

# **BMW**

## **3 серии (E90)**

*Модели выпуска с 2004 г.  
с бензиновыми двигателями  
N42B20 (2,0 л), N45B20 (2,0 л), N46B20 (2,0 л),  
N52B25 (2,5 л), N52B30 (3,0 л), N54B30 (3,0 л)  
и дизельными двигателями  
M47 2T (2,0 л), M57 2TB30 (3,0 л)*

***Устройство, техническое  
обслуживание и ремонт***

***Эта книга может быть использована при ремонте двигателей, коробок передач, тормозной системы, подвески, рулевого управления, и электрооборудования автомобилей BMW 3 серии E91, E92, E93 выпуска с 2005 года.***

**Москва  
Легион-Автодата  
2009**

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.52  
Б71

**Гордиенко В.Н.**

*BMW 3 серии (E90). Модели выпуска с 2004 г. с бензиновыми двигателями N42B20 (2,0 л), N45B20 (2,0 л), N46B20 (2,0 л), N52B25 (2,5 л), N52B30 (3,0 л), N54B30 (3,0 л) и дизельными двигателями M47 2T (2,0 л), M57 2TB30 (3,0 л).*

- М.: Легион-Автодата, 2009. - 528 с.: ил. ISBN 978-5-88850-382-9

(Код 3589)

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей BMW 3 серии с кузовом E90 выпуска с 2004 г., оборудованных бензиновыми двигателями N42B20 (2,0 л), N45B20 (2,0 л), N46B20 (2,0 л), N52B25 (2,5 л), N52B30 (3,0 л), N54B30 (3,0 л) и дизельными двигателями M47 2T (2,0 л), M57 2TB30 (3,0 л).

Издание содержит руководство по эксплуатации, сведения по проверке элементов системы управления бензиновыми и дизельными двигателями, рекомендации по регулировке и ремонту элементов систем двигателя, механических и автоматических коробок передач, тормозной системы, рулевого управления и подвески. Представлены электросхемы для различных вариантов комплектаций.

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

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

Эта книга может быть использована при ремонте двигателей, коробок передач, тормозной системы, подвески, рулевого управления, и электрооборудования автомобилей BMW 3 серии E91, E92, E93 выпуска с 2005 года.

На сайте [www.autodata.ru](http://www.autodata.ru), в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

### **Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".**



Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2009

E-mail: [Legion@autodata.ru](mailto:Legion@autodata.ru)

<http://www.autodata.ru>

[www.motorbooks.ru](http://www.motorbooks.ru)

*Издательство приглашает  
к сотрудничеству авторов.*

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.  
Подписано в печать 26.01.2009.  
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 66.  
Бумага газетная. Печать офсетная.  
Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП МО "Коломенская типография".  
140400, г. Коломна,  
ул. III Интернационала, 2а.

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](mailto:notes@autodata.ru). Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ . . . . .</b>	<b>4</b>	Контрольные приборы . . . . .	21
Модельный ряд автомобилей BMW 3-й серии . . . . .	4	Индикатор температуры наружного воздуха,	
Паспортные данные, идентификационный номер		времени и даты . . . . .	21
автомобиля . . . . .	5	Счетчик пробега . . . . .	21
Общие указания по эксплуатации . . . . .	5	Тахометр . . . . .	21
Высокие температуры . . . . .	5	Энергоконтроль . . . . .	21
Постановка автомобиля . . . . .	5	Указатель уровня топлива . . . . .	21
Авкавалпанирование . . . . .	5	Бортовой компьютер . . . . .	21
Торможение с ABS/DSC . . . . .	5	Индикатор прохождения предстоящего ТО . . . . .	22
Пуск двигателя от внешнего источника . . . . .	7	Система автоматической диагностики . . . . .	22
Подъем и буксировка автомобиля . . . . .	8	Техника комфорта и безопасности . . . . .	27
Тягово-сцепное устройство . . . . .	9	Система аварийного сближения . . . . .	27
Выдвигание шарового наконечника . . . . .	9	Системы регулировки устойчивости . . . . .	27
Пуск двигателя буксировкой . . . . .	9	Антиблокировочная система . . . . .	27
Органы управления и панель приборов . . . . .	10	Система распределения тормозных сил . . . . .	27
Органы управления . . . . .	10	Динамический контроль тормозной системы . . . . .	27
Панель приборов . . . . .	10	Система динамического контроля стабильности . . . . .	27
Информация о текущем состоянии автомобиля . . . . .	10	Система динамической регулировки тяги . . . . .	27
		В случае неисправности системы ABS/DSC . . . . .	28
		Неисправности в системах регулировки	
		устойчивости . . . . .	28
		Система контроля давления в шинах—RPA . . . . .	28
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ . . . . .</b>	<b>10</b>	Система освещения . . . . .	29
Открытие и закрывание автомобиля . . . . .	11	Стояночные огни . . . . .	29
Ключи . . . . .	11	Регулировка угла наклона фар . . . . .	29
Центральный замок . . . . .	12	Дальний свет/Парковочные огни . . . . .	29
Отпирание автомобиля с помощью ДУ . . . . .	12	Противотуманные фары и фонари . . . . .	29
Дверей автомобиля . . . . .	12	Подсветка панели приборов . . . . .	30
Отпирание и запираание ключом . . . . .	13	Освещение салона . . . . .	30
Отпирание и запираание дверей из салона . . . . .	13	Светодиоды . . . . .	30
Крышка багажника и багажная дверь . . . . .	13	Аварийная световая сигнализация . . . . .	30
Стеклоподъемники . . . . .	13	Внешнее освещение кузова . . . . .	30
Регулировка сидений . . . . .	14	Лампы, фары и фонари . . . . .	30
Подголовники . . . . .	15	Стояночные и парковочные огни . . . . .	31
Ремень безопасности . . . . .	15	Указатели поворота . . . . .	31
Зеркала . . . . .	15	Двухступенчатый стоп-сигнал . . . . .	32
Внутреннее зеркало заднего вида . . . . .	15	Центральный стоп-сигнал . . . . .	32
Рулевое колесо . . . . .	16	Переналадка фар . . . . .	32
Надувные подушки безопасности . . . . .	16	Комфортный микроклимат . . . . .	32
Безопасная перевозка детей . . . . .	16	Кондиционер . . . . .	32
Блокировка задних дверей . . . . .	16	Атрибуты салона . . . . .	33
Вождение . . . . .	17	Перчаточный ящик . . . . .	33
Замок зажигания . . . . .	17	Отсек в среднем подлокотнике . . . . .	34
Кнопка «Старт/Стоп» . . . . .	17	Солнцезащитная штора и козырьки . . . . .	34
Пуск двигателя . . . . .	17	Необходимо учитывать при эксплуатации . . . . .	34
Выключение двигателя . . . . .	17	Обкатка . . . . .	34
Стояночный тормоз . . . . .	17	Двигатели и трансмиссия . . . . .	34
Коробка передач . . . . .	18	Шины . . . . .	34
Разблокировка рычага селектора . . . . .	19	Тормозная система . . . . .	34
Указатели поворотов/ прерывистый световой сигнал . . . . .	19	Сцепление . . . . .	34
Стеклоочистители . . . . .	20	Заправка топливом . . . . .	34
Омывание лобового стекла и фар . . . . .	20	Колеса и шины . . . . .	35
Форсунки стеклоомывателя . . . . .	20	Шины «Runflat» . . . . .	35
Датчик интенсивности дождя . . . . .	20	Зимние шины . . . . .	35
Задний стеклоочиститель . . . . .	20	Аптечка . . . . .	36
Омывающая жидкость . . . . .	20		

