системы охлаждения
- U2 Бортовой компьютер
- U12 Обогрев топливного фильтра
- U12.1 Термовключатель
- U12.2 Обогревающая спираль
- U13 Электромагнитные клапаны автоматической коробки передач
- U13.1 Электромагнитный клапан включения 2-й и 3-й передач
- U13.2 Электромагнитный клапан включения 1-й, 2-й, 3-й и 4-й передач
- U13.3 Электромагнитный клапан сцепления
- U13.4 Электрогидравлический клапан
- X5 14-контактный разъем (панель приборов и двигатель)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X9 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска топлива Multec)
- X13 Диагностический разъем (10 конт.)
- X16 5-контактный разъем (панель приборов)
- X26 8-контактный разъем (двигатель, система впрыска Multec/Motronic и автоматическая коробка передач)
- X27 9-контактный разъем (панель приборов и автоматическая коробка передач)
- X37 8-контактный разъем (включатель на кузове и часы)
- X46 7-контактный разъем (двигатель и автоматическая коробка передач)
- X47 4-контактный разъем (включатель в автоматической коробке передач)
- X63 8-контактный разъем (автоматическая коробка передач и электромагнитный клапан)
- X64 4-контактный разъем (автоматическая коробка передач и включатель обогащения смеси)
- X73 8-контактный разъем (двигатель и реле калильных свечей)
- X74 4-контактный разъем (автоматическая коробка передач и генератор)
- X96 2-контактный разъем (автоматическая коробка передач и датчик P38)
- X97 2-контактный разъем (автоматическая коробка передач и датчик P45)
- X98 3-контактный разъем (автоматическая коробка передач и датчик P48)
- Y5 Топливная форсунка
- Y47 Электромагнит замка стояночного тормоза

Электрическая схема 5

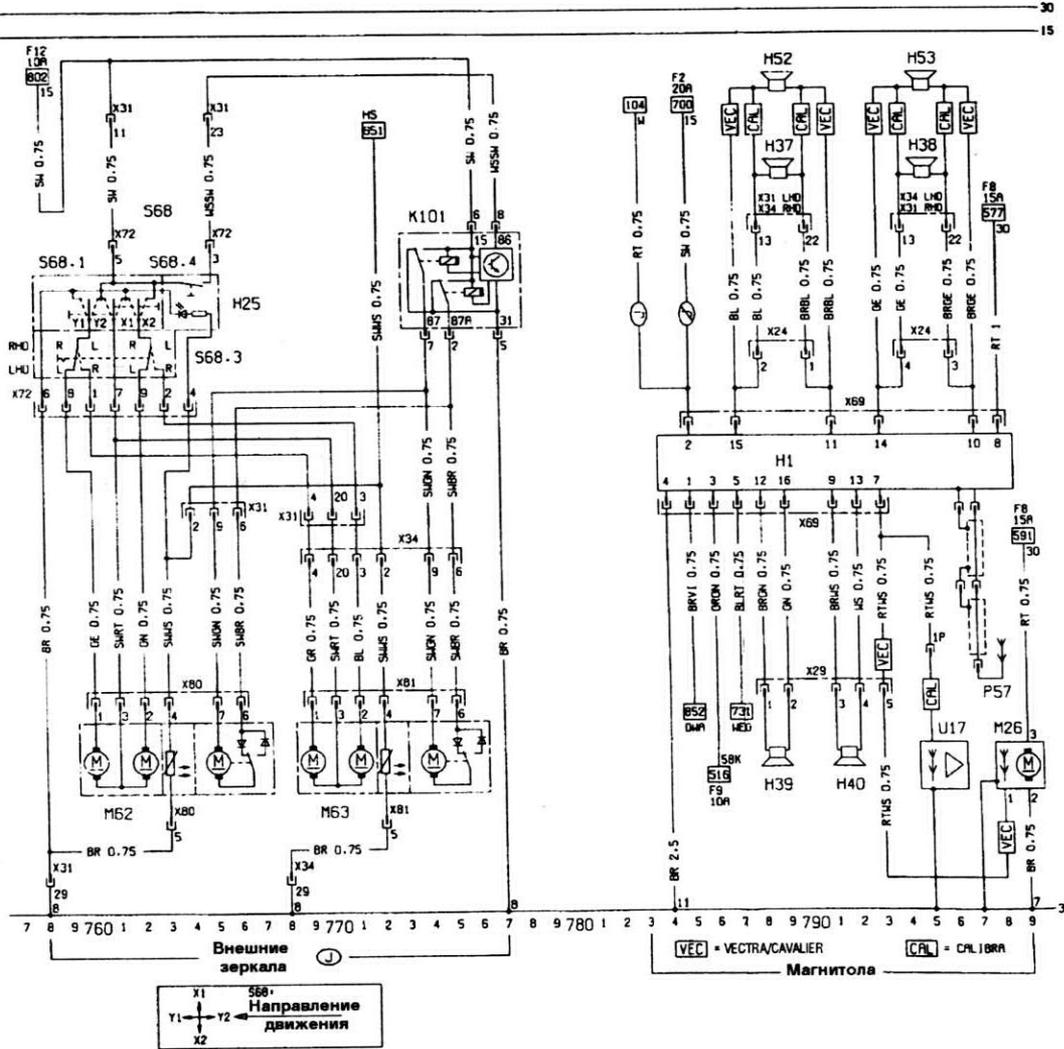


- E1 Левый стояночный фонарь
- E2 Левый габаритный фонарь
- E3 Фонарь освещения номерного знака
- E4 Правый стояночный фонарь
- E5 Правый габаритный фонарь
- E7 Левая нить дальнего света фар
- E8 Правая нить дальнего света фар
- E9 Левая нить ближнего света фар
- E10 Правая нить ближнего света фар
- E13 Фонарь освещения багажного отсека
- E14 Фонарь освещения салона
- E17 Левый фонарь заднего хода
- E18 Правый фонарь заднего хода
- E20 Левая противотуманная фара
- E21 Правая противотуманная фара
- E24 Задний левый противотуманный фонарь
- E39 Задний правый противотуманный фонарь
- E41 Фонарь освещения салона с задержкой
- F1 Предохранитель в блоке предохранителей
- F3 Предохранитель в блоке предохранителей
- F5 Предохранитель в блоке предохранителей
- F7 Предохранитель в блоке предохранителей
- F8 Предохранитель в блоке предохранителей
- F9 Предохранитель в блоке предохранителей
- F13 Предохранитель в блоке предохранителей
- F18 Предохранитель в блоке предохранителей
- F21 Предохранитель в блоке предохранителей
- F22 Предохранитель в блоке предохранителей

