

Сам себе механик

BMW

5 серии

Модели E60/E61 2003-2010 гг. выпуска

***Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию***

**СЕРИЯ
АВТОЛЮБИТЕЛЬ**

Москва
Легион-Автодата
2013

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Б71

BMW 5 серии. Модели E60/E61 2003-2010 гг. выпуска.

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию. Серия "Автолюбитель".

- М.: Легион-Автодата, 2013. - 456 с.: ил. ISBN 5-88850-312-6

(Код 3133)

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей BMW 5-й серии с кузовом E60/E61 выпускаемых с 2003 по 2010 год, оборудованных рядным 6-цилиндровым бензиновым двигателем модели «M54», рабочим объемом 2,0 л (520i), 2,5 л (525i), 3,0 л (530i); V-образным 8-цилиндровым бензиновым двигателем модели «N62», рабочим объемом 3,5 л (535i), 4,0 л (540i), 4,5 л (545i), 4,8 л (550i); рядным 6-цилиндровым дизельным двигателем модели «M57» рабочим объемом 2,0 л (520d), 2,5 л (525d), 3,0 л (530d), 3,5 л (535d) с системой впрыска топлива «Common Rail».

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобиля, диагностике, ремонту и регулировке механической части двигателей, топливной системы (в т.ч. систем управления бензиновыми двигателями, системы управления Common Rail дизельными двигателями, системы изменения фаз газораспределения D-VANOS, Bi-VANOS) системы охлаждения, смазки, турбонаддува, запуска и зарядки, механических и автоматических (Steptronic) коробок передач, элементов тормозной системы, системы рулевого управления, подвески и кузова. Приведены проверки элементов системы динамического контроля устойчивости (DSC), включающую антиблокировочную систему тормозов (ABS), электронного распределения тормозных сил (EBV) контроля давления в шинах (RDC). Представлены основные электросхемы и описания проверок элементов электрооборудования, систем отопления и кондиционирования.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости, необходимые для технического обслуживания.

Книга серии "Автолюбитель" позволит Вам самостоятельно проводить периодическое техническое обслуживание автомобиля или несложный ремонт, для которого не требуется дорогостоящего оборудования. Также книга серии "Автолюбитель" может выручить Вас в дороге, если Вам придется пользоваться услугами автосервиса, незнакомого или малознакомого с особенностями модели Вашего автомобиля. Для более сложного ремонта электронных систем в книге представлены основные электросхемы и базовая диагностика электронных систем. Каталогные номера расходных запчастей, описание схем самостоятельной покупки запчастей и подробное рассмотрение конструкции узлов автомобиля дадут Вам возможность сэкономить на приобретении запчастей. Качественное изложение материала позволяет сократить время обслуживания автомобиля и сделать его более эффективным.

На сайте www.autodata.ru, в разделе "Форум" - обсуждение профессиональных вопросов по диагностике, ремонту и перепрограммированию различных систем автомобилей специалистами Союза Автомобильных диагностов.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2010, 2013
E-mail: Legion@autodata.ru
<http://www.autodata.ru>
www.motorbooks.ru

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 16 или по электронной почте: notes@autodata.ru. Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3	Омывающая жидкость	22
ОБЩИЕ ДАННЫЕ		Контрольные приборы	22
Модельный ряд автомобилей BMW 5-серии	4	Индикатор температуры наружного воздуха, времени и даты	22
Паспортные данные, идентификационный номер автомобиля	5	Счетчик пробега	22
Технические данные автомобиля BMW 5-й серии	6	Тахометр	22
Общие указания по эксплуатации	8	Энергоконтроль	22
Высокие температуры	8	Указатель уровня топлива	22
Постановка автомобиля	8	Бортовой компьютер	23
Аввакупланирование	8	Техника комфорта и безопасности	24
Торможение с ABS/DSC	8	Системы регулировки устойчивости	24
Пуск двигателя от внешнего источника	8	Система освещения	26
Заправочные емкости	8	Регулировка угла наклона фар	26
Подъем и буксировка автомобиля	9	Дальний свет / Парковочные огни	26
Тягово-сцепное устройство	9	Противотуманные фары и фонари	26
Пуск двигателя буксировкой	10	Подсветка панели приборов	26
Инструкция по эксплуатации	10	Освещение салона	26
Органы управления и панель приборов	10	Светодиоды	27
Центр управления	10	Аварийная световая сигнализация	27
Обзор меню	10	Внешнее освещение кузова	27
Информация о текущем состоянии автомобиля	12	Лампы, фары и фонари	27
Включение и выключение дисплея управления	12	Стояночные и парковочные огни	27
Открытие и закрытие автомобиля	12	Указатели поворота	28
Выбор пункта меню и выполнение настроек	12	Блоки задних фонарей	28
Центральный замок	13	Фонари в задних крыльях	28
Отпирание автомобиля с помощью ДУ	13	Фонари в крышке багажника	28
Крышки багажника	14	Переналадка фар	29
Крышка багажника и багажная дверь	14	Комфортный микроклимат	29
Стеклоподъемники	15	Автоматическая система кондиционирования	29
Регулировка сидений	15	Атрибуты салона	30
Регулировка сиденья с электромеханическим приводом	15	Правильная посадка на сиденье	31
Подголовники	16	Обкатка	32
Стандартные сиденья	16	Двигатели и трансмиссия	32
Ремни безопасности	16	Шины	32
Зеркала	16	Тормозная система	32
Внутреннее зеркало заднего вида	17	Сцепление	32
Рулевое колесо	17	Заправка топливом	32
Надувные подушки безопасности	17	Колеса и шины	32
Безопасная перевозка детей	17	Зимние шины	33
Блокировка задних дверей	18	Аптечка	33
Подготовка к движению	18	Розетка системы бортовой диагностики	33
Пуск двигателя	18	Замена деталей	33
Выключение двигателя	19	Шоферской инструмент	33
Стояночный тормоз	19	Смена колеса	33
Коробки передач	19	Аккумуляторная батарея	34
Указатели поворотов/прерывистый световой сигнал	21	Предохранители	34
Стеклоочистители	21	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ	
Омывание лобового стекла и фар	21	Проведение работ по техническому обслуживанию	35
Датчик интенсивности дождя	21	Отпирание капота	35
Задний стеклоочиститель	22	Периодичность технического обслуживания	36
		Индикатор прохождения предстоящего ТО	36

Обусловленная проверка	36	Вентилятор и вязкостная муфта	66
Общий объем проведения проверок	37	Датчик температуры охлаждающей жидкости	66
Контроль уровня масла двигателя и его замена	37	Комплексная система питания двигателя	67
Контроль уровня охлаждающей жидкости	38	Меры безопасности при работе на топливной системой	67
Тормозная система	39	Система питания воздухом	67
Контроль уровня бачка стеклоомывателя	39	Воздушный фильтр	67
Проверка состояния шин	39	Впускной трубопровод	67
Проверка и регулировка оборотов холостого хода и уровня СО	40	Система питания топливом	67
Замена воздушного фильтра салона	40	Топливный бак	69
Проверка тормозной системы	40	Топливный насос	69
Тормозные трубопроводы и шланги	41	Топливный фильтр	69
Дисковые тормозные механизмы	41	Датчик указателя уровня топлива	69
Барабанный механизм стояночного тормоза	41	Система впрыска топлива	69
Визуальный контроль днища кузова	42	Подсистема управления впрыском топлива	70
Проверка системы рулевого управления	42	Работа подсистемы впрыска	70
Колеса и шины	42	Регулятор холостого хода	70
Проверка состояния шлангов в двигательном отсеке	43	Регулятор давления топлива	71
Проверка состояния приводных ремней	43	Распределительная магистраль	71
Проверка состояния аккумуляторной батареи	44	Инжекторы	71
Проверка и замена свечей зажигания	44	Корпус дроссельной заслонки	72
Проверка топливной системы	45	Датчик положения распределительного вала	72
Проверка функционирования системы охлаждения	45	Датчик частоты вращения коленчатого вала	72
Проверка системы выпуска ОГ	45	Датчик температуры охлаждающей жидкости	72
Проверка подвески и рулевого управления	46	Датчик температуры поступающего воздуха	72
Смазка запорных устройств кузова	46	Датчик концентрации кислорода в ОГ	72
Проверка щеток стеклоочистителей	47	Дополнительные функции КСУД	72
Замена тормозной жидкости	47	Подсистема управления моментом зажигания	73
Замена охлаждающей жидкости	47	Датчик детонации	73
Замена топливного фильтра	48	Система вентиляции картера двигателя	73
Проверка уровня и замена трансмиссионных масел	48	Система выпуска отработавших газов	73
Проверка уровня масла в АКПП типа GA6HP26Z	49	Системы обеспечения норм токсичности ОГ	77
Замена масла в редукторе заднего моста	49	Проверка компрессии	79
Проверка систем электрооборудования	49	Проверка давления подачи топлива	79
Предохранители	49	Рекомендации по выполнению операций	79
Мероприятия по ТО и уходу за автомобилем временно находящимся на хранении	50	Проверка функционирования ЭБУ-КСУД системы «DME»	80
Общие требования к ремонту автомобиля	50	Проверка давления масла в двигателе	80
Крепеж	51	Проверка термостата	81
БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ МОДЕЛИ «M54»			
Общие сведения	53	Проверка катушек зажигания	81
Корпусные детали	55	Дефекты катушек зажигания	82
Блок цилиндров	55	Проверка генератора и регулятора напряжения	84
Головка блока цилиндров	55	Работы на двигателе модели «M54»	85
Прокладка головки блока цилиндров	55	Замена двигателя	85
Седла клапанов	55	Замена уплотнения крышки головки блока цилиндров	88
Направляющие втулки клапанов	58	Замена уплотнительной прокладки головки блока цилиндров	88
Клапаны	58	Притирка седла клапана	89
Пружины клапанов	59	Проверка направляющей втулки клапана	89
Гидравлические толкатели	59	Проверка уплотнительной плоскости головки блока цилиндров	90
Кривошипно-шатунный механизм	59	Замена поддона масляного картера	90
Коленчатый вал и маховик	59	Замена нижней крышки ГРМ	91
Вкладыши подшипников коленчатого вала	59	Замена переднего сальника коленчатого вала	91
Маховик	60	Замена заднего сальника коленчатого вала	92
Демпфер крутильных колебаний	61	Замена коленчатого вала	92
Поршни	61	Замена вкладышей коренных подшипников коленчатого вала	93
Поршневые пальцы	61	Замена вкладышей шатунных подшипников	94
Поршневые кольца	61	Замена маховика	94
Шатуны	61	Замена демпфера крутильных колебаний	95
Механизм газораспределения	62	Замена поршней	95
Распределительный вал	62	Замена поршневых колец	96
Система VANOS	63	Замена распределительного вала	96
Система смазки	63	Проверка фаз газораспределения	100
Масляный насос	65	Регулировка фаз газораспределения двигателя	100
Масляный фильтр	65	Замена плунжера натяжителя цепи	101
Система охлаждения двигателя	65	Замена клапанов	101
Охлаждающая жидкость	65	Замена маслосъемных колпачков	102
Радиатор	65	Замена всех клапанных пружин	102
Насос охлаждающей жидкости	65	Замена исполнительного узла системы VANOS	103
Термостат	66	Проверка гидравлических толкателей	104
Расширительный бачок	66	Замена электромагнитных клапанов системы VANOS	104
		Работы на системе смазки	104