Знак аварийной остановки	36
Розетка системы бортовой диагностики	36
Замена деталей	36
Шоферской инструмент	36
Замена щеток	36
Смена колеса	36
Аккумуляторная батарея	36
Предохранители	36

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ ..... 38**

Проведение работ по техническому обслуживанию	38
Отпирание капота	38
Периодичность технического обслуживания	39
Обусловленная проверка	39
Общий объем проведения проверок	39
Контроль уровня масла двигателя и его замена	40
Контроль уровня охлаждающей жидкости	41
Тормозная система	41
Контроль уровня бачка стеклоомывателя	41
Проверка состояния шин	42
Замена воздушного фильтра салона	42
Проверка тормозной системы	42
Тормозные трубопроводы и шланги	43
Дисковые тормозные механизмы	43
Барабанный механизм стояночного тормоза	43
Визуальный контроль днища кузова	43
Проверка системы рулевого управления	43
Гидроусилитель рулевого управления	44
Колеса и шины	44
Балансировка колес	44
Уход за шинами	44
Балансировка колес на автомобиле	45
Проверка состояния шлангов в двигательном отсеке	45
Металлические трубопроводы	45
Шланги системы гидроусилителя рулевого управления	45
Проверка состояния приводных ремней	45
Проверка состояния аккумуляторной батареи	46
Проверка и замена свечей зажигания	46
Проверка топливной системы	46
Проверка функционирования системы охлаждения	47
Проверка системы выпуска ОГ	47
Проверка подвески и рулевого управления	47
Проверка амортизаторов	47
Проверка подвески	48
Проверка защитных чехлов	48
Проверка люфта рулевого колеса	48
Проверка защитных чехлов приводных валов	48
Смазка запорных устройств кузова	48
Проверка ремней безопасности	48
Проверка щеток стеклоочистителей	48
Замена тормозной жидкости	49
Замена охлаждающей жидкости	49
Проверка уровня и замена трансмиссионных масел	50
Проверка уровня масла в АКПП типа GA6HP26Z	50
Замена масла в редукторе заднего моста	50
Проверка систем электрооборудования	50
Предохранители	51
Сброс показаний индикатора ТО	51
Общие требования к ремонту автомобиля	51
Крепеж	53
Размер крепежа	53
Ремонт резьбы в магниевых сплавах	53
Ремонт резьбы в стальных деталях	54
Подъем автомобиля	54
Моменты затяжки основных резьбовых соединений	54

**ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ СЕРИИ «N» ..... 56**

Общая концепция конструкции двигателей	56
Бензиновые двигатели	56
Общие сведения	56

Блок цилиндров	57
Технические характеристики двигателей	57
Головка блока цилиндров	58
Технические характеристики блока цилиндров	58
Седла клапанов	60
Направляющие втулки клапанов	61
Клапаны	61
Характеристика седел клапанов	61
Пружины клапанов	62
Кривошипно-шатунный механизм	62
Коленчатый вал и маховик	62
Коренные шейки	62
Вкладыши коренных подшипников	62
Шатунные шейки	62
Вкладыши шатунных подшипников	62
Маховик	63
Демпфер крутильных колебаний	63
Поршни	63
Поршневые пальцы	63
Поршневые кольца	63
Шатуны	64
Механизм газораспределения	64
Распределительный вал	64
Система смазки	65
Масляный насос	65
Масляный фильтр	66
Система охлаждения двигателя	66
Радиатор	68
Насос охлаждающей жидкости	68
Термостат	68
Расширительный бачок	68
Вентилятор	68
Охлаждающая жидкость	68
Система питания двигателей	68
Меры безопасности при работе на топливной системой	68
Система питания воздухом	69
Система питания топливом	69
Комплексная система управления двигателем	71
Подсистема управления впрыском топлива	71
Подсистема впрыска топлива	71
Распределительная магистраль	72
Инжекторы	72
Корпус дроссельной заслонки	72
Датчик частоты вращения коленчатого вала	72
Датчик температуры охлаждающей жидкости	72
Датчик температуры поступающего воздуха	72
Датчик концентрации кислорода в ОГ	72
Система Doppel VANOS	73
Система Valvetronic	73
Дополнительные функции КСУД	73
Подсистема управления моментом зажигания	73
Система выпуска отработавших газов	75
Снятие и установка двигателя	77
Снятие и установка звукоизоляционного кожуха	77
Снятие и установка крышки головки блока цилиндров	77
Рекомендации по выполнению операций	77
Замена головки блока цилиндров	79
Снятие поддона масляного картера	81
Замена переднего сальника коленчатого вала	82
Замена заднего сальника коленчатого вала	82
Замена коленчатого вала	83
Замена вкладышей коренных подшипников	84
Замена переднего подшипника первичного вала РКПП	86
Замена маховика	86
Замена демпфера крутильных колебаний	86
Замена вкладышей шатунных подшипников	86
Замена поршней	87
Замену поршневых колец	88
Замену приводного ремня генератора	88
Проверка фаз газораспределения	89
Замена выпускного распределительного вала	90
Замена впускного распределительного вала	91