Электрическая схема 6

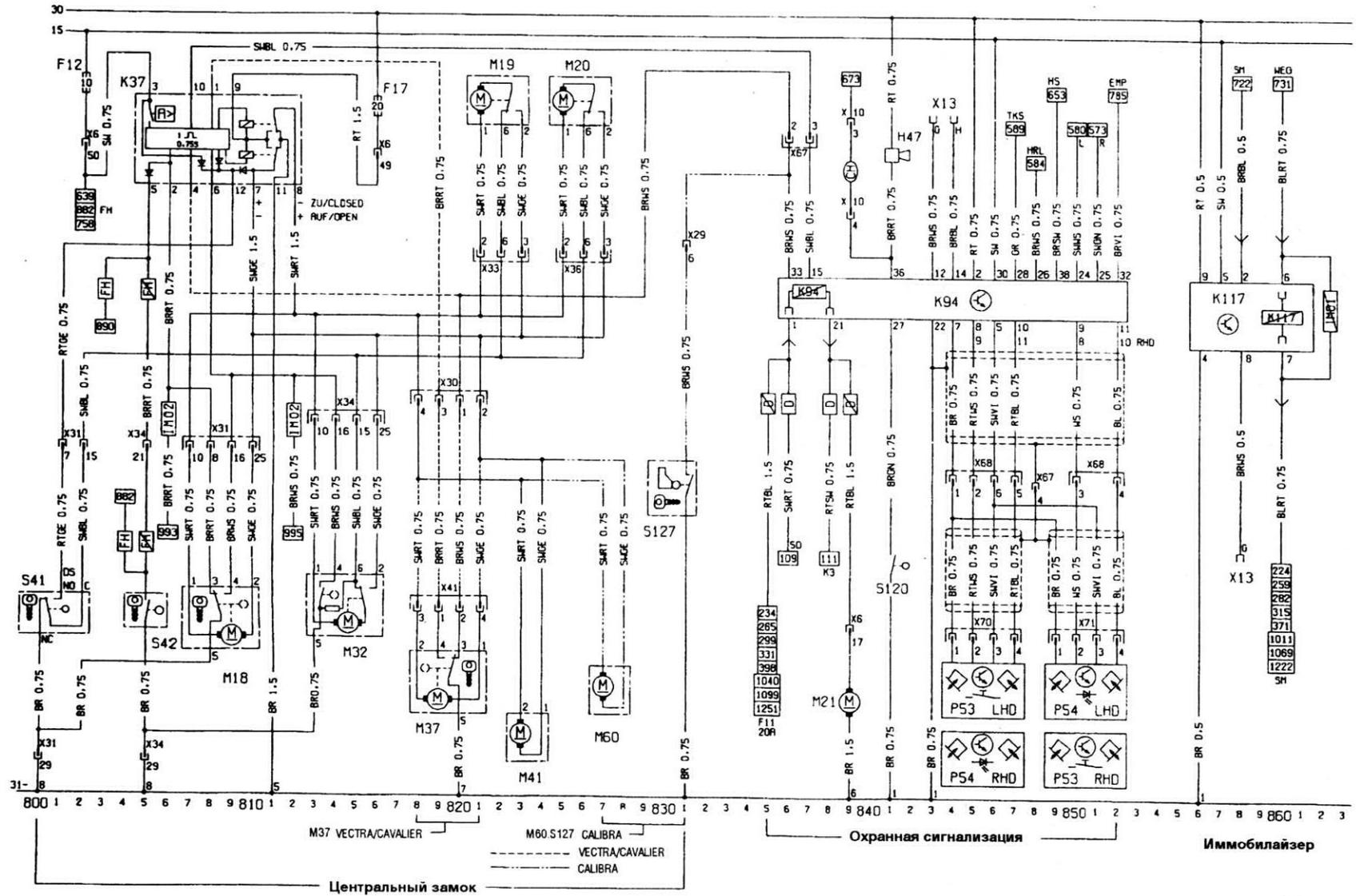


Электрическая схема 7 (продолжение)