Замена масляного насоса	104	Система выпуска отработавших газов	134
Замена полнопоточного масляного фильтра	105	Система вентиляции картера двигателя	
Работы на системе охлаждения	105	и топливного бака	135
Указания по выполнению работ на системе		Замена свечей зажигания	136
охлаждения	105	Проверка генератора типа BSD	136
Замена охлаждающей жидкости	105	Работы на двигателе «N62»	137
Замена вентилятора и его муфты	105	Замена двигателя	137
Замена насоса охлаждающей жидкости	106	Замена уплотнения головок блока цилиндров	138
Замена термостата системы охлаждения	106	Замена головки блока цилиндров	140
Замена радиатора	106	Проверка головки блока цилиндров на герметичность	142
Промывка радиатора	107	Замена нижней части масляного картера двигателя	142
Работы на системах обеспечения	107	Замена верхней части масляного картера	142
Замена впускного трубопровода	107	Замена верхних крышек ГРМ	143
Замена сменного элемента воздушного фильтра	107	Замена нижней крышки ГРМ	144
Замена ремня привода компрессора кондиционера	108	Замена переднего сальника коленчатого вала	145
Замена ремня привода генератор	108	Замена заднего сальника коленчатого вала	145
Замена шкива ремня генератора	108	Замена коленчатого вала	145
Замена генератора	108	Замена вкладышей коренных подшипников	
Замена стартера	109	коленчатого вала	146
Замена катушки зажигания	109	Замена приводного диска / маховика	147
Замена свечей зажигания	109	Замена демпфера крутильных колебаний	147
Замена датчиков системы управления двигателем	110	Замена ступицы демпфера крутильных колебаний	148
Замена клапана регулировки холостого хода	111	Замена всех поршней	148
Замена реле топливного насоса	111	Замена поршневых колец	149
Замена инжекторов системы впрыска	111	Замена ремня привода генератор	150
Замена распределительной магистрали	111	Замена ремня привода компрессора кондиционера	150
Замена клапана вентиляции топливного бака	112	Замена пружин всех клапанов	150
Снятие топливного бака	112	Замена маслосъемных колпачков	151
Замена опор двигателя	113	Замена левого распределительного вала впускных	
Замена кронштейнов опоры двигателя	113	клапанов	151
Замена левой консоли	113	Замена правого распределительного вала впускных	
Замена подушек крепления двигателя	113	клапанов	153
Работы на системе выпуска ОГ	114	Замена левого распределительного вала выпускных	
Замена обоих выпускных коллекторов	114	клапанов	154
Замена системы выпуска ОГ	114	Замена правого распределительного вала выпускных	
Замена переднего глушителя	114	клапанов	155
Замена заднего глушителя	115	Проверка фаз газораспределения левой головки	
Замена датчика концентрации кислорода в ОГ	115	блока цилиндров	155
Замена воздушного нагнетателя	115	Проверка фаз газораспределения правой головки	
		блока цилиндров	156
		Регулировка фаз газораспределения левой головки	
		блока цилиндров	157
		Регулировка фаз газораспределения правой головки	
		блока цилиндров	157
		Замена рычагов толкателей стороны впуска левой	
		головки блока цилиндров	158
		Замена рычагов толкателей стороны впуска правой	
		головки блока цилиндров	159
		Замена левых исполнительных узлов системы	
		VANOS впуска и выпуска	159
		Замена правых исполнительных узлов системы	
		VANOS впуска и выпуска	161
		Замена электромагнитных клапанов	161
		Замена левого эксцентрикового вала	162
		Замена правого эксцентрикового вала	163
		Замена промежуточных рычагов в левой головке	
		блока цилиндров	163
		Замена промежуточных рычагов в правой головке	
		блока цилиндров	164
		Замена двигателей привода эксцентриковых валов	164
		Замена датчиков эксцентриковых валов	164
		Работы на системе смазки	164
		Замена масляного насоса	164
		Замена уплотнения направляющей трубки	
		маслоизмерительного шупа	165
		Работы на системе охлаждения	165
		Указания по выполнению работ на системе	
		охлаждения	165
		Снятие и установка быстродействующих муфт	165
		Замена охлаждающей жидкости	165
		Замена насоса охлаждающей жидкости	166
		Замена термостата системы охлаждения	166
		Замена радиатора системы охлаждения	167
		Замена кожуха электровентилятора с его приводом	167
БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ МОДЕЛИ «N62»			
Общие сведения	116		
Блок цилиндров	117		
Масляный картер	117		
Головка блока цилиндров	117		
Крышка головки блока цилиндров	118		
Седла клапанов	118		
Направляющие втулки клапанов	120		
Клапаны	120		
Коленчатый вал и маховик	122		
Приводной диск	123		
Демпфер крутильных колебаний	123		
Поршни и шатуны	124		
Механизм газораспреде-			
ления	126		
Распределительные валы	126		
Привод распределительных валов	126		
Система «Doppel VANOS»	127		
Система смазки	127		
Масляный насос	128		
Масляный фильтр	129		
Система охлаждения двигателя	129		
Система питания двигателя	131		
Меры безопасности при работе на топливной			
системой	131		
Система питания воздухом	131		
Система питания топливом	131		
Система впрыска топлива	131		
Распределительная магистраль	132		
Дополнительные функции КСУД	132		
Катушка зажигания	134		
Свечи зажигания	134		

Работы на системе обеспечения воздухом	167	Датчик температуры охлаждающей жидкости	191
Замена впускного коллектора	167	Охлаждающая жидкость	191
Замена исполнительного узла системы DISA	168	Система питания двигателя	191
Замена вакуумного насоса	168	Система питания воздухом	191
Замена воздушного нагнетателя системы		Система питания топливом	191
нейтрализации ОГ	169	Вакуумный насос	195
Замена уплотнения корпуса дроссельной заслонки	169	Система выпуска отработавших газов	195
Работы на электрооборудовании двигателя	169	Турбокомпрессор	195
Проверка стержневых катушек зажигания	169	Система нейтрализации ОГ	195
Порядок снятия и установки электронных блоков		Поиск неисправности системы «Common-Rail»	
управления	170	при низком давлении	198
Замена генератора с жидкостным охлаждением	170	Предварительные условия проверки	198
Замена генератора с воздушным охлаждением	171	Проверка компрессии	199
Замена регулятора напряжения генератора	171	Проверка клинового ремня	199
Замена стартера	171	Замена ремня привода генератора	199
Замена ЭБУ-КСУД (DME)	172	Замена натяжителя привода генератора	200
Замена датчика частоты вращения коленчатого вала	172	Замена ремня привода компрессора кондиционера	200
Замена датчиков положения распределительных		Замена натяжителя привода компрессора	
валов выпускных клапанов	173	кондиционера	200
Замена датчиков положения распределительных		Замена двигателя	200
валов впускных клапанов	173	Замена ответвления жгута проводов двигателя	201
Замена датчиков детонации	173	Замена впускного трубопровода	203
Кодирование ЭБУ-КСУД	173	Замена крышки головки блока цилиндров	203
Программирование ЭБУ-КСУД	174	Замена уплотнительной прокладки головки блока	
Замена датчика давления масла	174	цилиндров	204
Замена датчика уровня масла	174	Замена уплотнительной прокладки поддона двигателя	204
Замена вентилятора отсека управляющей электроники	174	Замена демпфера крутильных колебаний	205
Замена датчика температуры охлаждающей жидкости	174	Замена приводного диска/маховика	205
Замена катушки зажигания	175	Замена передней крышки ГРМ	205
Работы на системе питания топливом	175	Замена сальника в нижней крышке ГРМ	206
Замена отвода распределительной магистрали		Замена гидравлического натяжителя цепи ГРМ	206
в сборе	175	Замена коленчатого вала двигателя	206
Замена клапана вентиляции топливного бака	176	Замена вкладышей подшипников коленчатого вала	207
Снятие топливного бака	176	Замена заднего сальника коленчатого вала	208
Проверка клапана избыточного давления крышки		Замена головки блока цилиндров	209
наливной горловины	177	Переборка головки блока цилиндров	210
Замена опор двигателя	177	Проверка головки блока цилиндров на герметичность	210
Работы на системе выпуска ОГ	177	Замена распределительных валов	211
Замена выпускных коллекторов	178	Замена приводных цепей	212
Замена датчиков концентрации кислорода в ОГ	178	Замена пружин всех клапанов	213
		Проверка износа направляющих втулок клапанов	213
		Замена маслосъемных колпачков	213
		Проверка фаз газораспределения и их регулировка	213
		Замена поршней	213
		Замена поршневых колец	213
		Замена сменного элемента воздушного фильтра	213
		Замена измерителя расхода воздуха	214
		Замена вакуумного насоса	215
		Замена масляного фильтра	215
		Замена масляного теплообменника	215
		Замена масляного насоса	215
		Проверка давления масла в двигателе	215
		Замена датчика уровня масла	216
		Замена насоса охлаждающей жидкости	216
		Замена термостата системы охлаждения	216
		Замена охлаждающей жидкости	216
		Замена кожуха и электровентилятора	217
		Проверка системы охлаждения на герметичность	217
		Проверку клапана избыточного давления крышки	
		наливной горловины	218
		Замена датчика указателя уровня топлива в правой	
		части топливного бака	218
		Замена топливного фильтра	219
		Замена напорных трубопроводов	219
		Замена напорного трубопровода между НВД	
		и гидроаккумулятором	219
		Очистка системы питания дизельного двигателя	
		при случайной заправке бензином	220
		Замена НВД	220
		Проверка НВД	221
		Замена регулятора давления на гидроаккумуляторе	221
		Проверка давления подачи топлива	222
		Проверка давления возврата топлива	222
		Замена инжекторов	222
ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ			
Конструкция и технические характеристики	179		
Корпусные детали	180		
Блок цилиндров	180		
Головка блока цилиндров	180		
Прокладка головки блока цилиндров	181		
Крышка головки блока цилиндров	181		
Коленчатый вал и маховик	182		
Вкладыши подшипников коленчатого вала	182		
Маховик	184		
Демпфер крутильных колебаний	184		
Поршни	184		
Поршневые пальцы	184		
Поршневые кольца	185		
Шатуны	185		
Механизм газораспределения	185		
Распределительный вал	185		
Седла клапанов	185		
Направляющие втулки клапанов	185		
Клапаны	187		
Фазы газораспределения	187		
Гидравлические компенсаторы	187		
Система смазки	187		
Масляный насос	187		
Масляный фильтр	187		
Система охлаждения двигателя	189		
Насос охлаждающей жидкости	189		
Радиатор	189		
Расширительный бачок	189		
Термостат	191		
Вентилятор и вязкостная муфта	191		