Замена приводной цепи . . . . .	93
Регулировка фаз газораспределения . . . . .	95
Замена исполнительных узлов впуска и выпуска . . . . .	95
Замена электромагнитных клапанов . . . . .	96
Замена эксцентрикового вала . . . . .	96
Замена двигателя привода эксцентрикового вала . . . . .	97
Замена датчика эксцентрикового вала . . . . .	98
Замена клапанов . . . . .	98
Проверка давления масла в двигателе . . . . .	98
Замена масляного насоса и фильтра . . . . .	98
Замена насоса и термостата системы охлаждения . . . . .	100
Замена впускного коллектора . . . . .	101
Замена выпускного коллектора . . . . .	102
Замена вакуумного насоса . . . . .	102
Замена датчиков системы управления двигателем . . . . .	103
Замена воздушного фильтра . . . . .	104
Замена измерителя расхода воздуха . . . . .	105
Замена датчика разности давления . . . . .	105
Замена распределительной магистрали . . . . .	105
Маслоотделитель . . . . .	105
Замена радиатора системы охлаждения . . . . .	107
Замена опор двигателя . . . . .	107
Работы на системе выпуска ОГ . . . . .	107
Замена системы выпуска ОГ . . . . .	108
Замена переднего глушителя . . . . .	108
Замена заднего глушителя . . . . .	108
Замена датчика концентрации кислорода в ОГ . . . . .	109
Система подачи топлива . . . . .	109
Замена клапана вентиляции топливного бака . . . . .	109
Снятие топливного бака . . . . .	110
Замена топливного фильтра и регулятора давления . . . . .	110
Замена топливного насоса . . . . .	111
Моменты затяжек основных соединений двигателя серии «N46» . . . . .	111
<b>ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ N52 . . . . . 113</b>	
Технические характеристики двигателей . . . . .	113
Блок цилиндров . . . . .	114
Головка блока цилиндров . . . . .	114
Прокладка головки блока цилиндров . . . . .	116
Седла клапанов . . . . .	116
Характеристика седел клапанов . . . . .	116
Притирка седел клапанов . . . . .	116
Направляющие втулки клапанов . . . . .	116
Клапаны . . . . .	117
Параметры клапанов . . . . .	117
Пружины клапанов . . . . .	117
Гидравлические компенсаторы . . . . .	117
Кривошипно- шатунный механизм . . . . .	117
Коленчатый вал и маховик . . . . .	117
Коренные шейки . . . . .	117
Шатунные шейки . . . . .	118
Вкладыши шатунных подшипников . . . . .	118
Маховик . . . . .	118
Демпфер крутильных колебаний . . . . .	118
Поршни . . . . .	118
Поршневые пальцы . . . . .	119
Поршневые кольца . . . . .	119
Шатуны . . . . .	119
Механизм газораспределения . . . . .	120
Распределительный вал . . . . .	120
Система смазки . . . . .	120
Масляный насос . . . . .	121
Масляный фильтр . . . . .	121
Система охлаждения двигателя . . . . .	122
Радиатор . . . . .	122
Насос охлаждающей жидкости . . . . .	123
Термостат . . . . .	123
Расширительный бачок . . . . .	123
Охлаждающая жидкость . . . . .	123
Система питания двигателей . . . . .	123
Система питания воздухом . . . . .	123
Система питания топливом . . . . .	123
Комплексная система управления двигателем . . . . .	123
Подсистема управления впрыском топлива . . . . .	124
Датчики системы управления . . . . .	125
Система DOPPEL VANOS . . . . .	125
Система Valvetronic . . . . .	125
Дополнительные функции КСУД . . . . .	125
Подсистема управления моментом зажигания . . . . .	126
Катушка зажигания . . . . .	126
Свечи зажигания . . . . .	126
Датчик детонации . . . . .	126
Система выпуска отработавших газов . . . . .	127
Проверка давления подачи топлива . . . . .	129
Рекомендации по выполнению операций . . . . .	129
Проверка давления масла в двигателе . . . . .	130
Проверка термостата . . . . .	130
Проверка катушек зажигания . . . . .	130
Проверка генератора и регулятора напряжения . . . . .	131
Замена генератора . . . . .	132
Ремонтные работы на двигателе модели «N52» . . . . .	132
Замена двигателя . . . . .	132
Фиксация двигателя . . . . .	133
Замена уплотнения крышки головки блока цилиндров . . . . .	134
Замена уплотнения головки блока цилиндров . . . . .	135
Проверка уплотнительной плоскости головки блока цилиндров . . . . .	136
Проверка головки блока на герметичность . . . . .	136
Притирка седла клапана и проверка направляющей . . . . .	137
Замена поддона масляного картера . . . . .	137
Замена переднего сальников коленчатого вала . . . . .	138
Замена заднего сальника коленчатого вала . . . . .	139
Замена крышки вакуумного насоса . . . . .	140
Замена коленчатого вала . . . . .	140
Замена вкладышей подшипников . . . . .	141
Замена приводного диска/маховика . . . . .	142
Замена демпфера крутильных колебаний . . . . .	142
Замена шатунных подшипников . . . . .	142
Замена поршней и поршневых колец . . . . .	143
Проверка фаз газораспределения . . . . .	143
Замена распределительных валов . . . . .	144
Регулировка фаз газораспределения двигателя . . . . .	146
Замена плунжера натяжителя цепи . . . . .	147
Замена приводной цепи . . . . .	147
Замена рычагов толкателей . . . . .	148
Замена клапанов и их пружин . . . . .	148
Замена маслосъемных колпачков . . . . .	148
Замена исполнительных узлов системы «D-VANOS» . . . . .	148
Замена ЭМК системы «D-VANOS» . . . . .	149
Замена эксцентрикового вала . . . . .	149
Замена промежуточных рычагов . . . . .	150
Замена двигателя эксцентрикового вала . . . . .	151
Работы на системе смазки . . . . .	152
Замена масляного насоса . . . . .	152
Замена модуля привода масляного/вакуумного насосов . . . . .	152
Замена масляного фильтра и теплообменника . . . . .	153
Работы на системе охлаждения . . . . .	153
Прокачка системы охлаждения . . . . .	154
Замена насоса охлаждающей жидкости и термостата . . . . .	154
Замена расширительного бачка . . . . .	154
Замена радиатора и трубы системы охлаждения . . . . .	154
Работы на системе обеспечения воздухом . . . . .	155
Замена впускного коллектора . . . . .	155
Замена ремня привода генератора . . . . .	156
Замена уплотнения корпуса дроссельной заслонки . . . . .	156
Замена вакуумного насоса . . . . .	157
Работы на электрооборудовании двигателя . . . . .	157
Замена ответвлений жгута проводов катушек зажигания . . . . .	157
Замена стартера . . . . .	158
Замена ЭБУ-КСУД (DME) . . . . .	158