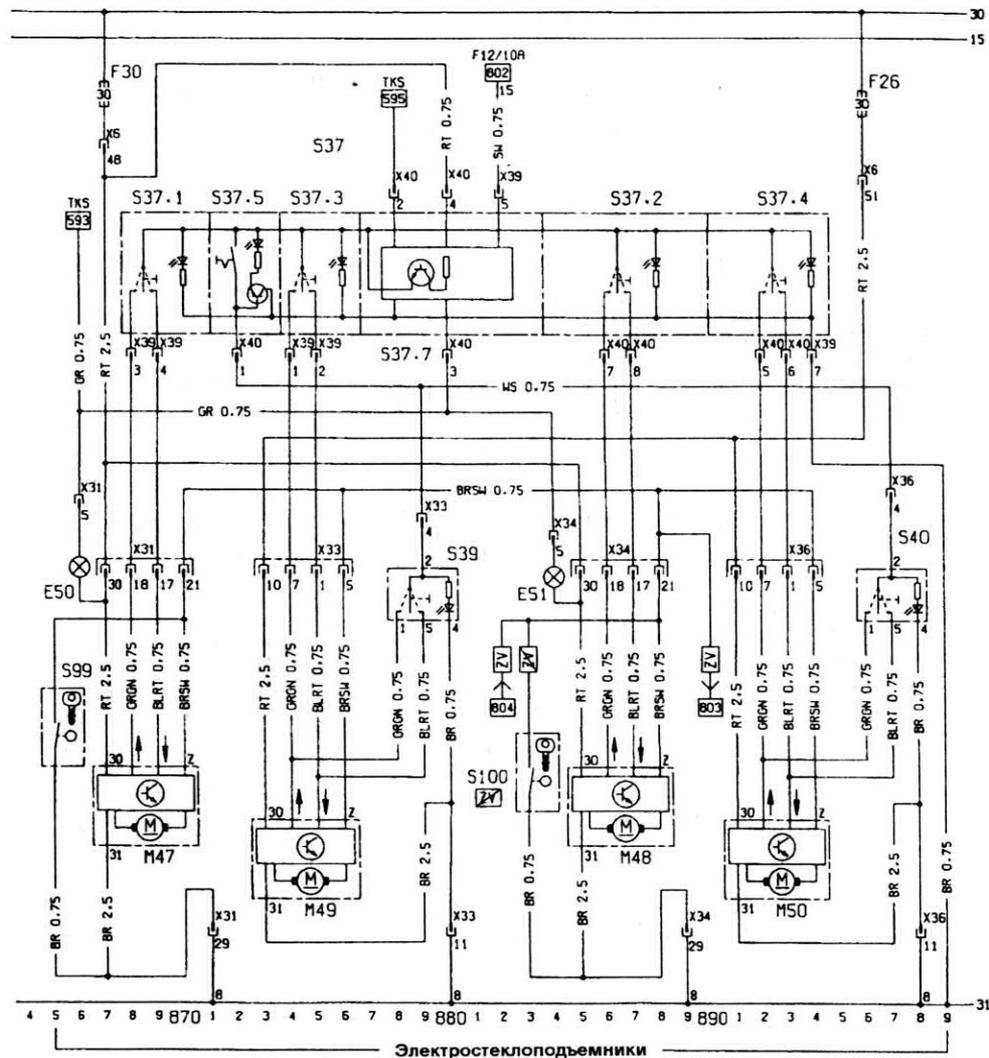


- | | | | |
|-------|--|-----|--|
| M26 | Электродвигатель привода антенны | V1 | Защитный диод контрольной лампы аварийного состояния тормозов (для Японии, Австралии и Новой Зеландии) |
| M62 | Электродвигатель привода внешнего левого зеркала | X1 | Розетка для подключения разъема прицепа (7 конт.) |
| M63 | Электродвигатель привода внешнего правого зеркала | X5 | 14-контактный разъем (панель приборов и двигатель) |
| P1 | Указатель уровня топлива | X6 | 51-контактный разъем (панель приборов и кузов) |
| P2 | Указатель температуры охлаждающей жидкости | X9 | 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec/Motronic) |
| P4 | Датчик уровня топлива | X11 | 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec/Motronic) |
| P5 | Датчик температуры охлаждающей жидкости | X13 | Диагностический разъем (10 конт.) |
| P7 | Тахометр | X16 | 5-контактный разъем (панель приборов и блок контроля бортового компьютера) |
| P21 | Датчик спидометра | X19 | 16-контактный разъем (блок контроля бортового компьютера) |
| P27 | Датчик толщины передней левой тормозной накладки | X20 | 26-контактный разъем (блок контроля бортового компьютера) |
| P28 | Датчик толщины передней правой тормозной накладки | X21 | 16-контактный разъем (приборы) |
| P39 | Датчик контроля ламп прицепа | X22 | 8-контактный разъем (приборы) |
| P43 | Электронный тахометр | X23 | 8-контактный разъем (приборы) |
| P57 | Антенна | X24 | 4-контактный разъем (панель приборов и дверь) |
| S2 | Переключатели освещения | X29 | 6-контактный разъем (панель приборов и кузов) |
| S2.3 | Реостат подсветки приборов | X31 | 26-контактный разъем (передняя левая дверь) |
| S11 | Датчик уровня тормозной жидкости | X34 | 26-контактный разъем (передняя правая дверь) |
| S13 | Включатель стояночного тормоза | X45 | 9-контактный разъем (кузов и розетка для подключения разъема прицепа) |
| S14 | Датчик давления масла | X60 | 10-контактный разъем (переключатель освещения) |
| S68 | Переключатель регулировки положения внешнего зеркала | X69 | 16-контактный разъем (панель приборов и магнитола) |
| S68.1 | Переключатель регулировки положения | X72 | 9-контактный разъем (переключатель зеркала и дверь водителя) |
| S68.3 | Переключатель зеркал (лев./прав.) | X80 | 9-контактный разъем (левое внешнее зеркало) |
| S68.4 | Включатель привода зеркал | X81 | 9-контактный разъем (правое внешнее зеркало) |
| S82 | Датчик уровня жидкости в бачке стеклоомывателей | | |
| S93 | Датчик уровня охлаждающей жидкости | | |
| S95 | Датчик давления масла основных систем двигателя | | |
| U5 | Индикатор состояния контрольной лампы малого количества жидкости в бачке стеклоомывателя | | |
| U5.1 | Контрольная лампа малого количества жидкости в бачке стеклоомывателя | | |
| U5.2 | Контрольная лампа малого количества масла в картере двигателя | | |
| U5.3 | Контрольная лампа малого количества охлаждающей жидкости в бачке | | |
| U5.4 | Контрольная лампа включения габаритных огней и ближнего света фар | | |
| U5.5 | Контрольная лампа отказа фонарей стоп-сигнала | | |
| U5.6 | Контрольная лампа чрезмерного износа передних тормозных колодок | | |
| U17 | Антенный усилитель | | |

Электрическая схема 8

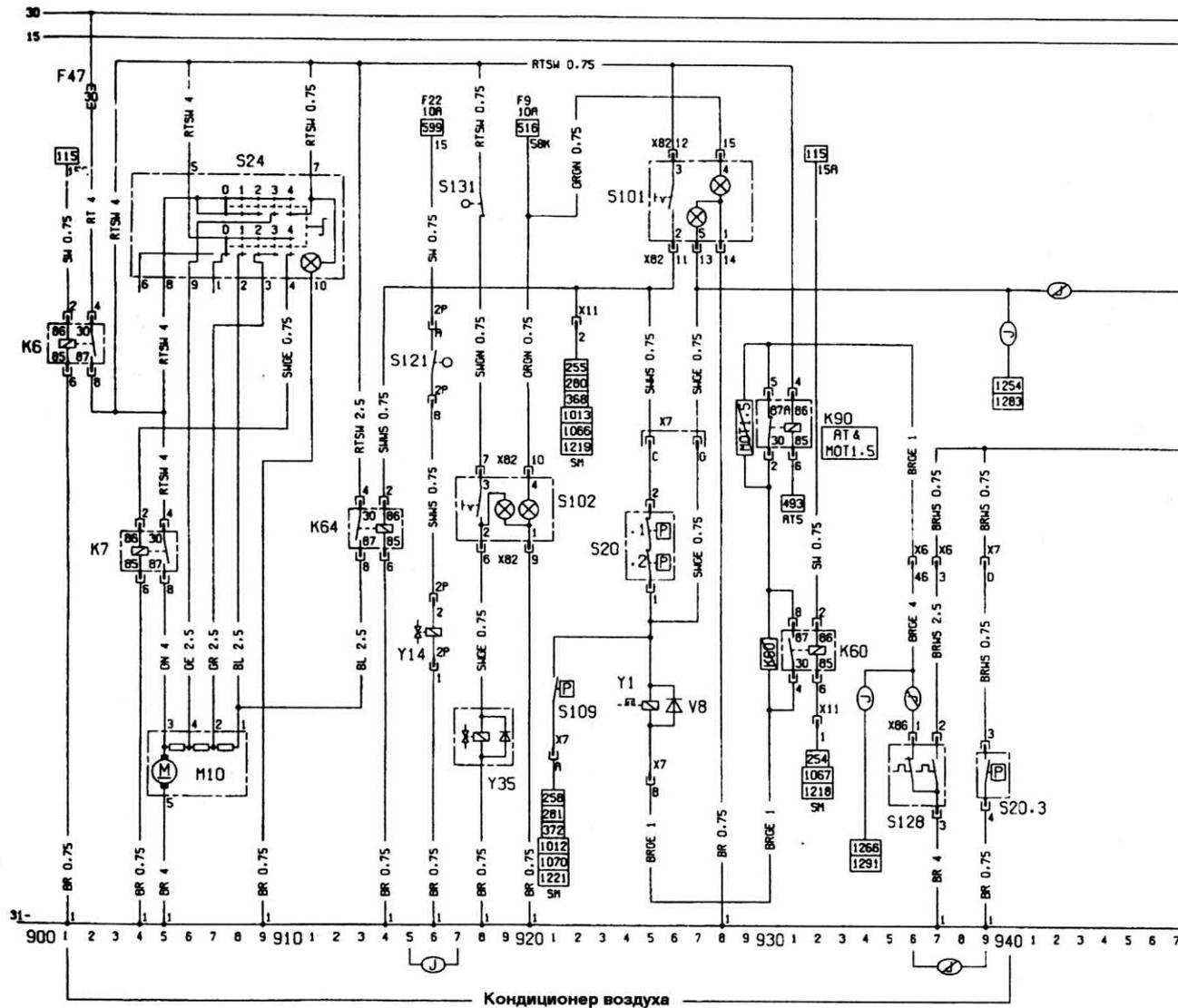


Электрическая схема 8 (продолжение)