Замена сливных трубопроводов	224
Прочистка канала инжектора	224
Замена кронштейна правой опоры двигателя	224
Замена кронштейна левой опоры двигателя	225
Замена левой консоли	225
Замена подушки двигателя	225
Электрооборудование дизельного двигателя	225
Замена ЭБУ системы DDE	225
Программирование электронного блока управления	226
Замена реле свечей накаливания	226
Проверка всех свечей накаливания	226
Замена свечей накаливания	226
Замена генератора	227
Замена стартера двигателя	227
Замена ответвления жгута проводов к инжекторам	227
Замена датчиков системы DDE	228
Замена датчика давления гидроаккумулятора	228
Замена датчика давления наддува	228
Замена датчика частоты вращения вала двигателя	228
Замена датчика положения распределительного вала	228
Замена датчика температуры охлаждающей жидкости	229
Система наддува двигателя	229
Замена левого шланга надвучного воздуха	229
Замена правого шланга надвучного воздуха	229
Замена турбокомпрессора	229
Замена преобразователя давления ТК	231
Замена радиатора системы рециркуляции ОГ	231
Замена преобразователя давления для клапана возврата ОГ	231
Замена охладителя надвучного воздуха	232
Замена системы выпуска ОГ	232
Замена заднего глушителя	232
Замена переднего глушителя	233
Замена среднего глушителя	233
Замена нейтрализатора	233
Замена выпускного коллектора	233

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности конструкции	234
Обкатка сцепления	235
Работы, проводимые на сцеплении	237
Прокачка гидравлического привода сцепления	237
Замена сцепления	237
Замена главного цилиндра привода сцепления	239
Замена рабочего цилиндра привода сцепления	239
Замена выжимного подшипника и вилки выключения сцепления	240
Замена педали сцепления	241

РУЧНАЯ КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Конструкторские и технические характеристики	242
Регулировочные данные РКПП	243
Масло для коробки передач	243
Работы, проводимые на РКПП	243
Замена масла в картере РКПП	243
Снятие и установка коробки передач GS6—53BZ/GS6—53DZ	243
Снятие и установка коробки передач GS6—37BZ	246
Установка РКПП из состава запасных частей	246
Замена сальника первичного вала РКПП типа GS6-37BZ/DZ	247
Замена сальника фланца вторичного вала РКПП типа GS6-37BZ/DZ	248
Замена сальника штока выбора передач РКПП типа GS6-37BZ/DZ	249
Замена рычага переключения передач	250
Замена рычага переключения передач в сборе	251
Замена обоймы штока выбора передач	251
Замена опоры стержня рычага переключения передач	251
Замена втулок подшипника	252
Замена поперечной балки опоры РКПП	252

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Конструктивное исполнение АКПП	256
Гидротрансформатор крутящего момента	256
Работы, проводимые на АКПП	256
Проверка уровня масла в АКПП	256
Регулировка балансира переключения	258
Замена АКПП	258
Замена масляного радиатора АКПП	261
Промывка масляного радиатора АКПП с трубопроводами	261
Замена масляного картера АКПП	261
Замена сальника фланца выходного вала АКПП	262
Замена сальников селекторного вала АКПП	263
Замена уплотнительной втулки картера АКПП	263
Замена сальника ГТКМ	264
Ручная разблокировка АКПП	264
Указание по Мехатронике	264
Замена гидротрансформатора крутящего момента	265
Замена кронштейна механизма переключения передач	265
Регулировка тяги системы Interlock	266
Замена программы ЭБУ АКПП	267

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Замена карданного вала в сборе	268
Замена эластичной муфты карданного вала	270
Замена центрирующего элемента карданного вала	270
Замена шарнира равных угловых скоростей	270
Замена промежуточной опоры карданного вала	271

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Углы установки колес на автомобиле BMW пятой серии	272
Техника безопасности при проведении работ на системе рулевого управления оснащенной надувными подушками безопасности	273
Подготовка к проверке работы насоса гидроусилителя	273
Проверка работы насоса гидроусилителя рулевого управления	274
Коррекция датчика угла поворота рулевого колеса	275
Замена охлаждающего контура гидроусилителя рулевого управления	275
Регулировка углов установки передних колес	275
Работы, проводимые на рулевом управлении	275
Замена зажимов-хомутов	276
Замена гофрированного чехла рулевого механизма	277
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления	277
Замена рулевого механизма с гидроусилителем	277
Замена наконечника рулевой тяги	277
Замена поперечной рулевой тяги	279
Замена облицовочных кожухов рулевой колонки	279
Замена нижней секции вала рулевого управления	280
Снятие и установка рулевой колонки	281
Замена манжеты вала рулевого управления	281
Замена цилиндра замка рулевой колонки	281
Замена тяги системы «Interlock»	281
Снятие и установка рулевого колеса	282
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления	283
Замена кронштейна модуля	284

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общая информация	285
Тормозная жидкость	286
Работы, проводимые на тормозной системе	286
Проверка тормозной системы	286
Дисковый тормозной механизм	287
Проверка толщины накладок тормозных колодок	287
Замена тормозных колодок	287
Замена суппорта тормозного механизма	289
Переборка суппорта тормозного механизма	289

Замена тормозного диска	290
Проверка толщины тормозного диска	291
Стояночный тормоз	291
Регулировка стояночного тормоза	291
Замена рычага стояночного тормоза	292
Замена тормозных колодок стояночного тормоза	293
Замена разжимного механизма	293
Замена обоих тросов ручного привода стояночного тормоза	293
Замена резервуара тормозной системы	293
Замена главного тормозного цилиндра	294
Проверка усилителя тормозного привода	294
Замена вакуумного усилителя привода тормозов	295
Замена тормозных трубопроводов	295
Замена тормозных шлангов	296
Замена обратного клапана и шланга вакуумного усилителя	297
Прокачка тормозной системы с DSC	297
Система «DSC»	298
Замена датчика системы DSC	299
Замена датчика системы ABS	299
Замена ЭБУ системы «DSC»	300
Замена датчика износа тормозных колодок	300
Замена педали тормоза	301

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Технические характеристики передней подвески	304
Замена переднего моста	305
Опускание и замена балки переднего моста	305
Работы, проводимые на передней подвеске	305
Замена поперечного рычага передней подвески	306
Замена тяги передней подвески	307
Замена резинометаллических шарниров поперечных рычагов	307
Замена резинометаллических шарниров поперечных тяг	307
Замена поворотной опоры	308
Проверка биения ступицы колеса	309
Замена передней амортизационной стойки	309
Замена амортизационной стойки	310
Измерение высоты дорожного просвета	311
Замена переднего стабилизатора поперечной устойчивости	311
Замена стойки стабилизатора и ее кронштейна	313

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Технические характеристики задней подвески	316
Работы, проводимые на задней подвеске	316
Замена масла в редукторе заднего моста	316
Замена редуктора заднего моста	316
Замена сальника фланца ведущей шестерни главной передачи	318
Замена выходного вала	318
Замена сальника выходного фланца дифференциала	318
Замена уплотнительной прокладки задней крышки редуктора	319
Замена резинометаллических шарниров крепления редуктора заднего моста	319
Замена вала привода колеса	320
Замена защитных чехлов приводного вала	321
Замена балки заднего моста	321
Замена интегрального рычага	322
Замена качающегося рычага	323
Замена верхнего поперечного рычага	323
Замена направляющего рычага	323
Замена опоры подшипника колеса	323
Замена опоры подшипника колеса	324
Замена реактивной тяги балки заднего моста	324
Замена резинометаллических шарниров балки заднего моста	324
Замена подшипника ступицы заднего колеса	325
Замена задней амортизационной стойки	326
Замена стоек крепления штанги стабилизатора	327

Измерение высоты дорожного просвета	327
Регулировка колес заднего моста	327

КОЛЕСА И ШИНЫ

Диск колеса	329
Шина	329
Цепи противоскольжения	330
Запасное колесо	330
Износ шин	331
Работы, проводимые на колесах	331
Проверка бокового и радиального биения колес	331
Замена колеса	331
Динамическая балансировка колеса	332
Проверка бокового и радиального биения рабочего колеса	332
Проверка бокового и радиального биения колесного диска	333
Дополнительная установка «секретки»	333

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Аккумуляторная батарея	335
Проверка аккумуляторной батареи	335
Проверка АБ большими токами	336
Генератор	336
Стартер	337
Элементы бортового электрооборудования	339
Предохранители	340
Проверка звукового сигнала	341
Замена предохранителей	341
Приборы освещения	341
Лампы	341
Регулировка блока фар	341
Проверка стабилизатора напряжения	342
Радиоприемник	343
Стеклоочистители	343
Система охранной сигнализации	343
Электрические схемы	344
Буквенные обозначения элементов на электрических схемах агрегатного принципа	344
Отсоединение разъемов различных модификаций	346
Схемы электрооборудования	348
Комфортный запуск (M54)	348
Датчик положения коленвала (M54)	350
Датчик положения коленвала (N62)	351
Положение распределительных валов (M54)	352
Топливный насос (M54 и N62)	353
Форсунки (M54)	354
Система подачи топлива (M54)	355
Измеритель расхода (M54)	356
Дроссельная заслонка с электроприводом (M54)	357
Переключающий клапан системы DISA	358
Клапан вентиляции топливного бака	359
Клапаны VANOS (M54)	360
Главное реле системы DME (M54)	361
Питание ЭБУ системы DME (M54)	362
Генератор (M54 и N62)	363
Система смазки	364
Катушки зажигания (M54)	365
Сдвоенный датчик детонации (M54)	366
Датчик содержания кислорода перед нейтрализатором	367
Датчики содержания кислорода за нейтрализатором (M54)	368
Вентилятор отсека управляющей электроники	369
Комфортный запуск (N62)	370
Рис. 15.43. Комфортный запуск (N62) (продолжение)	371
Рис. 15.44. Форсунки 1—4 (N62)	372
Рис. 15.45. Форсунки 5—8 (N62)	373
Рис. 15.46. Резонансная система всасывания (N62)	374
Рис. 15.47. Дроссельная заслонка с электроприводом (N62)	375
Рис. 15.48. Нагнетатель добавочного воздуха (N62)	376