Замена датчиков системы управления . . . . .	158	Меры безопасности при работе на топливной системой . . . . .	186
Кодирование и программирование ЭБУ-КСУД . . . . .	161	Система питания воздухом . . . . .	186
Замена ЭБУ топливного насоса . . . . .	161	Система питания топливом . . . . .	187
Замена корпуса воздушного фильтра и впускного канала . . . . .	162	Работа подсистемы впрыска топлива . . . . .	187
Замена опор двигателя . . . . .	162	Насос высокого давления . . . . .	189
Замена подушки крепления двигателя . . . . .	162	Цифровая система управления дизелем . . . . .	189
Замена кронштейнов опор двигателя . . . . .	162	Регулирование количества подаваемого топлива . . . . .	189
Работы на системе выпуска ОГ . . . . .	163	Регулирование давления наддува . . . . .	189
Замена обоих выпускных коллекторов . . . . .	164	Датчик частоты вращения . . . . .	189
Замена датчиков концентрации кислорода в ОГ . . . . .	164	Датчик температуры охлаждающей жидкости . . . . .	189
Моменты затяжек основных соединений двигателя серии «N52» . . . . .	165	Топливный бак . . . . .	190
<b>ДВИГАТЕЛЬ МОДЕЛИ «N54B30» . . . . . 166</b>		Система впрыска топлива . . . . .	190
Общая концепция конструкции двигателей . . . . .	166	Трубопроводы . . . . .	190
Технические характеристики двигателя «N54B30» . . . . .	166	Дополнительные функции ЦСУД . . . . .	191
Корпусные детали . . . . .	166	Вакуумный насос . . . . .	191
Блок цилиндров . . . . .	166	Система выпуска отработавших газов . . . . .	191
Технические характеристики блока цилиндров . . . . .	166	Турбокомпрессор . . . . .	194
Головка блока цилиндров . . . . .	167	Система нейтрализации ОГ . . . . .	194
Замена головки блока цилиндров . . . . .	167	Работы, проводимые на дизельном двигателе . . . . .	194
Седла клапанов . . . . .	168	Проверка компрессии . . . . .	194
Клапаны . . . . .	168	Поиск неисправности системы «Common-Rail» при низком давлении . . . . .	196
Кривошипно-шатунный механизм . . . . .	168	Замена ремня привода генератора . . . . .	196
Коленчатый вал и маховик . . . . .	168	Замена ремня привода компрессора кондиционера . . . . .	197
Вкладыши подшипников коленчатого вала . . . . .	169	Замена двигателя . . . . .	197
Демпфер крутильных колебаний . . . . .	169	Замена впускного коллектора . . . . .	198
Поршневая группа . . . . .	169	Замена уплотнения крышки головки блока . . . . .	198
Поршень . . . . .	169	Замена головки блока цилиндров . . . . .	198
Поршневые кольца . . . . .	169	Замена уплотнительной прокладки поддона двигателя . . . . .	200
Шатуны . . . . .	169	Замена нижней крышки ГРМ и цепи привода . . . . .	200
Механизм газораспределения . . . . .	169	Замена коленчатого вала двигателя . . . . .	201
Система смазки . . . . .	169	Замена распределительных валов . . . . .	201
Система наддува . . . . .	170	Замена демпфера крутильных колебаний . . . . .	202
<b>ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ M47T2 . . . . . 171</b>		Замена поршней двигателя . . . . .	203
Конструкция и технические характеристики . . . . .	171	Замена масляного насоса . . . . .	203
Основные технические характеристики двигателя . . . . .	172	Замена масляного фильтра . . . . .	204
Корпусные детали . . . . .	172	Замена датчика давления масла . . . . .	204
Блок цилиндров . . . . .	172	Замена турбокомпрессора . . . . .	205
Параметры блока цилиндров . . . . .	173	Замена выпускного коллектора . . . . .	205
Головка блока цилиндров . . . . .	173	Замена натяжителей . . . . .	205
Прокладка головки блока цилиндров . . . . .	173	Замена впускного канала . . . . .	205
Крышка головки блока цилиндров . . . . .	175	Замена подушек двигателя . . . . .	206
Кривошипно-шатунный механизм . . . . .	175	Замена кронштейнов опор двигателя . . . . .	206
Коленчатый вал и маховик . . . . .	175	Замена растяжки жесткости . . . . .	206
Вкладыши подшипников коленчатого вала . . . . .	175	Замена системы выпуска ОГ . . . . .	206
Маховик . . . . .	176	Прокачка системы охлаждения и проверка на герметичность . . . . .	206
Демпфер крутильных колебаний . . . . .	176	Моменты затяжек основных соединений двигателя серии «M47T2» . . . . .	207
Поршни . . . . .	176	<b>ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ M57T2 . . . . . 208</b>	
Поршневые пальцы . . . . .	177	Конструкция и технические характеристики . . . . .	208
Поршневые кольца . . . . .	177	Корпусные детали . . . . .	208
Шатуны . . . . .	178	Блок цилиндров . . . . .	208
Механизм газораспределения . . . . .	178	Параметры блока цилиндров . . . . .	208
Распределительный вал . . . . .	178	Головка блока цилиндров . . . . .	209
Седла клапанов . . . . .	180	Прокладка головки блока цилиндров . . . . .	209
Направляющие втулки клапанов . . . . .	180	Крышка головки блока цилиндров . . . . .	209
Клапаны . . . . .	180	Основные технические характеристики двигателя . . . . .	209
Балансирные валы . . . . .	181	Кривошипно-шатунный механизм . . . . .	211
Гидравлические компенсаторы . . . . .	181	Коленчатый вал и маховик . . . . .	211
Система смазки . . . . .	181	Вкладыши подшипников коленчатого вала . . . . .	211
Масляный насос . . . . .	182	Маховик . . . . .	213
Масляный фильтр . . . . .	182	Демпфер крутильных колебаний . . . . .	213
Система охлаждения двигателя . . . . .	182	Поршни . . . . .	213
Насос охлаждающей жидкости . . . . .	182	Поршневые пальцы . . . . .	213
Радиатор . . . . .	185	Поршневые кольца . . . . .	214
Расширительный бачок . . . . .	185	Шатуны . . . . .	214
Термостат . . . . .	185	Механизм газораспределения . . . . .	214
Вентилятор . . . . .	185	Распределительный вал . . . . .	214
Датчик температуры охлаждающей жидкости . . . . .	185	Седла клапанов . . . . .	215
Охлаждающая жидкость . . . . .	185	Направляющие втулки клапанов . . . . .	215
Система питания двигателя . . . . .	186		



Клапаны	215	Замена масляного теплообменника	248
Гидравлические компенсаторы	216	Замена масляного насоса	248
Система смазки	216	Проверка давления масла в двигателе	248
Масляный насос	216	Замена датчика уровня масла	248
Масляный фильтр	217	Замена насоса охлаждающей жидкости	249
Система охлаждения двигателя	217	Замена термостата системы охлаждения	249
Насос охлаждающей жидкости	217	Замена охлаждающей жидкости	249
Радиатор	217	Замена кожуха вентилятора	250
Расширительный бачок	219	с электровентилятором	250
Термостат	219	Промывка радиатора	250
Датчик температуры охлаждающей жидкости	221	Замена топливного фильтра	250
Охлаждающая жидкость	221	Замена напорных трубопроводов	250
Система питания двигателя	221	Очистка системы питания дизельного двигателя	251
Система питания воздухом	221	при случайной заправке бензином	251
Воздушный фильтр	221	Замена НВД	251
Впускной коллектор	221	Проверка НВД	252
Измеритель расхода воздуха	221	Замена регулятора давления на ресивере	252
Система питания топливом	221	Замена датчика давления на ресивере	252
Топливный бак	225	Проверка давления подачи топлива	253
Топливный насос	225	Проверка давления возврата топлива	253
Топливный фильтр	225	Замена инжекторов системы впрыска	253
Система впрыска топлива	225	Замена сливных трубопроводов	254
Система управления впрыскиванием топлива	226	Замена ресивера системы впрыска	254
Гидроаккумулятор	226	Система наддува двигателя	255
Инжекторы	226	Замена левой напорной трубы	255
Датчик положения коленчатого вала	226	Замена правой напорной трубы	255
Датчик частоты вращения коленчатого вала	226	Замена турбокомпрессора	255
Датчик температуры охлаждающей жидкости	227	Замена преобразователя давления ТК	256
Датчик давления наддува	227	Замена преобразователя давления клапана	256
Трубопроводы	227	возврата ОГ	256
Дополнительные функции КСУД	227	Замена радиатора системы охлаждения	256
Вакуумный насос	227	Замена охладителя надувочного воздуха	256
Система выпуска отработавших газов	228	Замена трубопровода между ИРВ и ТК	257
Турбокомпрессор	228	Электрооборудование дизельного двигателя	257
Поиск неисправности системы «Common-Rail»	228	Программирование электронного блока	257
при низком давлении	228	управления	257
Проверка компрессии	233	Замена реле свечей накаливания	257
Проверка клинового ремня	233	Проверка всех свечей накаливания	257
Замена ремня привода генератора	233	Замена свечей накаливания	257
Замена натяжителя ремня привода генератора	233	Замена генератора	258
Замена ремня привода компрессора кондиционера	233	Замена ответвления жгута проводов к инжекторам	258
Работы, проводимые на дизельном двигателе	233	Замена датчика температуры первичного	258
Закрепление двигателя в положении установки	234	нейтрализатора	258
Замена двигателя	234	Замена датчика температуры сажевого фильтра	259
Замена ответвления жгута проводов двигателя	235	Замена датчика давления наддува	259
Замена впускного коллектора	235	Замена датчика частоты вращения вала двигателя	259
Замена уплотнения крышки головки блока	236	Замена датчика положения распределительного	259
Замена уплотнительной прокладки головки блока	236	вала	259
цилиндров	236	Замена датчика температуры охлаждающей	259
Замена головки блока цилиндров	237	жидкости	259
Замена уплотнительной прокладки поддона	238	Замена подушки крепления двигателя	260
двигателя	238	Замена кронштейна правой опоры двигателя	261
Замена демпфера крутильных колебаний	238	Замена кронштейна левой опоры двигателя	261
Замена маховика	238	Замена системы выпуска ОГ	262
Замена передней крышки ГРМ	238	Замена сажевого фильтра	262
Замена сальника в нижней крышке ГРМ	239	Замена датчика содержания кислорода в ОГ	262
Замена гидравлического натяжителя цепи ГРМ	239	Замена выпускного коллектора	263
Замена коленчатого вала двигателя	239	Моменты затяжек основных соединений	263
Замена вкладышей подшипников коленчатого вала	240	двигателя серии «M57T2»	263
Замена заднего сальника коленчатого вала	241	<b>СЦЕПЛЕНИЕ</b>	<b>265</b>
Переборка головки блока цилиндров	242	Особенности конструкции	265
Проверка головки блока цилиндров	242	Обкатка сцепления	267
на герметичность	242	Работы, проводимые на сцеплении	267
Замена распределительных валов	242	Прокачка гидравлического привода сцепления	267
Замена приводных цепей	243	Замена роликового подшипника двухмассового маховика	268
Регулировка фаз газораспределения	243	Замена сцепления	268
Замена пружин всех клапанов	244	Замена главного цилиндра привода сцепления	270
Проверка износа направляющих втулок клапанов	244	Замена рабочего цилиндра привода сцепления	270
Замена маслосъемных колпачков	244	Замена выжимного подшипника и вилки	271
Замена поршней	245	выключения сцепления	271
Замена поршневых колец	246	Замена педали сцепления	271
Замена сменного элемента воздушного фильтра	246	Возможные неисправности сцепления	271
Замена измерителя расхода воздуха	246	Момент затяжки основных соединений сцепления	272
Замена вакуумного насоса	247		
Замена масляного фильтра	247		