- E50 Подсветка передней левой двери
- E51 Подсветка передней правой двери
- F12 Предохранитель в блоке предохранителей
- F17 Предохранитель в блоке предохранителей
- F26 Предохранитель в блоке предохранителей
- F30 Предохранитель в блоке предохранителей
- H47 Звуковой сигнал охранной сигнализации
- K37 Центральный замок
- K94 Электронный блок охранной сигнализации
- K117 Электронный блок иммобилайзера
- M18 Электродвигатель центрального замка передней левой двери
- M19 Электродвигатель центрального замка задней левой двери
- M20 Электродвигатель центрального замка передней правой двери
- M21 Топливный насос
- M32 Электродвигатель центрального замка задней правой двери
- M37 Электродвигатель центрального замка пятой двери
- M41 Электродвигатель центрального замка крышки топливного бака
- M47 Электродвигатель привода переднего левого стеклоподъемника
- M48 Электродвигатель привода переднего правого стеклоподъемника
- M49 Электродвигатель привода заднего левого стеклоподъемника
- M50 Электродвигатель привода заднего правого стеклоподъемника
- M60 Электродвигатель центрального замка пятой двери
- P53 Датчик охранной сигнализации со стороны водителя
- P54 Датчик охранной сигнализации со стороны пассажира
- S37 Переключатель стеклоподъемников
- S37.1 Включатель переднего левого стеклоподъемника
- S37.2 Включатель переднего правого стеклоподъемника
- S37.3 Включатель заднего левого стеклоподъемника
- S37.4 Включатель заднего правого стеклоподъемника
- S37.5 Включатель безопасного режима работы стеклоподъемников
- S37.6 Включатель остановки стеклоподъемников
- S37.7 Включатель автоматического управления стеклоподъемниками
- S39 Включатель привода заднего левого стеклоподъемника
- S40 Включатель привода заднего правого стеклоподъемника
- S41 Включатель центрального замка (передняя левая дверь)
- S42 Включатель центрального замка (передняя правая дверь)
- S99 Включатель стеклоподъемника и центрального замка передней левой двери
- S100 Включатель стеклоподъемника и центрального замка передней правой двери
- S120 Подкапотный выключатель охранной сигнализации
- S127 Включатель центрального замка (пятая дверь)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X10 6-контактный разъем кодировки охранной сигнализации
- X13 Диагностический разъем (10 конт.)
- X29 6-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X30 6-контактный разъем (кузов и дверь)
- X31 26-контактный разъем (передняя левая дверь)
- X33 11-контактный разъем (задняя левая дверь)
- X34 26-контактный разъем (передняя правая дверь)
- X36 11-контактный разъем (задняя правая дверь)
- X37 8-контактный разъем (кузов и выключатель компьютера)
- X39 8-контактный разъем (электростеклоподъемники и консоль)
- X40 8-контактный разъем (электростеклоподъемники и консоль)
- X41 4-контактный разъем (кузов и крыша)
- X67 4-контактный разъем (панель приборов и дверь)
- X68 6-контактный разъем (панель приборов и дверь)
- X70 4-контактный разъем (датчик охранной сигнализации и дверь)
- X71 4-контактный разъем (датчик охранной сигнализации и дверь)