Питание ЭБУ системы DME (N62)	377	Замена запорных элементов крышки багажника . .	418
Система охлаждения двигателя (N62)	378	Замена пружины крышки багажника	419
Система смазки (N62)	379	Замена переднего крыла	419
Катушки зажигания 1—4 (N62)	380	Замена крышки лючка топливного бака	420
Катушки зажигания 5—8 (N62)	381	Замена передней двери	420
Система управления детонацией (N62)	382	Замена замка передней двери	422
Датчик содержания кислорода в ОГ перед нейтрализатором (N62)	383	Замена цилиндра замка передней двери	423
Датчик содержания кислорода в ОГ за нейтрализатором (N62)	384	Замена кронштейна наружной ручки двери	423
Комфортный запуск	385	Замена наружной ручки передней двери	424
Комфортный запуск (продолжение)	386	Замена накладки наружной ручки двери	424
ЭБУ топливного насоса (M57)	387	Замена внутренней ручки двери	424
Э/клапан регулировки жесткости подвески двигатели (M57)	388	Замена внутренней ручки замка двери	425
Генератор (M57)	389	Замена троса привода ручки передней двери	425
Система охлаждения двигателя (M57)	390	Замена ограничителя двери	425
Система смазки (M57)	391	Снятие обшивки передней двери	425
Ближний свет/дальний свет	392	Снятие обшивки задней двери	427
Ближний свет/дальний свет (продолжение)	393	Регулировка положения стекла передней двери . .	428
Указатели поворота	394	Замена стекла передней двери	428
Противотуманные фары и задние противотуманные фонари	395	Замена стеклоподъемников дверей	428
		Замена наружного зеркала заднего вида	429
		Замена стекла наружного зеркала заднего вида . .	430
		Замена корпуса наружного зеркала	431
		Замена внутреннего зеркала заднего вида	431
		Демонтаж зеркала заднего вида	432
		Замена солнцезащитного козырька и опоры	432
		Замена ветрового стекла	432
		Замена резиновой окантовки лобового стекла	434
		Замена резиновой окантовки заднего стекла	434
		Замена облицовки передней панели	435
		Замена растяжки на колпаках амортизационных стоек	435
		Контрольные размеры каркаса кузова	435
		Удаление и нанесение герметиков и консервирующих материалов	436
		Сиденье	437
		Замена переднего базового сиденья	437
		Заднее сиденье	439
		Уход за кузовом автомобиля	439
		Мойка автомобиля	439
		Уход за лакокрасочным покрытием	440
		Полировка	440
		Удаление смолистых отложений	441
		Очистка от насекомых	441
		Удаление брызг строительных материалов	441
		Уход за пластмассовыми изделиями	441
		Чистка стекол	441
		Уход за резиновыми уплотнениями	441
		Диски колес	441
		Ремни безопасности	441
		Антикоррозийная защита днища кузова	441
		Антикоррозийная защита двигательного отсека . .	441
		Уход за мягкой обивкой	441
		Восстановление кузова	442
		Восстановление участков затронутых коррозией . .	442
		Восстановление лакокрасочного покрытия	442
		Шпаклевание	442
		Окрашивание	443
		Антикоррозийная защита кузова	443
		Устранение небольших дефектов	444
		Моменты затяжки соединений на автомобиле «BMW E60/61»	444
		Момент затяжки соединений узлов и агрегатов предусмотренный фирмой «BMW»	445

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Техника безопасности при обращении с хладагентом	
R 134a и рефрижераторным маслом	396
Проверка мощности кондиционера	399
Приборный поиск течи	399
Поиск неисправности путем измерения давления	399
Замена хладагента R 134a	399
Замена микрофильтра системы вентиляции салона	400
Замена корпуса воздухопритока	401
Замена отопителя	401
Замена предохранительного клапана кондиционера	403
Замена панели управления кондиционером	403
Замена дополнительного насоса	403
Замена вентилятора кондиционера	403
Замена компрессора кондиционера	404
Замена компрессора кондиционера	405
Замена нагревательного элемента кондиционера	405
Замена испарителя кондиционера	406
Замена элемента осушителя кондиционера	407
Замена конденсатора кондиционера	408
Замена приводов заслонок воздушных каналов	409

КУЗОВ

Конструктивное исполнение кузова	410
Замена элементов кузова	412
Открытие капота	412
Замена капота	413
Передний бампер	413
Замена облицовки переднего бампера	413
Замена номерного знака	413
Замена опорной балки переднего бампера	415
Задний бампер	415
Замена облицовки заднего бампера	415
Замена элементов заднего бампера	416
Замена крышки багажника	416
Регулировка запорного механизма	418
Замена запорного механизма крышки багажника	418

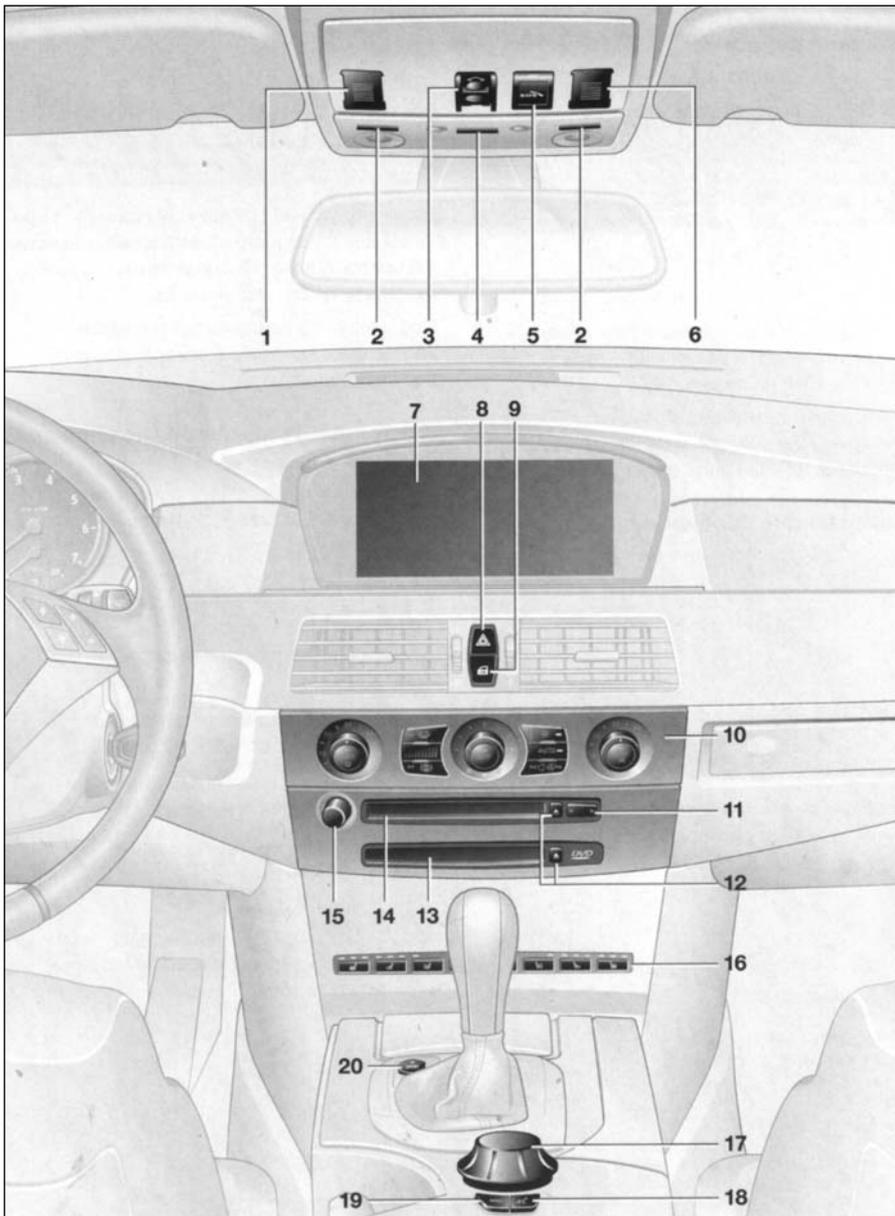


Рис. 1.9. Зона центральной консоли:

1—микрофон телефона; 2—лампа для чтения; 3—привод стеклянного люка; 4—освещение салона; 5—экстренный вызов; 6—микрофон системы голосового управления; 7—дисплей управления/экран телевизора; 8—аварийная световая сигнализация; 9—центральный замок; 10—автоматический кондиционер (регулировка температуры слева/справа—TEMP; автоматическая регулировка—AUTO; кондиционер ; автоматическая система контроля загрязненности наружного воздуха (AUC) ; режим рециркуляции воздуха ; режим использования остаточного тепла—REST; отключение автоматической системы кондиционирования—OFF; интенсивность подачи воздуха ; оттаивание стекол ; обогрев заднего стекла ); 11—клавиша поиска радиостанции или трека на диске; 12—выталкивание навигационного DVD или аудио-CD; 13—устройства считывания навигационных DVD при наличии системы навигации «Professional»; 14—устройство считывания навигационных DVD при наличии системы навигации «Business» или аудио-CD; 15—включение/выключение аудио-аппаратуры и регулятор громкости звука; 16—клавиши включения (обогрев сидений ; активная вентиляция ; активное сиденье ; система «PDC» ; система «DTC»—DSC); 17—джостик; 18—вкл. системы голосового управления; 19—возврат в исходное меню дисплея управления; 20—переключатель режимов движения

- дорожная информация;
- настройка параметров звучания и изображения;
- настройка систем автомобиля, например аудио- и видеосистем, телефон, центральный замок;

- показ сроков очередного ТО и обязательных технических осмотров.
- Для вывода главного меню на экран дисплея достаточно сдвинуть джостик в любом направлении или нажать клавишу «MENU» (2). На дисплее появля-

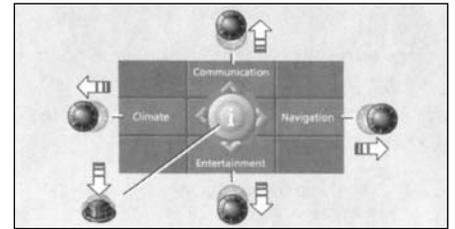


Рис. 1.12. Исходное меню

ется картинка (рис. 1.12) с четырьмя меню, каждое, из которых несет в себе несколько функций:

Ключ зажигания должен находиться в положении «1» или выше. Нажав клавишу (2, см рис. 1.11), можно вызвать исходное меню. Находясь в этой исходной точке навигации можно открыть любое из четырех меню. Для выбора конкретного меню необходимо сдвинуть джостик в его направлении, как только джостик будет отпущен, на индикацию будет выведено запрашиваемое меню. Для изменения меню, необходимо переместить джостик в соответствующем направлении. При нажатии на джостик открывается «Меню i».