**ШЕСТИСТУПЕНЧАТАЯ РУЧНАЯ  
КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ . . . 273**

Конструкция и технические характеристики . . . . .	273
Передаточные числа РКПП . . . . .	273
Регулируемые данные РКПП . . . . .	274
Масло для коробки передач . . . . .	274
Работы, проводимые на РКПП . . . . .	274
Замена масла в картере РКПП . . . . .	274
Замена коробки передач . . . . .	276
Замена сальника первичного вала РКПП . . . . .	279
Замена сальника фланца вторичного вала РКПП . . . . .	281
Замена сальника штока выбора передач . . . . .	282
Замена направляющей втулки . . . . .	282
Замена рычага переключения передач . . . . .	283
Замена тяги привода переключения передач . . . . .	284
Замена рычага переключения передач . . . . .	284
Замена стержня опоры рычага переключения передач . . . . .	285
Замена поперечной балки и подушек опоры РКПП . . . . .	285
Моменты затяжек крепления основных соединений РКПП . . . . .	285

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА  
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ . . . . . 287**

Передаточные числа АКПП . . . . .	287
Гидротрансформатор крутящего момента . . . . .	289
Работы, проводимые на АКПП . . . . .	290
Проверка уровня масла в АКПП . . . . .	290
Регулировка балансира переключения . . . . .	290
Замена АКПП . . . . .	291
Замена масляного картера АКПП . . . . .	293
Замена сальника фланца выходного вала АКПП . . . . .	293
Замена сальников селекторного вала АКПП . . . . .	294
Замена уплотнительной втулки картера АКПП . . . . .	294
Замена сальника ГТ КМ . . . . .	295
Промывка масляного радиатора АКПП с трубопроводами . . . . .	295
Ручная разблокировка АКПП . . . . .	295
Замена гидротрансформатора крутящего момента . . . . .	296
Указание по Мехатронике . . . . .	296
Замена системы Мехатроник . . . . .	296
Замена кронштейна механизма переключения передач . . . . .	298
Замена рукоятки рычага переключения передач . . . . .	298
Замена тяги системы Interlock . . . . .	298
Замена программы ЭБУ АКПП . . . . .	299
Моменты затяжек крепления основных соединений АКПП . . . . .	299

**КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА . . . . . 300**

Углы изгиба эластичной муфты и ШРУСа карданной передачи . . . . .	300
Замена карданного вала в сборе . . . . .	300
Замена эластичной муфты карданного вала . . . . .	302
Замена центрирующего элемента карданного вала . . . . .	302
Замена промежуточной опоры . . . . .	303
Замена подшипника промежуточной опоры . . . . .	303
Моменты затяжек крепления карданного шарнира . . . . .	303

**ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА . . . . . 304**

Общая информация . . . . .	304
Тормозная жидкость . . . . .	305
Технические характеристики тормозной системы . . . . .	305
Работы, проводимые на тормозной системе . . . . .	306
Проверка тормозной системы давлением и разряжением . . . . .	306
Дисковый тормозной механизм автомобиля . . . . .	306
Проверка толщины накладок тормозных колодок . . . . .	306
Замена тормозных колодок рабочих тормозов . . . . .	309
Замена тормозных колодок на передних колесах . . . . .	309
Замена тормозного диска переднего колеса . . . . .	311
Замена защитного кожуха тормозного механизма . . . . .	312

Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса . . . . .	312
Замена тормозных колодок на задних колесах . . . . .	313
Замена тормозного диска заднего колеса . . . . .	314
Замена защитного кожуха тормозного механизма . . . . .	314
Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса . . . . .	314
Замена бачка тормозной системы . . . . .	315
Замена главного тормозного цилиндра . . . . .	315
Проверка усилителя тормозного привода . . . . .	316
Замена вакуумного усилителя привода тормозов . . . . .	316
Замена тормозных трубопроводов . . . . .	317
Замена передних тормозных шлангов . . . . .	317
Замена задних тормозных шлангов . . . . .	319
Замена обратного клапана усилителя тормозов . . . . .	319
Замена вакуумного шланга усилителя тормозов . . . . .	320
Замена усилителя тормозов . . . . .	320
Прокачка тормозной системы типа DSC . . . . .	321
Стояночный тормоз . . . . .	322
Регулировка стояночного тормоза . . . . .	323
Регулировка тросов стояночного тормоза . . . . .	324
Снятие и установка рычага стояночного тормоза . . . . .	324
Замена тросов привода стояночного тормоза . . . . .	324
Замена направляющей трубки . . . . .	325
Замена тормозных колодок стояночного тормоза . . . . .	325
Замена разжимного механизма . . . . .	326
Системы «DSC» . . . . .	326
Замена гидравлического агрегата системы DSC . . . . .	327
Замена датчика системы DSC . . . . .	328
Замена ЭБУ системы «DSC» . . . . .	328
Замена переднего датчика . . . . .	328
Замена заднего датчика системы DSC . . . . .	329
Замена педали тормоза . . . . .	329
Моменты затяжек основных соединений тормозной системы . . . . .	329
Диагностика неисправностей тормозной системы . . . . .	330

**РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ . . . . . 332**

Углы установки колес на автомобиле BMW третьей серии . . . . .	332
Техника безопасности при работ с НПБ . . . . .	333
Проверка работы насоса гидроусилителя . . . . .	333
Проверка работы насоса гидроусилителя рулевого управления . . . . .	334
Работы, проводимые на рулевом управлении . . . . .	335
Коррекция датчика угла поворота рулевого колеса . . . . .	335
Замена охлаждающего контура гидроусилителя рулевого управления . . . . .	335
Регулировка углов установки передних колес . . . . .	336
Замена зажимов-хомутов . . . . .	336
Замена гофрированного чехла рулевого механизма . . . . .	337
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления . . . . .	337
Замена рулевого механизма с гидроусилителем . . . . .	337
Замена наконечника рулевой тяги . . . . .	339
Замена поперечной рулевой тяги . . . . .	340
Замена облицовочных кожухов рулевой колонки . . . . .	340
Замена нижней секции вала рулевого управления . . . . .	340
Снятие и установка рулевой колонки . . . . .	341
Замена манжеты вала рулевого управления . . . . .	342
Снятие и установка рулевого колеса . . . . .	342
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления . . . . .	343
Замена насоса гидроусилителя . . . . .	343
Момент затяжки основных соединений рулевого управления . . . . .	344
Возможные неисправности в рулевом управлении . . . . .	345

**ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА . . . . . 346**

Технические характеристики передней подвески . . . . .	346
Работы, проводимые на передней подвеске . . . . .	347
Замена переднего моста . . . . .	347
Замена поперечного рычага передней подвески . . . . .	349



Замена обеих тяг передней подвески . . . . .	349
Замена резинометаллических шарниров обеих тяг . . . . .	349
Замена поворотной опоры . . . . .	350
Замена подшипника ступицы переднего колеса . . . . .	351
Замена передней амортизационной стойки . . . . .	351
Указания по обращению с приспособлением для сжатия пружин . . . . .	352
Замена верхней опоры амортизационной стойки . . . . .	353
Замена винтовой пружины . . . . .	353
Замена переднего стабилизатора поперечной устойчивости . . . . .	353
Моменты затяжек основных креплений . . . . .	353
Возможные неисправности передней подвески . . . . .	354

## **ЗАДНИЙ МОСТ И ПРИВОД КОЛЕС . . . . 356**

Технические характеристики задней подвески . . . . .	358
Работы проводимые на задней подвеске . . . . .	358
Замена масла в редукторе заднего моста . . . . .	358
Замена редуктора заднего моста . . . . .	358
Замена уплотнительной прокладки задней крышки редуктора . . . . .	360
Замена сальника фланца ведущей шестерни ГП . . . . .	360
Замена выходного фланца вала дифференциала . . . . .	361
Замена сальника выходного фланца дифференциала . . . . .	361
Замена передних шарниров крепления редуктора . . . . .	362
Замена заднего резинометаллического шарнира . . . . .	363
Замена заднего резинометаллического шарнира (с демпфером) . . . . .	363
Замена приводного вала колеса . . . . .	363
Замена защитных чехлов приводного вала . . . . .	364
Замена балки заднего моста . . . . .	365
Замена продольного рычага . . . . .	366
Замена резинометаллического шарнира продольного рычага . . . . .	366
Замена верхнего поперечного рычага подвески . . . . .	366
Замена направляющего рычага . . . . .	367
Замена нижнего шарового шарнира опоры колеса . . . . .	367
Замена опоры подшипника колеса . . . . .	367
Замена рычага контроля схождения . . . . .	368
Замена рычага контроля развала . . . . .	368
Замена резинометаллического шарнира рычага контроля развала . . . . .	368
Замена реактивной тяги балки заднего моста . . . . .	369
Замена передних РМШ балки заднего моста . . . . .	369
Замена задних РМШ балки заднего моста . . . . .	369
Замена фланца полуоси заднего моста . . . . .	370
Замена подшипника ступицы заднего колеса . . . . .	370
Замена задней амортизационной стойки . . . . .	371
Замена РМШ крепления амортизатора . . . . .	372
Замена нижней части верхней опоры стойки . . . . .	372
Замена пружины заднего амортизатора . . . . .	372
Замена стабилизатора поперечной устойчивости . . . . .	373
Замена стоек стабилизатора поперечной устойчивости . . . . .	373
Регулировка углов установки задних колес . . . . .	374
Моменты затяжек основных соединений заднего моста . . . . .	374
Возможные неисправности заднего моста . . . . .	375

## **КОЛЕСА И ШИНЫ . . . . . 377**

Диск колеса . . . . .	377
Шина . . . . .	377
Цепи противоскольжения . . . . .	378
Запасное колесо . . . . .	378
Износ шин . . . . .	378
Работы, проводимые на колесах . . . . .	379
Проверка бокового и радиального биения колес . . . . .	379
Замена колеса . . . . .	379
Диагностика неисправностей шин . . . . .	380
Дополнительная установка «секретки» . . . . .	380

## **БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ . . . . . 381**

Аккумуляторная батарея . . . . .	381
Проверка аккумуляторной батареи . . . . .	381
Проверка АБ большими токами . . . . .	382
Генератор . . . . .	383
Диагностика неисправностей аккумулятора . . . . .	383
Диагностика неисправностей генератора . . . . .	384
Стартер . . . . .	384
Элементы электрооборудования . . . . .	385
Диагностика неисправностей стартера . . . . .	385
Предохранители . . . . .	386
Проверки . . . . .	386
Проверка звукового сигнала . . . . .	386
Замена предохранителей . . . . .	387
Приборы освещения . . . . .	387
Лампы . . . . .	387
Регулировка блока фар . . . . .	387
Замена передней фары . . . . .	388
Замена противотуманной фары . . . . .	388
Замена блока задних фонарей на крыле . . . . .	388
Замена блока задних фонарей на крышке . . . . .	389
Радиоприемник . . . . .	389
Стеклоочистители . . . . .	389
Стеклоочистители . . . . .	390
Замена бачка стеклоомывателя . . . . .	390
Регулировка угла установки рычагов стеклоочистителя . . . . .	391
Замена рычагов стеклоочистителя . . . . .	391
Система охранной сигнализации . . . . .	391
Электрические схемы . . . . .	391
Назначение контактов в ШС . . . . .	470

## **СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ . . . . . 473**

Работа кондиционера . . . . .	473
Техника безопасности при обращении с хладагентом R 134a и рефрижераторным маслом . . . . .	473
Проверка мощности кондиционера . . . . .	475
Приборный поиск течи . . . . .	475
Поиск неисправности путем измерения давления . . . . .	475
Замена хладагента R 134a . . . . .	476
Замена микрофильтра системы вентиляции салона . . . . .	476
Замена нижней части корпуса микрофильтра . . . . .	476
Замена блока отопителя . . . . .	477
Замена предохранительного клапана кондиционера . . . . .	479
Замена дополнительного насоса . . . . .	480
Замена жидкостного клапана отопителя . . . . .	481
Замена компрессора кондиционера . . . . .	481
Замена компрессора кондиционера на двигателе «N52» . . . . .	482
Замена конденсатора кондиционера . . . . .	482
Моменты затяжек основных соединений кондиционера . . . . .	483

## **КУЗОВ . . . . . 484**

Конструктивное исполнение кузова и замена его элементов . . . . .	484
Замена элементов кузова . . . . .	486
Открытие капота . . . . .	486
Замена капота . . . . .	487
Замена переднего крыла . . . . .	487
Замена передней двери . . . . .	487
Замена крышки багажника . . . . .	490
Передний бампер . . . . .	491
Замена номерного знака . . . . .	492
Замена облицовки переднего бампера . . . . .	492
Замена балки переднего бампера . . . . .	492
Задний бампер . . . . .	492
Замена облицовки заднего бампера . . . . .	492
Замена балки заднего бампера . . . . .	494
Замена кронштейна заднего бампера . . . . .	494