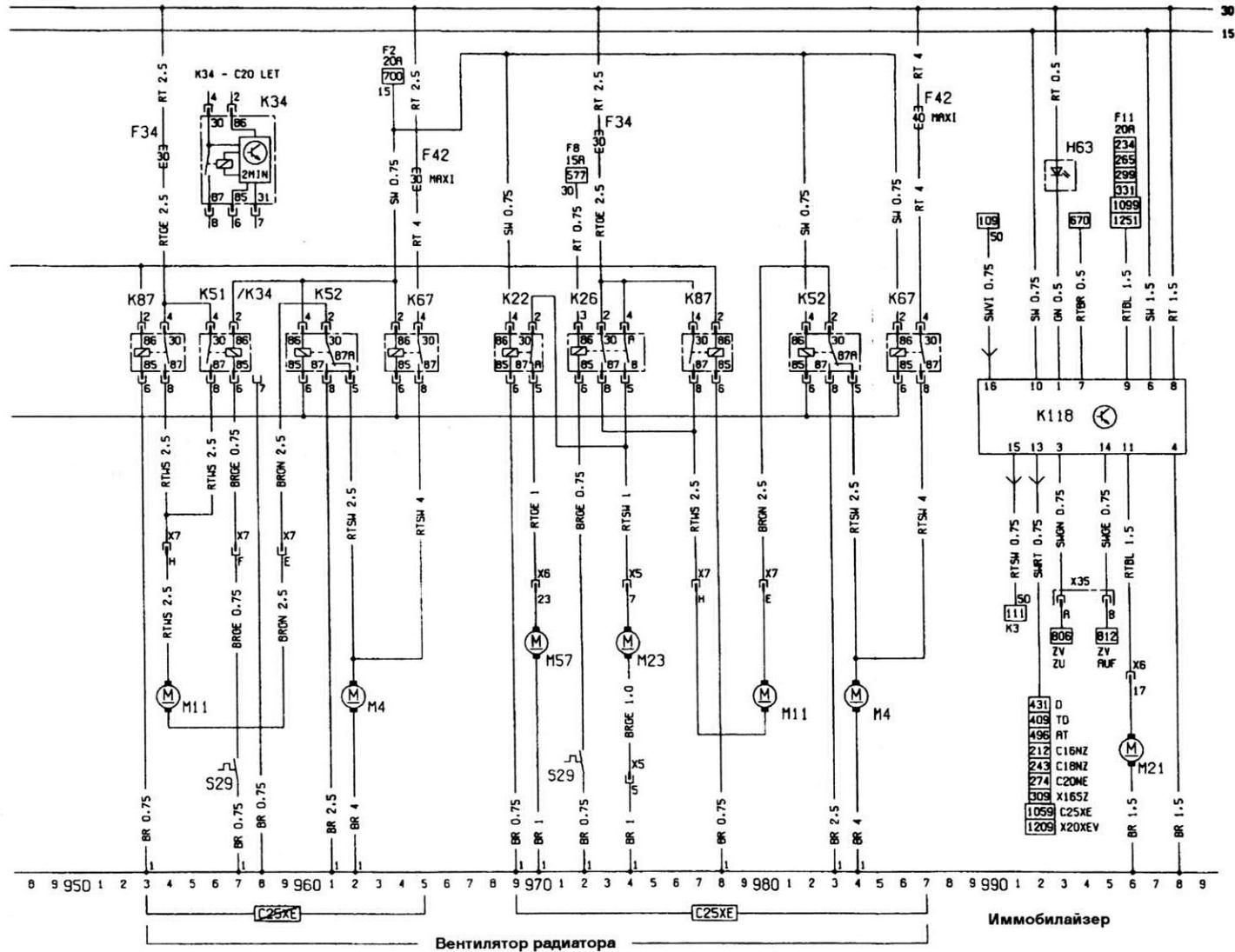
Электрическая схема 9



- F34 Предохранитель вентилятора радиатора
- F42 Предохранитель вентилятора радиатора (макс. скорость)
- F47 Предохранитель кондиционера воздуха
- H63 Контрольная лампа охранной сигнализации
- K6 Реле кондиционера воздуха
- K7 Реле компрессора кондиционера воздуха (4-я ступень)
- K34 Реле вентилятора радиатора
- K51 Реле вентилятора радиатора
- K52 Реле вентилятора радиатора
- K60 Реле компрессора кондиционера воздуха
- K64 Реле компрессора кондиционера воздуха (1-я ступень)
- K67 Реле вентилятора радиатора
- K87 Реле вентилятора радиатора
- K90 Реле управления автоматической коробкой передач
- K118 Электронный блок иммобилайзера
- M4 Электродвигатель вентилятора радиатора
- M10 Электродвигатель компрессора кондиционера воздуха
- M11 Электродвигатель вентилятора радиатора (доп.)
- M21 Топливный насос
- M23 Электродвигатель вентилятора радиатора
- M57 Насос системы охлаждения
- S20 Включатель давления
- S20.1 Включатель компрессора (низкое давление)
- S20.2 Включатель компрессора (высокое давление)
- S20.3 Включатель компрессора (высокое давление)
- S24 Включатель вентилятора кондиционера воздуха
- S29 Термовключатель системы охлаждения
- S101 Включатель компрессора кондиционера
- S102 Включатель обдува
- S109 Включатель системы впрыска топлива Motronic
- S121 Концевой включатель
- S128 Термовключатель системы охлаждения
- S131 Концевой включатель
- V8 Диод компрессора кондиционера воздуха
- X5 14-контактный разъем (панель приборов и двигатель)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X7 8-контактный разъем (панель приборов и кондиционер воздуха)
- X11 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска топлива Motronic/Multec)

Электрическая схема 9 (продолжение)

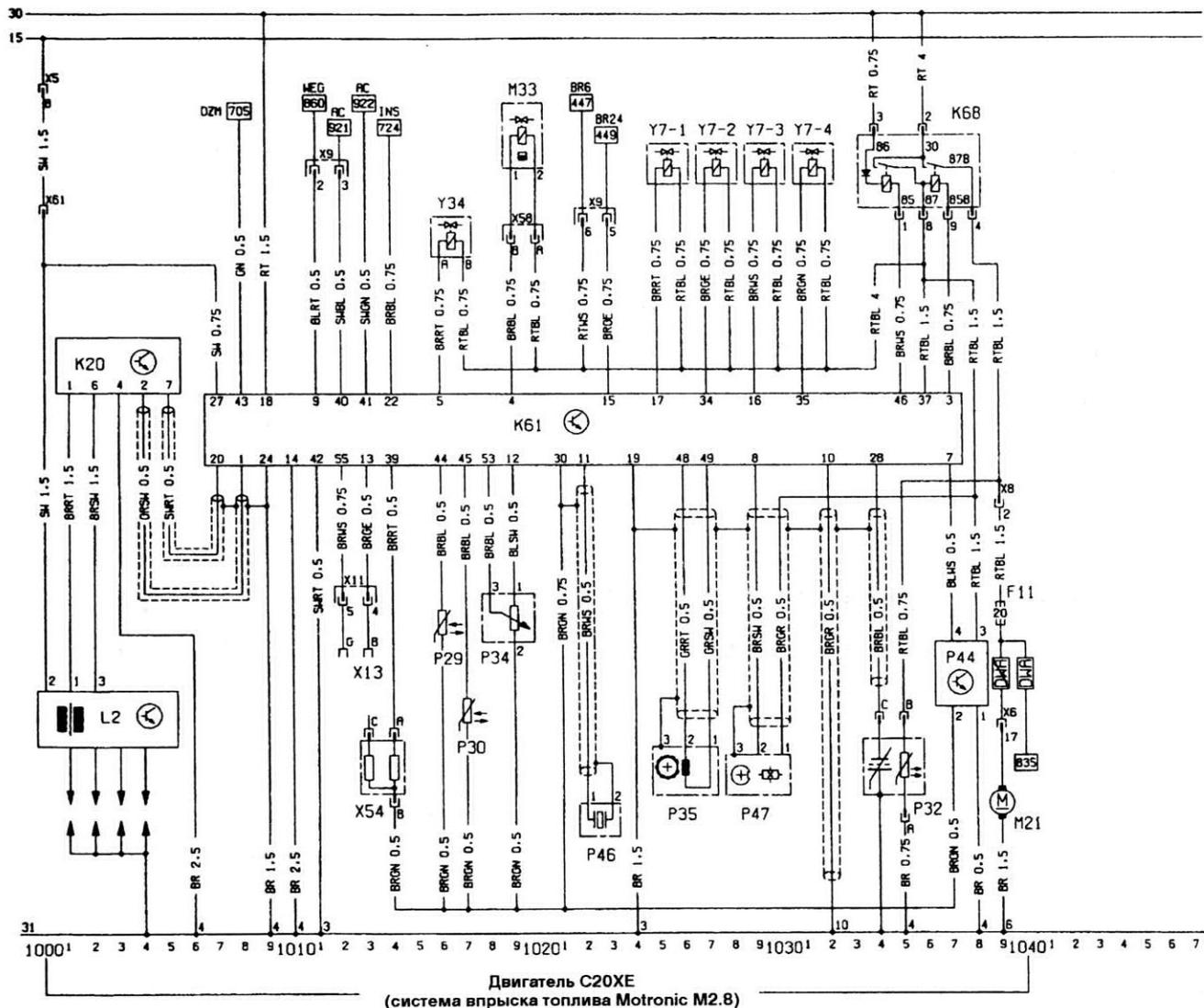
- X35 3-контактный разъем (панель приборов и дверь)
- X82 15-контактный разъем (переключатель привода заднего стекла)
- X86 3-контактный разъем (кузов и термовключатель системы охлаждения)
- Y1 Электромагнитное сцепление компрессора кондиционера
- Y35 Электромагнитный клапан включения обдува