Для возвращения в исходное меню необходимо нажать клавишу «MENU» (2, см. рис. 1.11). Если Вы находитесь в меню «Меню i», то для возврата в исходное меню необходимо клавишу «MENU» нажать дважды.

Структура меню показана на рис. 1.13. Меню (1) разбито на поля, перемеща-

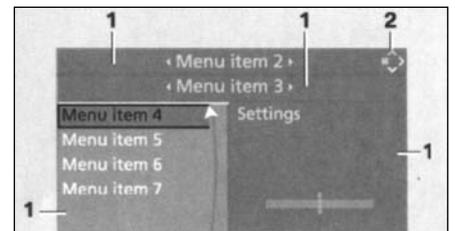


Рис. 1.13. Структура меню

ясь по которым можно выбирать отдельные пункты и выполнять настройки. Активное поле выделяется более светлым фоном или цветом. Пункты меню объединены в списки (столбцы или строки). Настройки могут быть показаны в виде графиков или чисел. Значок (2) показывает в каком меню Вы сейчас находитесь:

-  «Средства связи»;
-  «Система навигации» или «Бортовая информация»;
-  «Развлекательные системы»;
-  «Микроклимат»;
-  «Меню i».

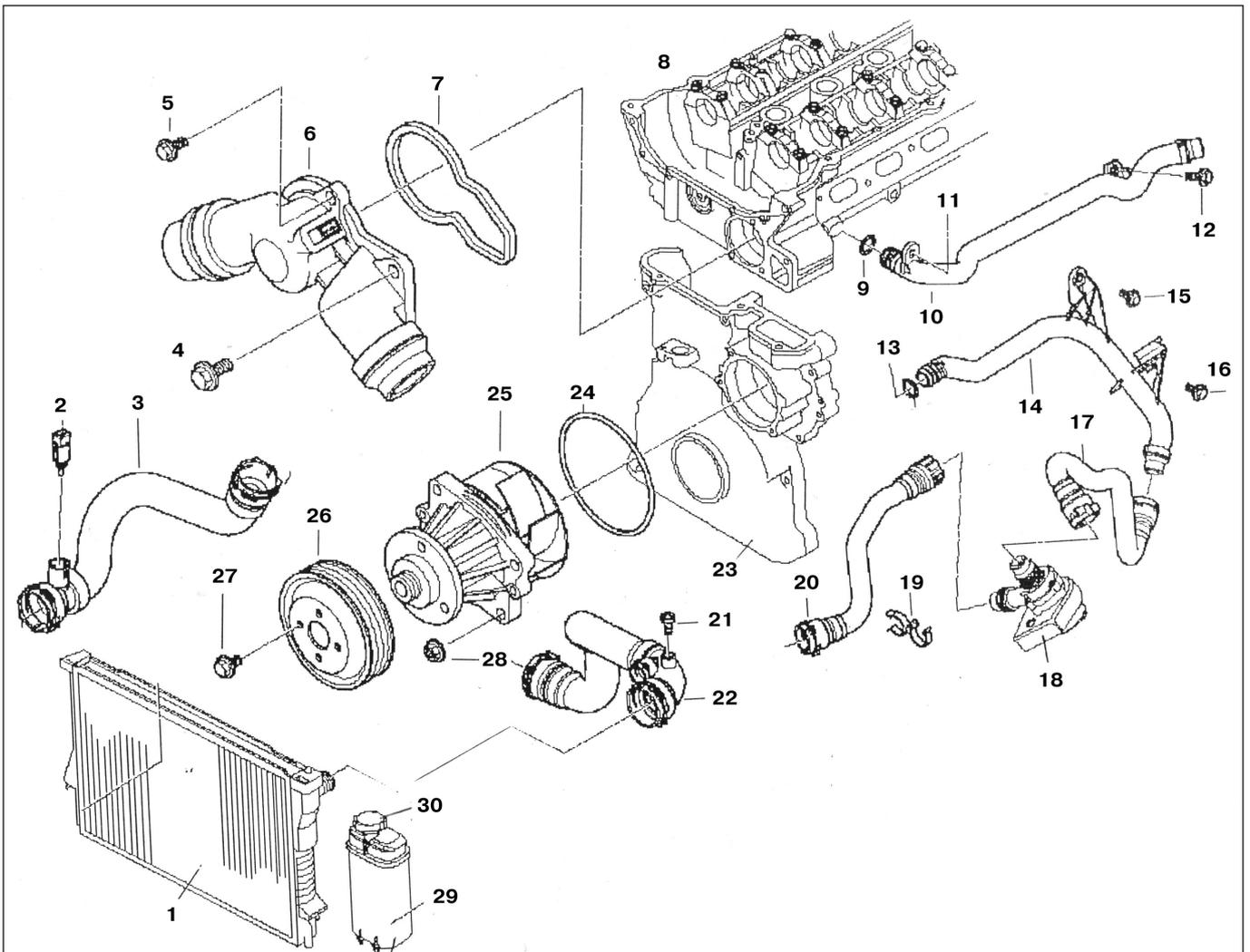


Рис. 3.15. Система охлаждения двигателя:

1 — радиатор; 2 — датчик температуры; 3, 17, 20, 22 — шланг; 5 — болт (М6х25); 6 — термостат в корпусе; 7 — прокладка; 8 — головка блока; 9, 13 — кольцо (20х3); 10 — шланг отопления; 11 — гайка (М6); 12, 15, 16 — болт; 14 — трубопровод; 18 — насос отопления; 19 — держатель; 21 — винт удаления воздуха; 23 — крышка ГРМ; 24 — кольцо (68х5); 25 — насос двигателя; 26 — шкив; 27 — болт (М6х16); 28 — гайка (М6); 29 — расширительный бачок; 30 — пробка бачка

ТЕРМОСТАТ

Термостат (6) предназначен для включения и отключения большого круга циркуляции охлаждающей жидкости двигателя, в зависимости от его температурного состояния. Термостат и его корпус составляют единое целое, устанавливается на головке блока цилиндров через уплотнительную прокладку (7), которая заменяется при каждом снятии корпуса термостата. Температура начала открытия основного клапана — $92 \pm 5^\circ \text{C}$. Температура полного открытия основного клапана — 105°C . Полный ход тарелки основного клапана — 8,0 мм.

РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК

Расширительный бачок (29) служит для заправки системы охлаждающей

жидкостью, объемом для сохранения расширяющейся при повышении температуры жидкости и для связи системы охлаждения с окружающей средой при повышении или понижении давления в системе охлаждения.

Бачок установлен на монтажном кронштейне радиатора.

Давление открытия редукционного клапана в пробке расширительного бачка — $1,8\text{--}2,1 \text{ кгс/см}^2$. Разряжение открытия вакуумного клапана в пробке расширительного бачка $0,1 \text{ кгс/см}^2$.

ВЕНТИЛЯТОР И ВЯЗКОСТНАЯ МУФТА

Вентилятор (1, рис. 3.16) системы охлаждения одиннадцати лопастной, установлен на валу насоса охлаждающей жидкости и предназначен для создания охлаждающего потока воздуха через радиатор.

Крыльчатка вентилятора имеет диаметр 420 мм и связана с приводом насоса охлаждающей жидкости через вязкостную муфту, которая изготовлена фирмой «Holset» или «Fichtel und Sachs». Включение и выключение вязкостной муфты вентилятора зависит от температуры двигателя.

Температура включения вентилятора составляет — $88\text{--}92^\circ \text{C}$.

Температура выключения вентилятора — $60\text{--}65^\circ \text{C}$.

Осевой зазор ротора вязкостной муфты, не более 0,4 мм.

Радиальный зазор ротора вязкостной муфты не более 0,65 мм.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Датчик температуры охлаждающей жидкости трех контактный, установлен на штуцере с левой стороны головки блока цилиндров двигателя или на