Замена стекла наружного зеркала заднего вида . . .	494	Стандартное заднее сиденье . . . . .	509
Замена корпуса наружного зеркала . . . . .	494	Проверки на заднем сиденье . . . . .	509
Замена внутреннего зеркала заднего вида . . . . .	495	Замена заднего сиденья . . . . .	511
Замена замка передней двери . . . . .	496	Замена спинки сиденья . . . . .	512
Замена цилиндра замка передней двери . . . . .	497	Ремонт кузова . . . . .	512
Замена замка задних дверей . . . . .	497	Рихтовка деталей . . . . .	512
Замена замка капота . . . . .	497	Уход за кузовом автомобиля . . . . .	512
Замена рычага привода замка капота . . . . .	499	Мойка автомобиля . . . . .	512
Крышка багажника . . . . .	499	Уход за лакокрасочным покрытием . . . . .	513
Замена запорного механизма крышки багажника . . .	499	Полировка . . . . .	513
Регулировка запорного механизма . . . . .	500	Удаление смолистых отложений . . . . .	513
Замена стекла передней двери . . . . .	500	Очистка от насекомых . . . . .	513
Замена стеклоподъемника передней двери . . . . .	501	Удаление брызг строительных материалов . . . . .	513
Снятие обшивки передней двери . . . . .	501	Уход за пластмассовыми изделиями . . . . .	513
Замена стекла задней двери . . . . .	502	Чистка стекол . . . . .	513
Замена стеклоподъемника задней двери . . . . .	503	Уход за резиновыми уплотнениями . . . . .	513
Снятие обшивки задней двери . . . . .	504	Диски колес . . . . .	513
Замена облицовки багажной двери . . . . .	505	Ремни безопасности . . . . .	513
Замена облицовки передней панели . . . . .	505	Антикоррозийная защита днища кузова . . . . .	514
Замена кожуха задней колесной ниши . . . . .	505	Антикоррозийная защита двигательного отсека . .	514
Замена растяжки на чашках амортизационных стоек . . . . .	505	Уход за мягкой обивкой . . . . .	514
Замена ветрового стекла комплектом «Roll Out 2000» . . . . .	505	Восстановление кузова . . . . .	514
Замена резиновой окантовки лобового стекла . . .	507	Восстановление участков затронутых коррозией . .	514
Замена резиновой окантовки заднего стекла . . . .	507	Восстановление лакокрасочного покрытия . . . . .	514
Контрольные размеры кузова . . . . .	508	Шпаклевка и окраска . . . . .	515
Сиденья . . . . .	508	Окрашивание . . . . .	515
Замена переднего сиденья . . . . .	508	Антикоррозионная защита кузова . . . . .	515
		Устранение значительных дефектов . . . . .	516
		Момент затяжки основных соединений кузова . . . .	516



# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД АВТОМОБИЛЕЙ BMW 3-Й СЕРИИ

Новые автомобили BMW 3-й серии концерна «BMW AG» с кузовом «E90» типа «Седан» были представлены потребителю в Европе в декабре 2004 г., с кузовом «Универсал» летом 2005 г. и в 2006 г. с кузовом «Купе». В базовую комплектацию силового агрегата автомобиля входят следующие модели двигателей:

- автомобиль «318i» с рядным, 4-цилиндровым бензиновым двигателем модели «N42B20», рабочим объемом 2,0 л;
- автомобиль «320i» с рядным, 4-цилиндровым бензиновым двигателем модели «N46B20», рабочим объемом 2,0 л;
- автомобиль «320iS» с рядным, 4-цилиндровым бензиновым двигателем модели «N45B20», рабочим объемом 2,0 л;
- автомобиль «325i» с рядным, 6-цилиндровым бензиновым двигателем модели «N52B25», рабочим объемом 2,5 л;
- автомобиль «330i» с рядным, 6-цилиндровым бензиновым двигателем модели «N52B30», рабочим объемом 3,0 л;
- автомобиль «320d» с рядным, 4-цилиндровым дизельным двигателем модели «M47T2», рабочим объемом 2,0 л;
- автомобиль «330d» с рядным, 6-цилиндровым дизельным двигателем модели «M57T2», рабочим объемом 3,0 л.

Бензиновые двигатели в своей конструкции имеют системы «D-VANOS» и «Valvetronic», дизельные двигатели имеют турбонаддув с охлаждением надвучного воздуха и систему непосредственного впрыска топлива «Common Rail».

Двигатели устанавливаются в подкапотном пространстве, на подрамнике в продольном положении. Все перечисленные выше двигатели имеют по четыре клапана на цилиндр и цифровую электронную систему управления (DME или DDE).

Трансмиссия автомобиля в стандартном исполнении комплектуется шести ступенчатой механической коробкой переключения передач (МКПП) типа «GS6—17BG» и «GS6—37BZ/DZ» с ручным переключением или автоматической коробкой переключения передач (АКПП) типа «GA6HR19Z», «GA6HR26Z» и «GA6HR32Z» с функцией «Steptronic» (ручного переключения передач).

Интегральный задний мост из алюминиевого сплава существенно улучшает динамику и комфортабельность движения. Новая конструкция двухшарнирной передней подвески на амортизационных стойках приблизительно на 30% легче аналогичного варианта из стали.

Для обеспечения большей безопасности движения автомобиль оснащен системой динамического контроля курсовой устойчивости («DSC»), что обеспечивает автомобилю высокую комфортабельность движения даже на виражах.

Бамперы с реверсивными алюминиевыми противоударными демпферами спереди (сзади—стальные) без последствий выдерживают удары на скорости до 4 км/ч; специальные зоны деформации спереди и сзади поглощают энергию столкновения на скорости до

15 км/ч без каких либо повреждений кузова.

Стандартное комплектование предусматривает наличие интегрального заднего мостов, усилителя рулевого управления и системы надувных подушек безопасности с автоматическим натяжением ремней безопасности (интеллектуальная интегральная система обеспечения безопасности), полного электропакета и автоматического кондиционера.

Бортовой компьютер включает систему автоматической диагностики. Автомобиль оборудован радиоуправляемым центральным замком. В салоне смонтирована аудиоаппаратура типа HiFi «Business CD». В состав системы входит до 7 динамиков, которые обеспечивают высокое качество звучания программ.

В дополнительной комплектации используется система управления типа «iDrive» — инновационная концепция управления различными системами автомобиля, которая позволяет водителю интуитивно управлять автомобилем в интерактивном режиме. Благодаря сокращению количества переключателей и регуляторов, что меньше отвлекает от дороги, при этом дизайн салона становится более спокойным.