Вентилятор радиатора

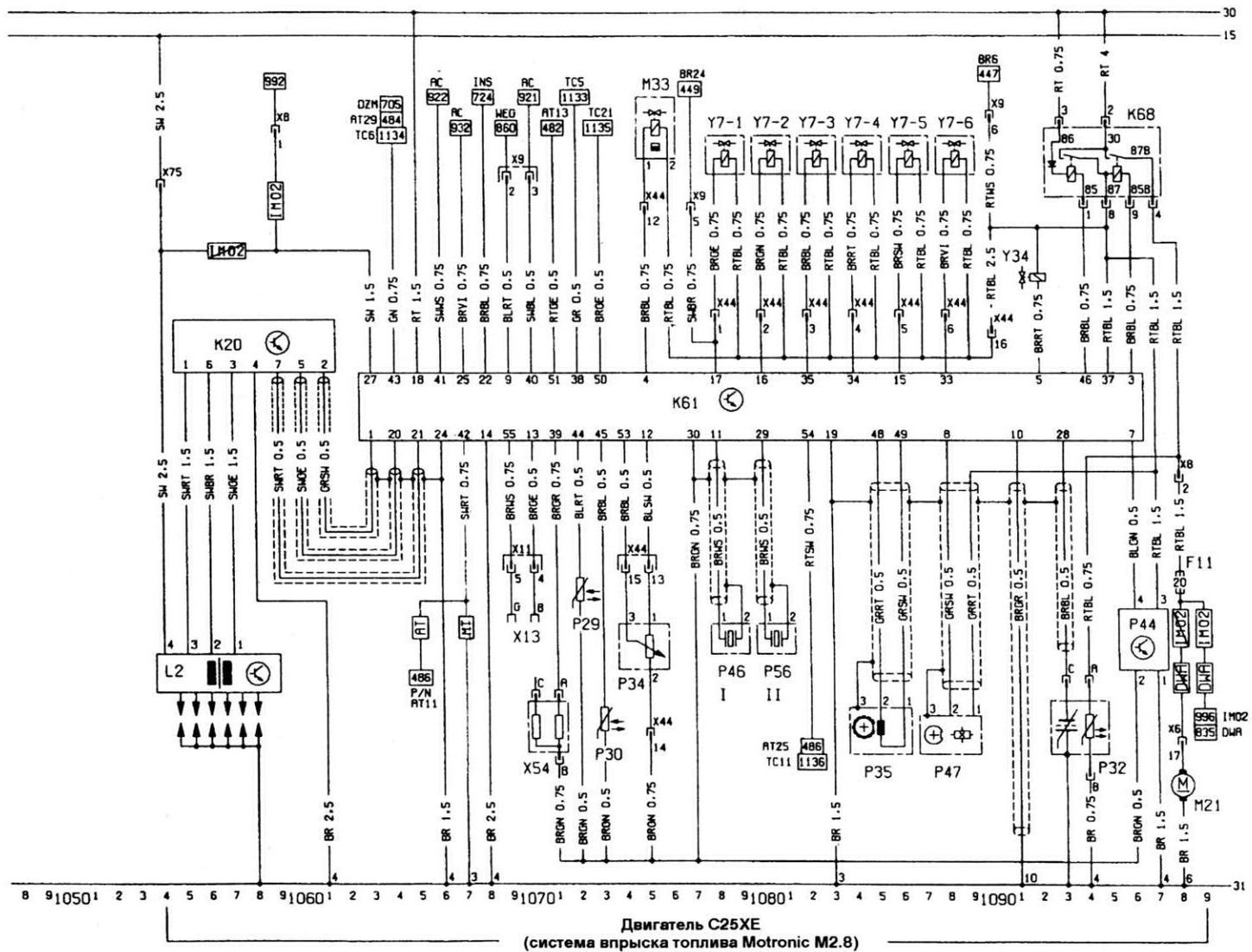
Иммобилайзер

Электрическая схема 10

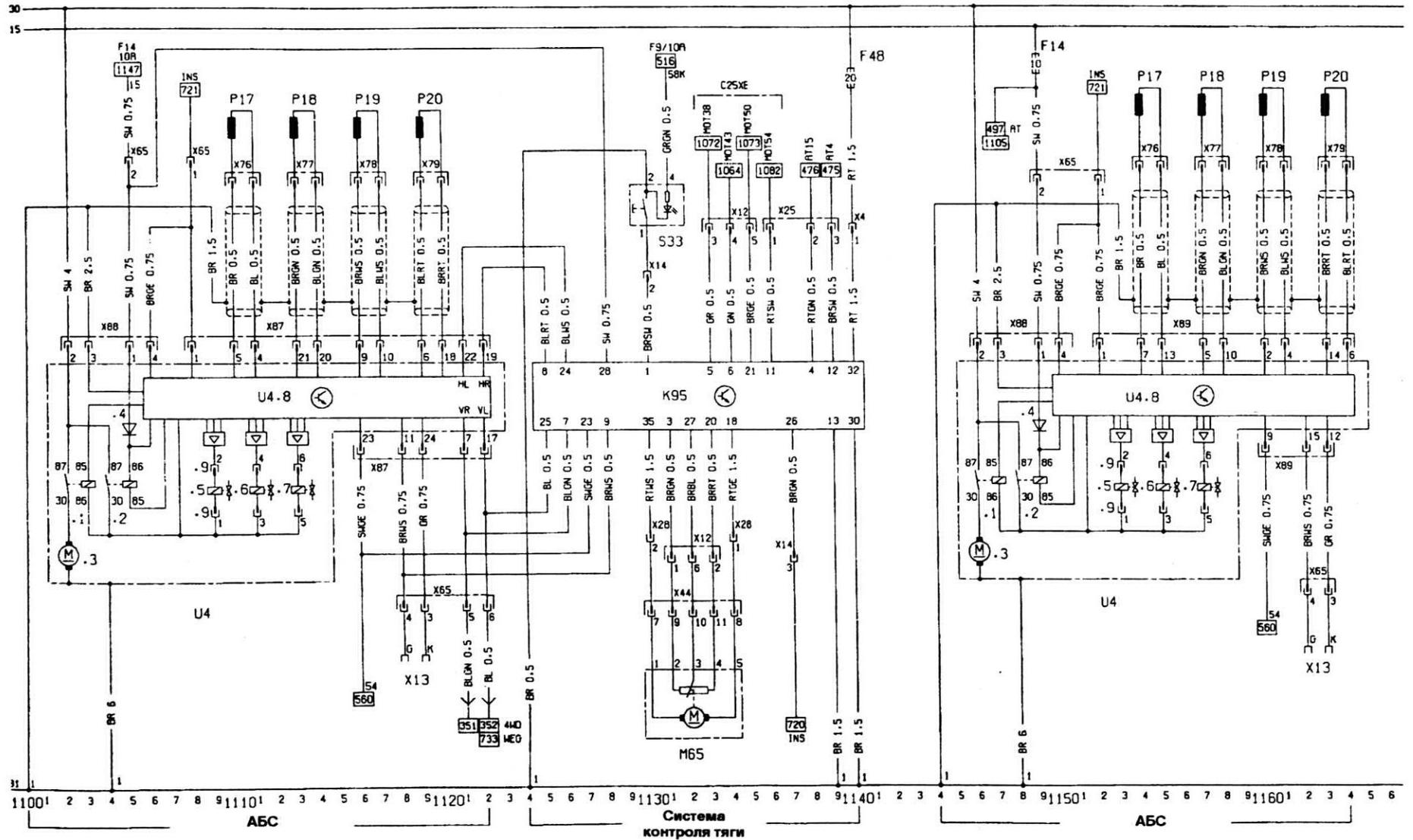


- F11 Предохранитель в блоке предохранителей
- K20 Электронный блок управления катушкой зажигания
- K61 Компьютер системы впрыска Motronic
- K68 Реле системы впрыска топлива
- L2 Катушка зажигания (прямое зажигание)
- M21 Топливный насос
- M33 Электромагнитный клапан холостого хода
- P29 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе
- P30 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- P32 Обогреваемый лямбда-зонд
- P34 Потенциометр дроссельной заслонки
- P35 Датчик положения и частоты вращения коленвала
- P44 Датчик напора воздушного потока
- P46 Датчик детонации
- P47 Датчик Холла
- P56 Датчик детонации N2