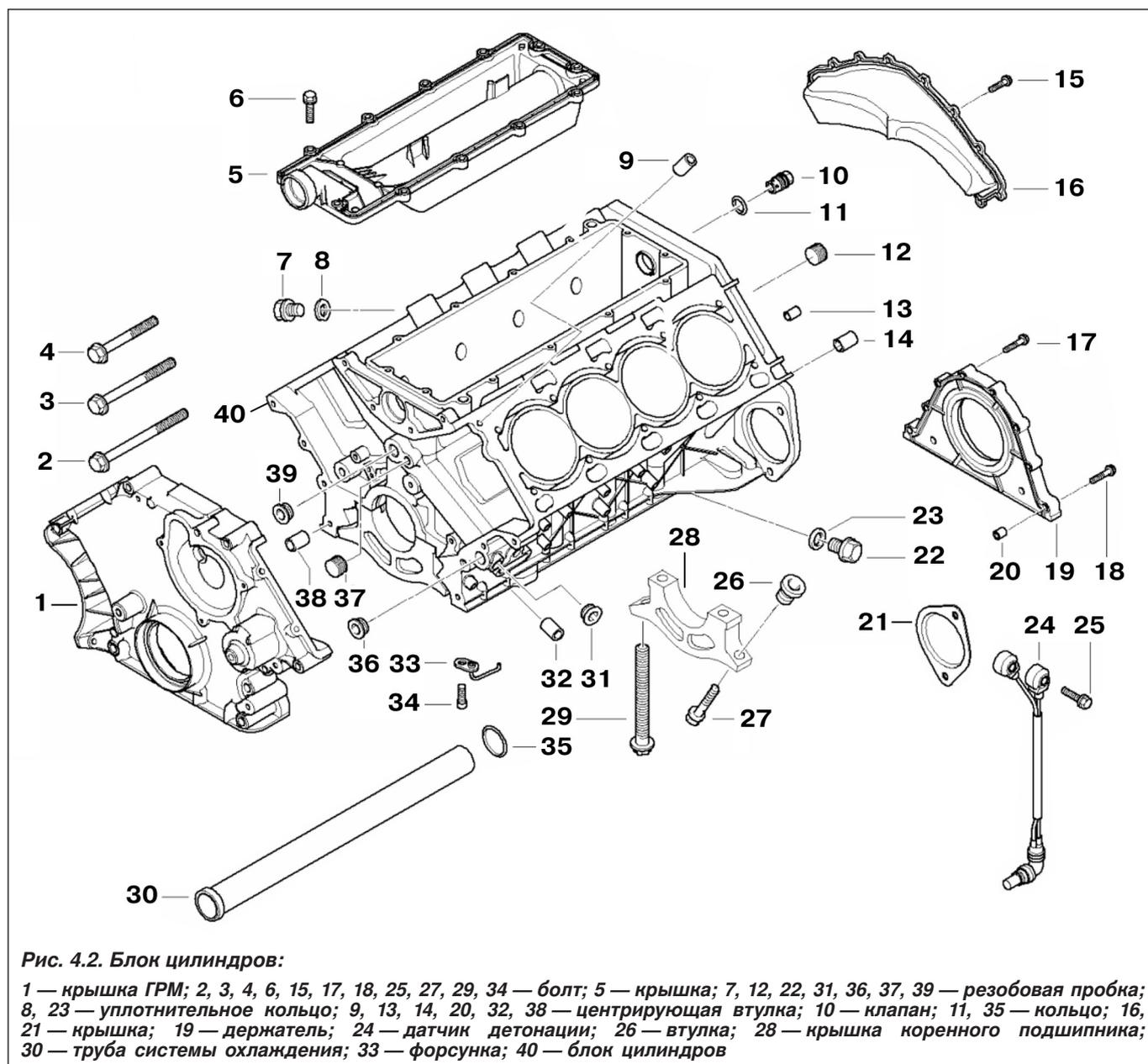


Рис. 4.2. Блок цилиндров:

1 — крышка ГРМ; 2, 3, 4, 6, 15, 17, 18, 25, 27, 29, 34 — болт; 5 — крышка; 7, 12, 22, 31, 36, 37, 39 — резобовая пробка; 8, 23 — уплотнительное кольцо; 9, 13, 14, 20, 32, 38 — центрирующая втулка; 10 — клапан; 11, 35 — кольцо; 16, 21 — крышка; 19 — держатель; 24 — датчик детонации; 26 — втулка; 28 — крышка коренного подшипника; 30 — труба системы охлаждения; 33 — форсунка; 40 — блок цилиндров

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. В ней установлено два распределительных вала привода клапанов на подшипниках скольжения, впускные и выпускные клапаны со своими пружинами закрытия. Механизм изменения высоты подъема впускных клапанов.

Головка блока цилиндров соединена с блоком двигателя болтами. Между ними установлена прокладка (26), выполненная из синтетического (безасбестового) материала, которая имеет металлическую окантовку отверстий под цилиндры. Подкладка устанавливается меткой к головке блока цилиндров. Толщина новой прокладки 1,2 мм. После шлифования головки блока цилиндров на двигатель устанавливается прокладка ремонтного размера, с увеличенной толщиной на 0,3 мм — 1,5 мм.

Допустимое коробление (неплоскостность) сопрягаемой поверхности головки с блоком цилиндров для всех двигателей не более — 0,03 мм.

Высота головки блока цилиндров двигателей серии «N62» с точностью выполнения $\pm 0,07$ мм:

- номинальная высота 133,0 мм;
- минимальная высота 132,70 мм.

КРЫШКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Крышка головки блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава и дополнительно прикрываются кожухами катушек зажигания. Каждая головка блока цилиндров имеет свою крышку со своей прокладкой. Конструктивное исполнение крышки головки блока цилиндров показано на рис. 4.5.

Прокладки (1, 23) крышек головок блока цилиндров изготовлены из синтетического эластичного материала.

СЕДЛА КЛАПАНОВ

Седла клапанов запрессованы в головку блока цилиндров, при этом угол развала клапанов составляет 39,5°. Привод клапанов осуществляется кулачками распределительных валов через роликовые рычаги с гидравлическими компенсаторами. Клапанные зазоры компенсируются автоматически, необходимость в их регулировке отпадает. Седла клапанов (рис. 4.6) изготовлены из аустенитной стали, полученной методом порошковой металлургии, и замене не подлежат. При выявлении следов подгорания или износа, не поддающиеся удалению притиранием, головка цилиндров заменяется целиком.

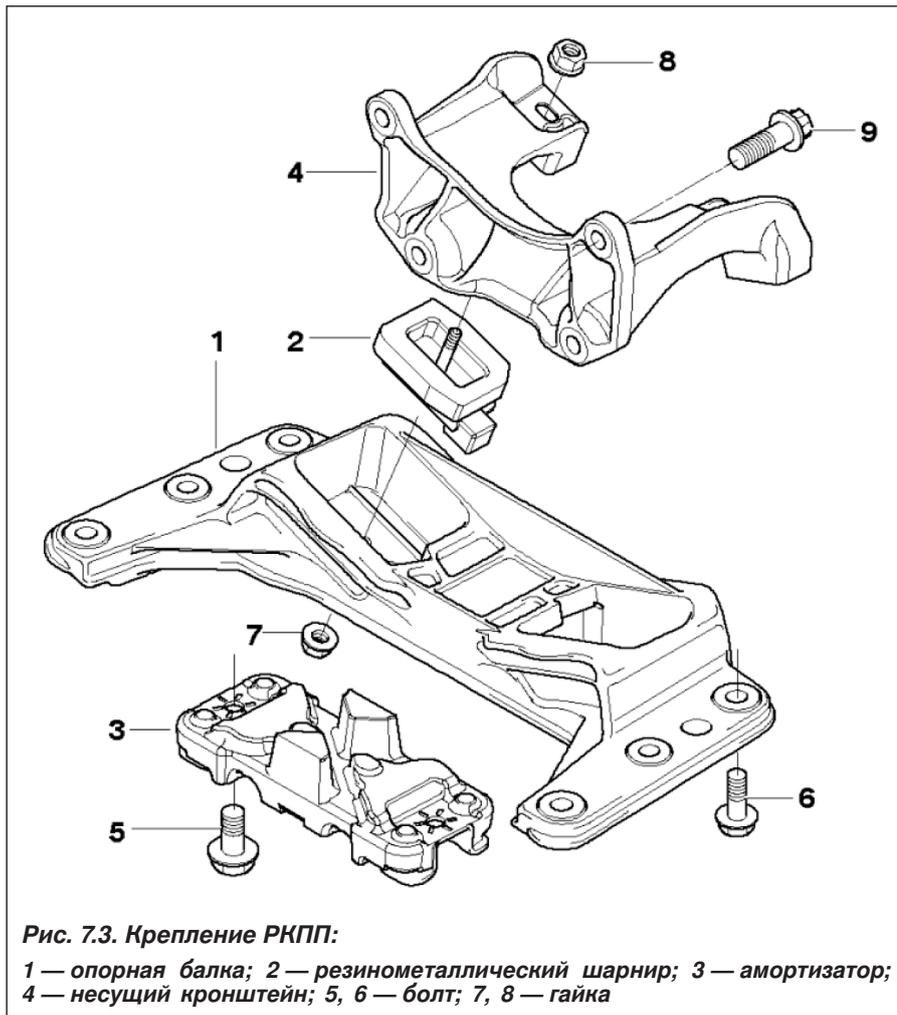


Рис. 7.3. Крепление РКПП:

1 — опорная балка; 2 — резинометаллический шарнир; 3 — амортизатор; 4 — несущий кронштейн; 5, 6 — болт; 7, 8 — гайка

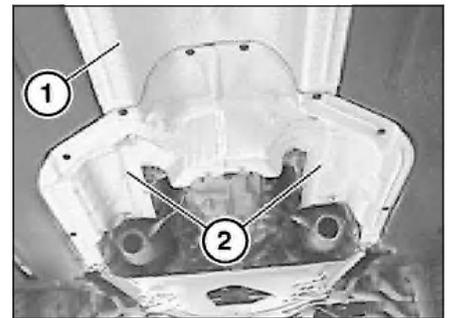


Рис. 7.4. Экран

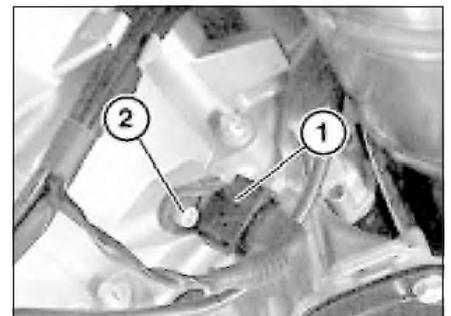


Рис. 7.5. ШС датчика

- Отвернуть болты (6, см. рис. 7.3), отвернуть гайки (7) и снять опорную балку (1). Отсоединить карданный вал от РКПП.
- Придерживая карданный вал, отвернуть гайки крепления промежуточной опоры карданного вала. Прогнуть карданный вал вниз, нажав на промежуточную опору и отсоединить карданный вал от фланца вторичного (выходного) вала РКПП, отвести его в сторону и зафиксировать на кузове проволоочной скобой, не допуская его перелома в шарнире, чтобы избежать повреждения ШРУСа.
- **Не прикасаясь более к педали сцепления**, отвернуть гайки крепления (стрелки, рис. 7.9), снять рабо-

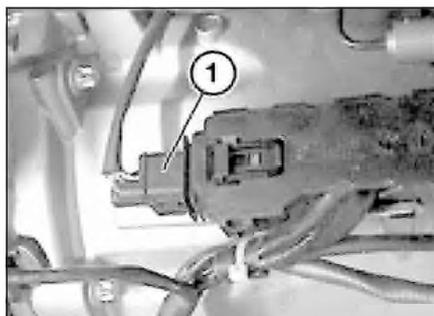


Рис. 7.6. ШС коробки

- Освободить кабельный жгут из держателей и отсоединить ШС (1, рис. 7.6) от кабельной коробки.
- Нажать на фиксаторы (1, рис. 7.7) отверткой (2) и снять кабельную коробку (3). Отвести жгут проводов в сторону и закрепить его на кузове.
- Пометить взаимное расположение двигателя и РКПП краской или маркером, для облегчения их последующей сборки. Замаркировать болты крепления, т.к. они имеют различную длину. Вывернуть четыре нижних болта типа «Торх» (M8x50) крепления РКПП к двигателю.
- Собрать приспособление для опоры коробки передач, для чего необходимо собрать приспособления «23.0.136»

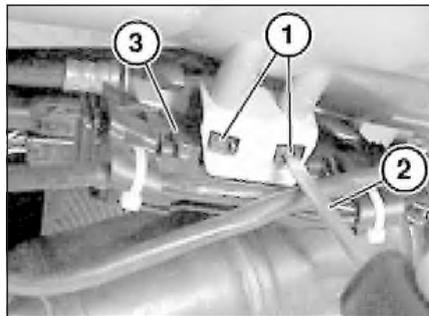


Рис. 7.7. Фиксаторы

«23.0.131», «23.0.132» и «00.2.030», как показано на рис. 7.8. Подпереть РКПП сборкой этих приспособлений.

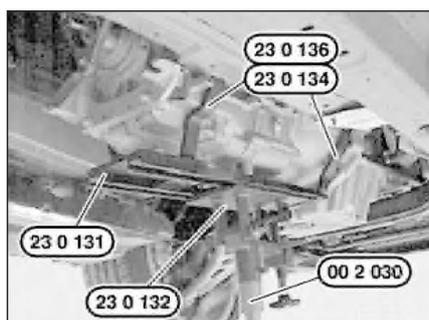


Рис. 7.8. Приспособление «23.0.130»

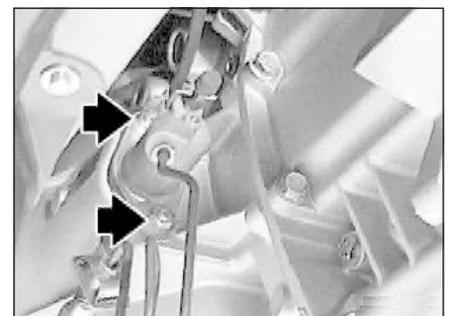


Рис. 7.9. Рабочий цилиндр.

чий цилиндр привода сцепления и закрепить его на кузове проволоочной скобой.

Внимание!

Трубопровод гидропривода оставить подсоединенным. К педали сцепления не прикасаться.

При сильном падении давления необходимо проверить все резиновые уплотнения. По окончании проведения проверок отсоединить прибор и прокачать суппорты.

ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ

Конструктивное исполнение дискового тормозного механизма передних колес приведено на рис. 11.3, задних колес на рис. 11.4.

ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ НАКЛАДОК ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Проверку толщины накладок тормозных колодок необходимо проводить в следующем порядке. Приготовить приспособление «34.1.260 и перемещать автомобиль до тех пор, пока в проеме диска не будет видно гнездо для установки индикатора износа накладок тормозных колодок.

- Вставить индикатор «34.1.260» через обод колеса в гнездо (рис. 11.5), прижать его к тормозной колодке (В), сдвинуть кольцо (1) до упора в направлении тормозного диска (А), указанном стрелкой, и снять показание индикатора.

Замену колодок тормозного механизма проводить, если толщина накладки тормозной колодки менее 3,0 мм, при этом толщина тормозного диска должна быть больше или равняться минимально допустимой (см. таблицу 11.1).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Внимание!

Категорически запрещается при снятых тормозных колодках нажимать педаль тормоза, т.к. это приведет к выпадению поршня из суппорта, вытеканию тормозной жидкости и разгерметизации системы.

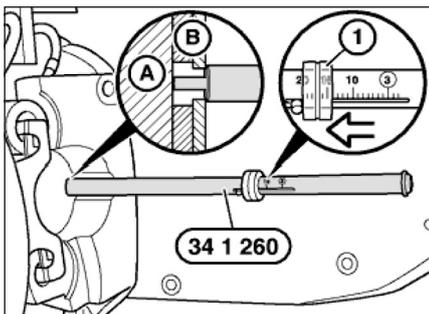


Рис. 11.5. Индикатор

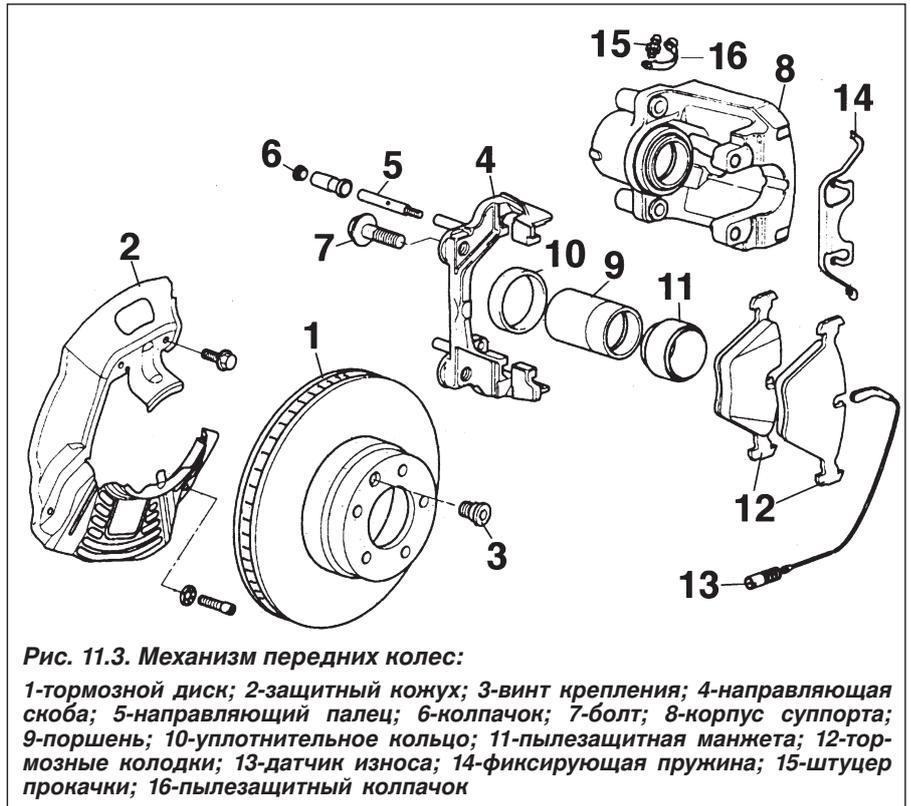


Рис. 11.3. Механизм передних колес:

1-тормозной диск; 2-защитный кожух; 3-винт крепления; 4-направляющая скоба; 5-направляющий палец; 6-колпачок; 7-болт; 8-корпус суппорта; 9-поршень; 10-уплотнительное кольцо; 11-пылезащитная манжета; 12-тормозные колодки; 13-датчик износа; 14-фиксирующая пружина; 15-штуцер прокачки; 16-пылезащитный колпачок

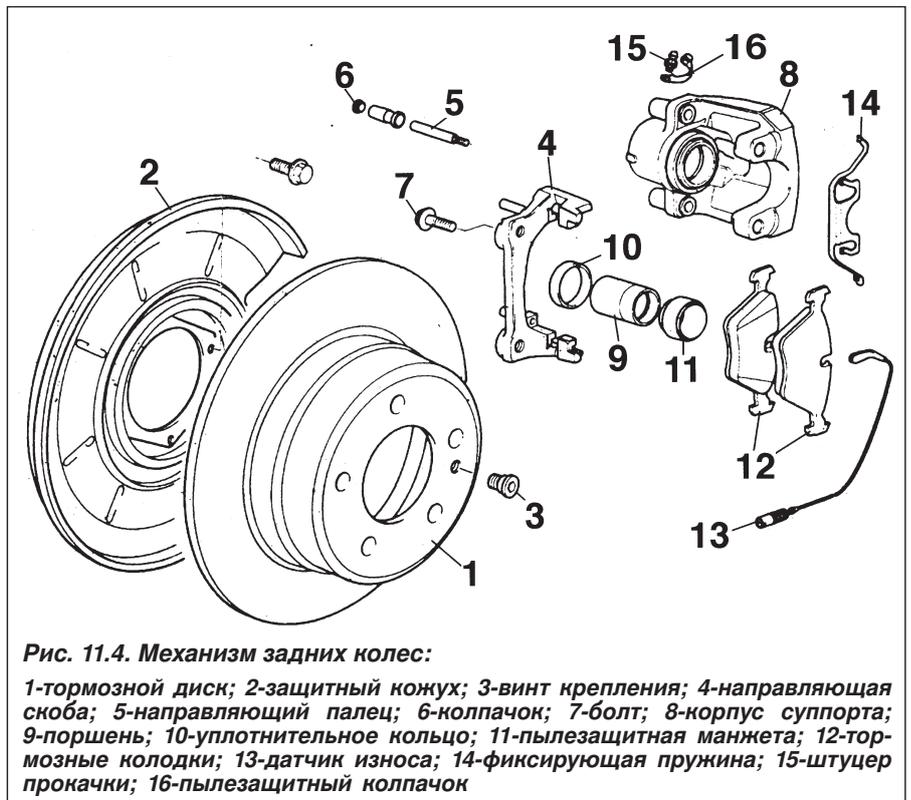


Рис. 11.4. Механизм задних колес:

1-тормозной диск; 2-защитный кожух; 3-винт крепления; 4-направляющая скоба; 5-направляющий палец; 6-колпачок; 7-болт; 8-корпус суппорта; 9-поршень; 10-уплотнительное кольцо; 11-пылезащитная манжета; 12-тормозные колодки; 13-датчик износа; 14-фиксирующая пружина; 15-штуцер прокачки; 16-пылезащитный колпачок

Тормозные колодки всегда заменять парно (в комплекте 4 шт.), даже если изнашивалась накладка только одной колодки, и одновременно на обоих тормозных механизмах передних или задних колес. Переставлять местами колодки запрещено.

При замене колодок следить за уровнем тормозной жидкости, избегать ее

переливания или попадания воздуха в систему.

Замаркировать снимаемые колодки.

Проверить толщину тормозных дисков и остаточную толщину тормозной накладки. На заднюю пластину колодки смазку не наносить.

Пылезащитный колпак не должен соприкасаться с пастой для предотвра-

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска автомобиля BMW пятой серии с кузовом E60/E61 алюминиевая, балочная, независимая, с амортизационными стойками типа «Мак-Ферсона». Балка связана с кузовом автомобиля через резинометаллические опоры, а через поперечные рычаги и тяги с поворотными опорами. Резинометаллическое опирание поперечных рычагов обеспечивает гашение колебаний даже при несбалансированных колесах. Амортизационные стойки, связанные с кузовом и поворотными рычагами болтами, состоят из газонаполненных амортизаторов двойного действия и конических винтовых пружин. Установка активного стабилизатора поперечной устойчивости обеспечивает противодействие наклону кузова при поворотах и способствует лучшему контакту передних колес с дорогой.