- X5 14-контактный разъем (панель приборов и двигатель)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X8 2-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec)
- X9 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Motronic/Multec)
- X11 6-контактный разъем (панель приборов и система впрыска Multec)
- X13 Диагностический разъем (10 конт.)
- X44 16-контактный разъем (топливные форсунки)
- X54 3-контактный кодировочный разъем
- X58 2-контактный разъем электромагнитного клапана холостого хода
- X61 1-контактный разъем (двигатель и система впрыска топлива Motronic)
- X75 1-контактный разъем (панель приборов и система впрыска топлива Motronic)
- Y7 Топливные форсунки
- Y34 Клапан вентиляции топливного бака

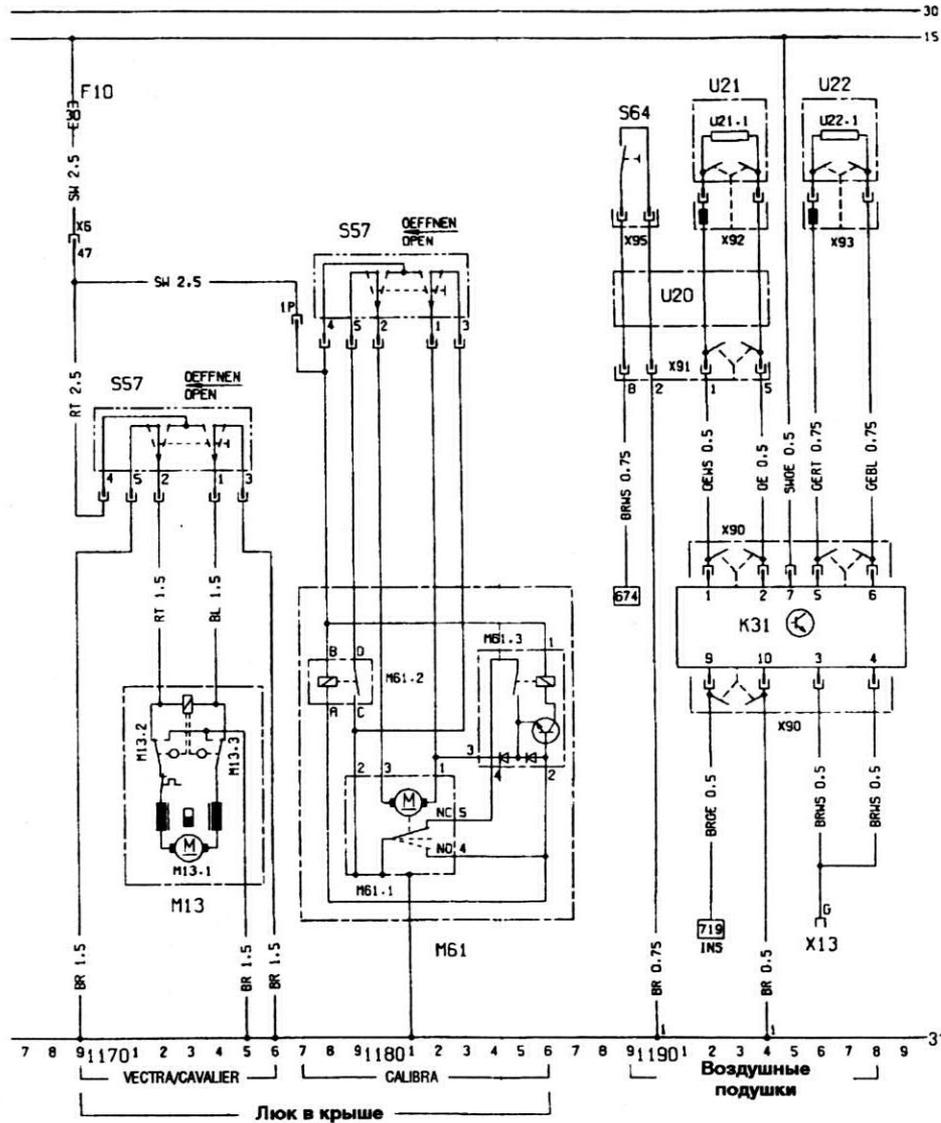
Электрическая схема 10 (продолжение)