Автомобиль может быть дополнительно оборудован также системой электронного управления жесткости амортизатора (EDC) пневматического типа, которая практически незамедлительно перенастраивает жесткость амортизаторов к имеющимся условиям покрытия или стилю движения. Все перемещения кузова автомобиля, такие как скорость, вертикальные ускорения кузова, давление при торможении, нагрузки, угол поворота управляемых колес и перемещение педали газа, постоянно контролируются датчиками. На основе поступающей от них информации ЭБУ вырабатывает команды на амортизатор, усилие, демпфирование которого с помощью магнитных клапанов устанавливается на «жесткое», «среднее» или «мягкое». Конструктивная компоновка переднего моста приведена на рис. 12.1.

Внимание!

Передняя и задняя подвески выполнены полностью из алюминиевого сплава, поэтому необходимо выполнять следующие меры:

- не допускать контакт подвески с электролитом АБ;
- для очистки подвески применять только металлическую щетку из нержавеющей стали;
- закрывать подвеску, чтобы исключить попадание на нее искр от абразивного режущего инструмента и электросварки, при обработке элементов кузова в процессе ремонтно-восстановительных работ;
- не подвергать элементы подвески воздействию температуры выше +80° С, даже в отдельных точках.

Конструктивное исполнение балки передней подвески показано на рис. 12.2.

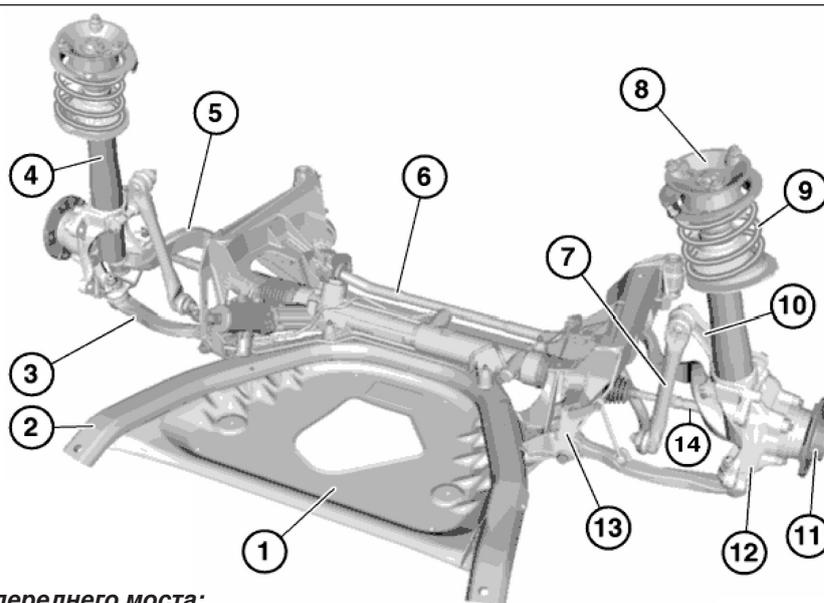


Рис. 12.1. Компоновка переднего моста:

1 — пластина жесткости; 2 — балка переднего моста; 3 — поперечный рычаг; 4 — амортизационная стойка; 5 — тяга; 6 — стабилизатор поперечной устойчивости; 7 — стойка стабилизатора; 8 — верхняя опора; 9 — пружина; 10 — кронштейн стабилизатора; 11 — фланец ступицы колеса; 12 — поворотная опора; 13 — датчик дорожного просвета; 14 — рулевая тяга

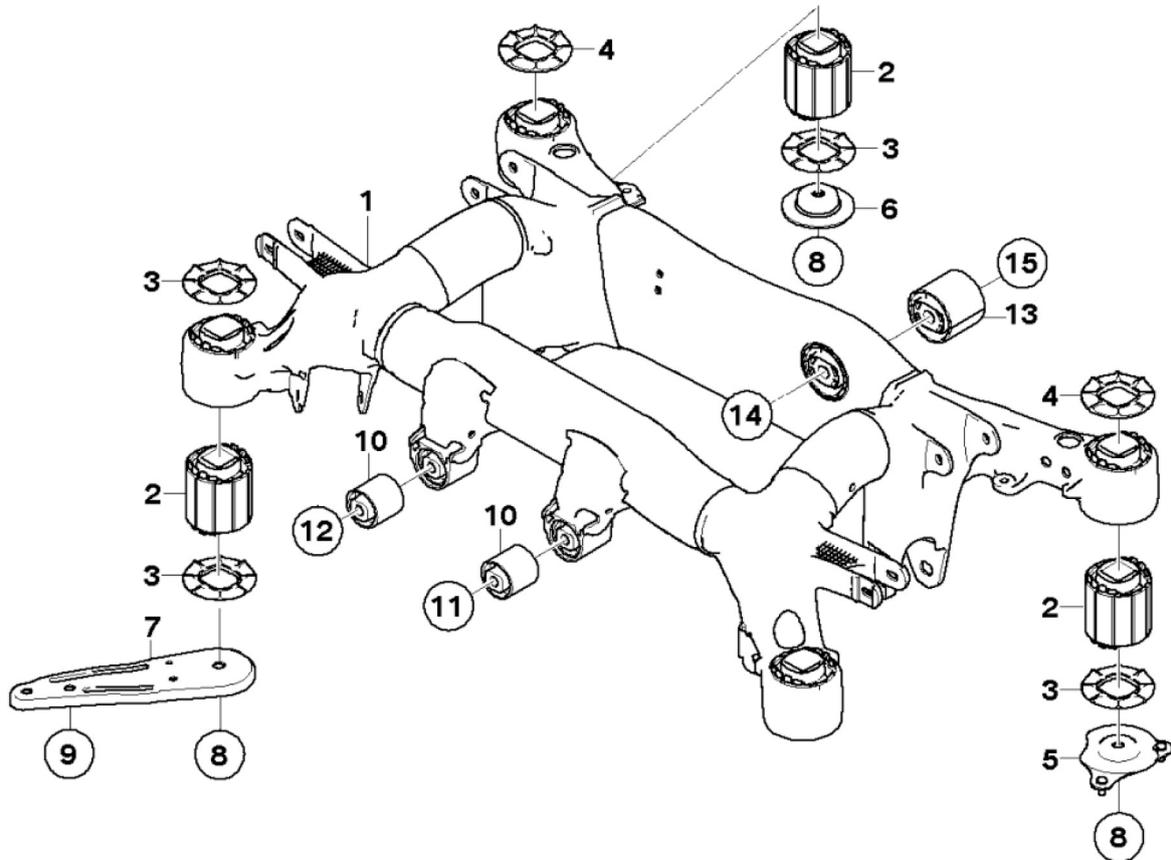


Рис. 13.2. Балка заднего моста:

1 — балка; 2 — резинометаллический шарнир; 3, 4 — демфирующая шайба; 5 — упорная шайба; 6 — ограничитель; 7 — реактивная тяга; 8, 9, 11, 12, 14 — болт; 10, 13 — резиновая подушка; 15 — гайка

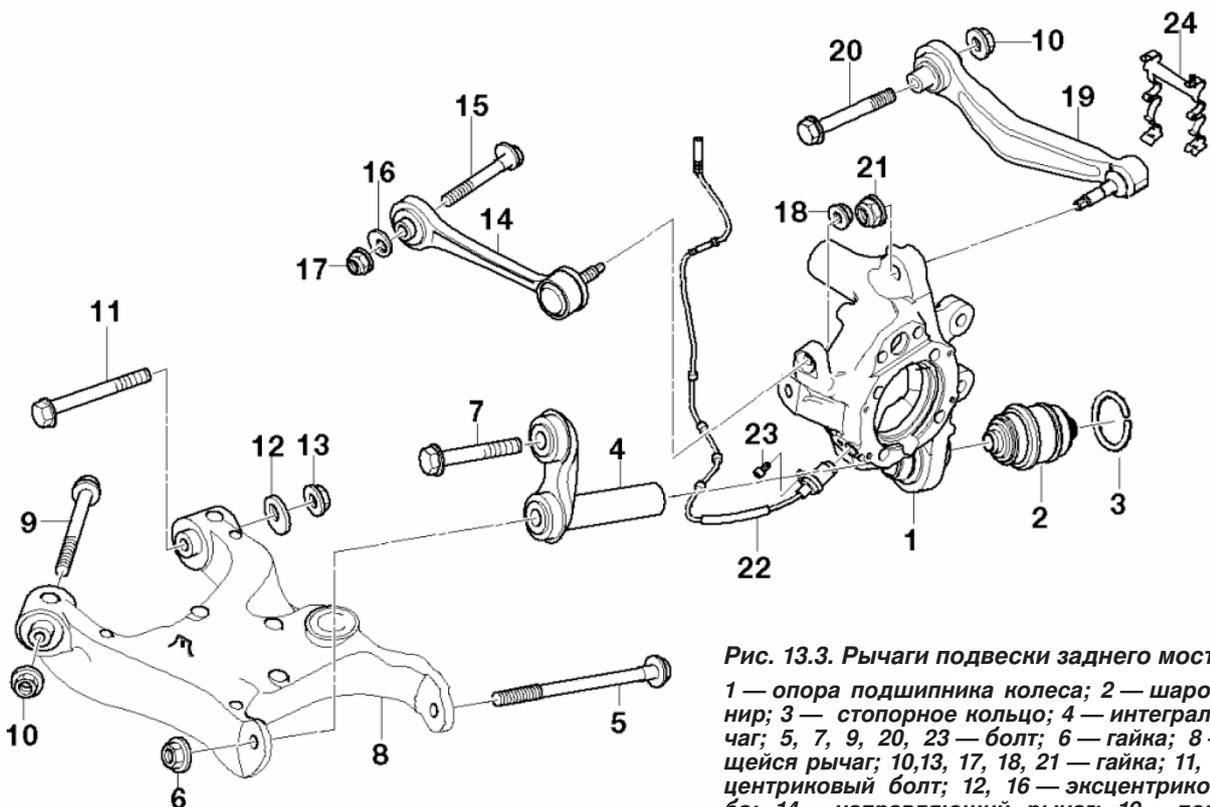


Рис. 13.3. Рычаги подвески заднего моста:

1 — опора подшипника колеса; 2 — шаровой шарнир; 3 — стопорное кольцо; 4 — интегральный рычаг; 5, 7, 9, 20, 23 — болт; 6 — гайка; 8 — качающийся рычаг; 10, 13, 17, 18, 21 — гайка; 11, 15 — эксцентриковый болт; 12, 16 — эксцентриковая шайба; 14 — направляющий рычаг; 19 — поперечный рычаг; 22 — датчик DSC; 24 — кронштейн