Электрическая схема 11

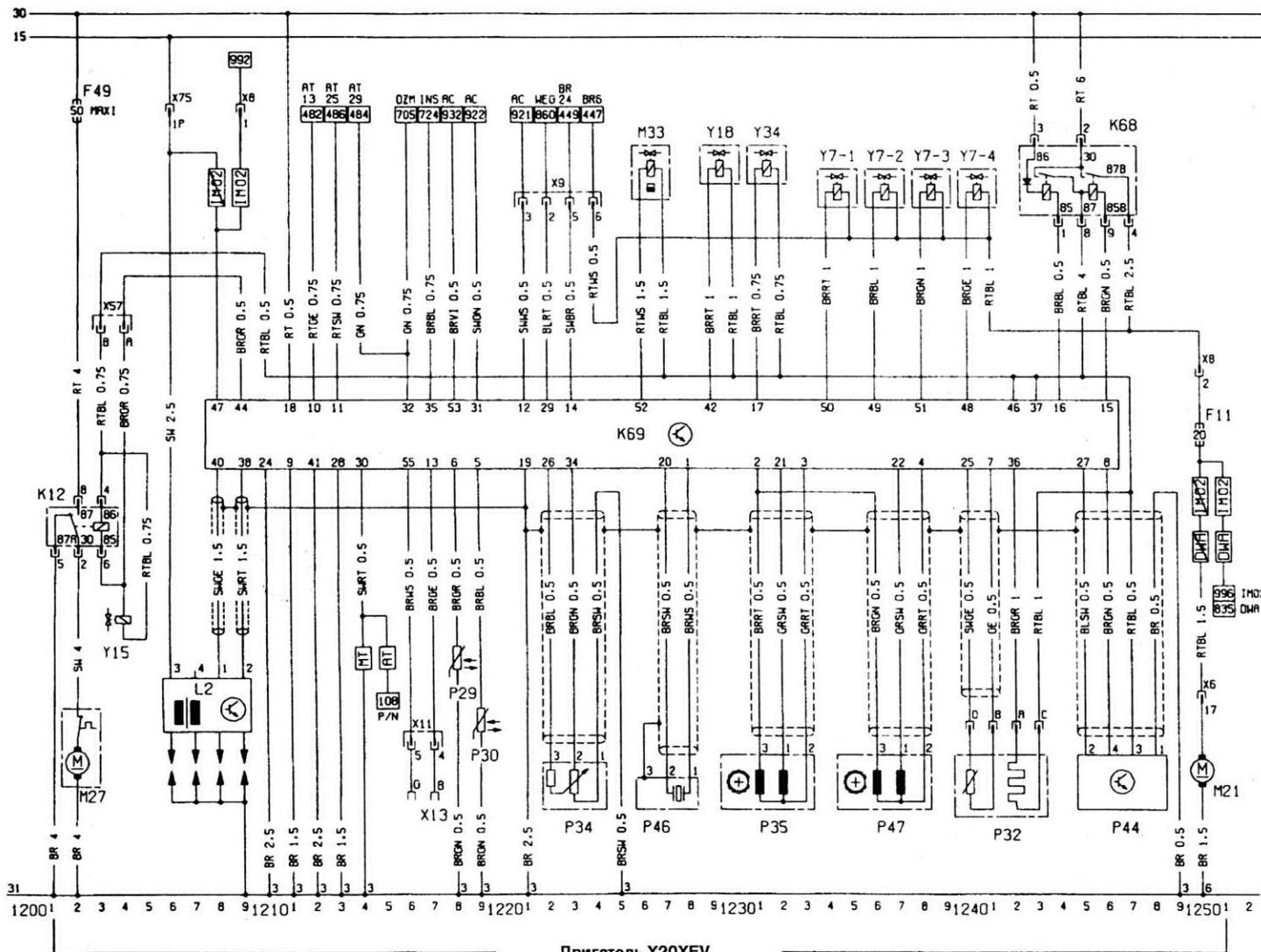


Электрическая схема 11 (продолжение)



- F10 Предохранитель в блоке предохранителей
- F14 Предохранитель в блоке предохранителей
- F48 Предохранитель системы контроля тяги
- K31 Электронный блок управления воздушной подушкой
- K95 Электронный блок управления системой контроля тяги
- M13 Электропривод люка в крыше
- M13.1 Электродвигатель
- M13.2 Управляющий микровключатель
- M13.3 Управляющий микровключатель
- M61 Электропривод люка в крыше (автомобили Calibra)
- M61.1 Электродвигатель
- M61.2 Реле N1
- M61.3 Реле N2
- M65 Электродвигатель системы контроля тяги
- P17 Датчик скорости вращения переднего левого колеса (АБС)
- P18 Датчик скорости вращения переднего правого колеса (АБС)
- P19 Датчик скорости вращения заднего левого колеса (АБС)
- P20 Датчик скорости вращения заднего правого колеса (АБС)
- S33 Включатель системы контроля тяги
- S57 Включатель электропривода люка в крыше
- S64 Включатель звукового сигнала
- U4 Гидроблок АБС
- U4.1 Реле электродвигателя
- U4.2 Реле электромагнитного клапана
- U4.3 Электродвигатель насоса
- U4.4 Диоды
- U4.5 Электромагнитный клапан (спереди слева)
- U4.6 Электромагнитный клапан (спереди справа)
- U4.7 Электромагнитный клапан (сзади)
- U4.8 Электронный блок управления АБС
- U4.9 6-контактный разъем электромагнитных клапанов
- U20 Жгут проводов
- U21 Блок воздушной подушки (слева)
- U21.1 Пиропатрон воздушной подушки
- U22 Блок воздушной подушки (справа)
- U22.2 Пиропатрон воздушной подушки
- X4 2-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X6 51-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X12 6-контактный разъем (кузов и система впрыска топлива Motronic)
- X13 Диагностический разъем (10 конт.)
- X14 6-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X25 4-контактный разъем (кузов и система впрыска топлива Motronic)
- X28 2-контактный разъем (кузов и система впрыска топлива Motronic)
- X44 16-контактный разъем (топливные форсунки)
- X65 6-контактный разъем (панель приборов и кузов)
- X76-X79 Разъемы (датчики скорости вращения колес и кузов)
- X87 25-контактный разъем (кузов и гидроблок АБС)
- X88 4-контактный разъем (кузов и гидроблок АБС)
- X89 15-контактный разъем (кузов и гидроблок АБС)
- X90 26-контактный разъем (панель приборов и электронный блок управления воздушной подушкой)
- X91 8-контактный разъем (панель приборов и жгут проводов)
- X92 2-контактный разъем (жгут проводов и воздушная подушка водителя)
- X93 2-контактный разъем (панель приборов и воздушная подушка переднего пассажира)
- X95 2-контактный разъем (жгут проводов и включатель звукового сигнала)

Электрическая схема 12



Двигатель X20XEV
(система впрыска топлива Simtec 56)

- F11 Предохранитель в блоке предохранителей
- F34 Предохранитель вентилятора радиатора
- F42 Предохранитель вентилятора радиатора (макс. скорость)
- F49 Предохранитель вторичного вентилятора
- K12 Реле вторичного вентилятора
- K22 Реле насоса системы охлаждения
- K26 Реле вентилятора радиатора
- K34 Реле времени вентилятора радиатора
- K51 Реле вентилятора радиатора
- K52 Реле вентилятора радиатора
- K67 Реле вентилятора радиатора
- K68 Реле системы впрыска топлива
- K69 Компьютер системы впрыска топлива Simtec
- K87 Реле вентилятора радиатора
- K108 Реле вентилятора радиатора
- K109 Реле вентилятора радиатора
- L2 Катушка зажигания
- M4 Электродвигатель вентилятора радиатора
- M11 Электродвигатель вентилятора радиатора
- M21 Топливный насос
- M23 Электродвигатель генератора
- M27 Электродвигатель вторичного вентилятора
- M33 Электромагнитный клапан холостого хода
- M57 Насос системы охлаждения
- P29 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе
- P30 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- P32 Обогреваемый лямбда-зонд