Рис. 1.1. Автомобиль BMW 3-й серии (E90)

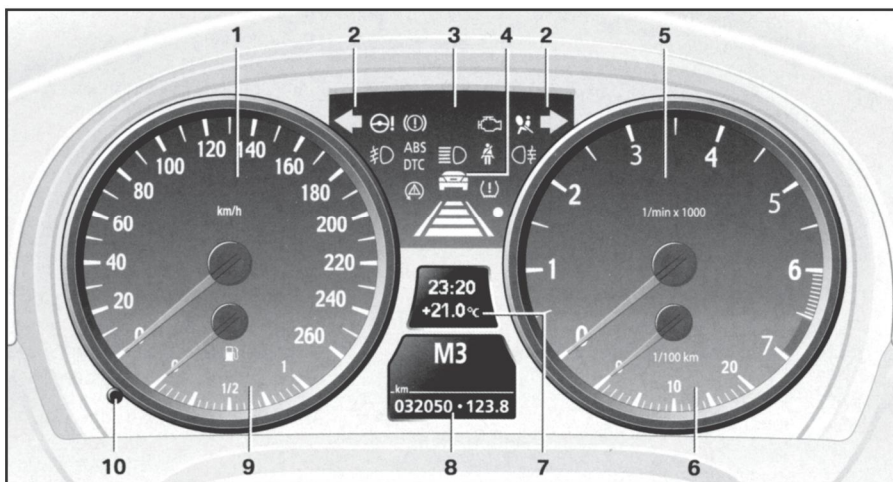


Рис. 1.11. Панель приборов:

1—спидометр; 2—контрольные индикаторы (лампы) указателей поворота; 3—контрольные и сигнальные индикаторы; 4—индикатор активного круиз-контроля; 5—тахометр; 6—энергоконтроль; 7—дисплей для показа значения скорости для системы поддержания заданной скорости, значения скорости для активного круиз-контроля, времени/даты, температуры наружного воздуха; 8—дисплей для бортового компьютера: даты и остаточного пробега до очередного ТО; счетчика общего и разового пробега; вкл. передачи АКПП; сигнала о наличии сообщения системы автоматической диагностики (САД); индикатор повреждения шин; проверки уровня масла в двигателе; настройки и информации; 9—указатель уровня топлива; 10—кнопка обнуления счетчика разового пробега

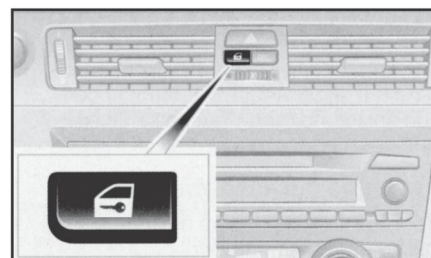


Рис. 1.16. Клавиша центрального замка

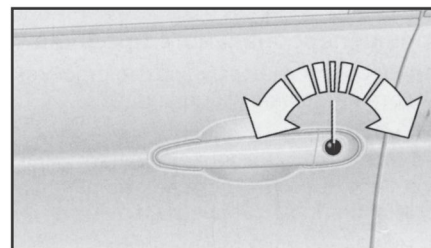


Рис. 1.17. Замок двери

В случае аварии происходит автоматическая разблокировка центрального замка, включается аварийная система сигнализации и свет в салоне. Двери, запертые на блокираторы, при этом не открываются.

**Внимание!**

Находящиеся в салоне автомобиля люди или животные могут запереть двери изнутри. Выходя из автомобиля, всегда необходимо вынимать ключ из замка зажигания и уносить с собой. Это позволит в любой момент открыть автомобиль снаружи.

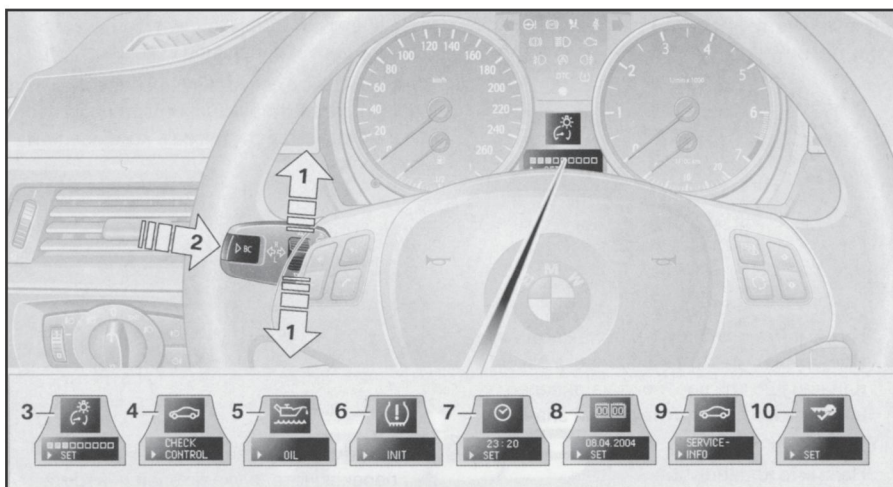


Рис. 1.12. Информация и настройка:

1—клавиша выбора показаний и настройки значения; 2—клавиша подтверждения выбранного показания или настройки значения; 3—регулировка яркости подсветки комбинации приборов; 4—просмотр информации САД; 5—проверка уровня масла в двигателе; 6—инициализация индикатора повреждения шин; 7—выставка времени на часах; 8—выставка даты; 9—вывод индикатора очередного ТО; 10—настройка формата единиц измерения

**ОТПИРАНИЕ АВТОМОБИЛЯ С ПОМОЩЬЮ ДУ**

**Предупреждение!**

Радиоволны могут создавать помехи для работы ДУ, при этом необходимо воспользоваться ключом.

**ДВЕРЕЙ АВТОМОБИЛЯ**

### ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

Центральный замок обеспечивает одновременное запираение или отпирание замков дверей, крышки багажника и крышки заправочного люка топливного бака. Замок срабатывает при закрытой двери водителя. Привести в действие центральный замок можно снаружи, вставив и повернув ключ в замке двери или с помощью ДУ. Изнутри

центральный замок задействуется нажатием клавиши (рис. 1.16), при этом лючок топливного бака не запирается и охранная система не включается. При управлении центральным замком снаружи одновременно с замками в действие приводится охранная сигнализация. Система центрального замка может быть задействована и снаружи, с помощью пульта дистанционного управления (ДУ) или повернув ключ в замке двери (рис. 1.17).

Отпирание автомобиля с помощью ДУ возможно при его настройке, которую необходимо проводить в следующем порядке. Для отпирания двери водителя необходимо нажать кнопку со стрелкой (см. рис. 1.13), при этом включается свет в салоне и подсветка пространства перед дверью. При длительном удержании нажатой кнопки, происходит открывание окон и крышки люка. Для запираения двери водителя необходимо нажать кнопку с эмблемой фирмы «BMW» («LOCK»). При длительном удержании нажатой кнопки «LOCK», происходит закрытие окон и крышки люка.



## КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### Внимание!

Отсоединять провода от клемм АБ разрешается только тогда, когда это предусмотрено методикой проведения работ. При отключении АБ происходит стирание введенных в запоминающее устройство ЭБУ-КСУД кодов неисправностей, установок аудиоаппаратуры и блокировок противоугонных систем. Расстыковку штекерных соединений (ШС) проводить только при выключенном зажигании. При нарушении работы системы впрыска и зажигания, прежде чем приступить к определению неисправностей в ЭБУ-КСУД или другом элементе управления, проверить состояние ШС.

Комплексная система управления двигателем (КСУД) предназначена для управлением всеми рабочими процессами двигателя по обеспечению заданных параметров мощности, экономичности и токсичности автомобиля. На нее возлагаются также функции управления АКПП, элементами тормозной системы—ABS, DSC и ряд других функций. На автомобилях «BMW» 3 серии устанавливаются КСУД типа BMS фирмы Siemens (Германия) или «DME» («Digitale Motor-Elektronik» — Motronic) — электронная цифровая система управления бензиновым двигателем фирмы Bosch (Германия) с бесконтактной электронной системы управления моментом зажигания с учетом антидетонационного регулирования процесса сгорания. Обе подсистемы управления объединены одним электронным блоком управления (ЭБУ), выполненным в виде специализированной цифровой микроЭВМ.

### ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

Подсистема управления впрыском топлива представляет собой усовершенствованную электронную систему впрыска топлива с измерителем массового расхода воздуха термоанемометрического типа, за основу разработки была взята система «Motronic», ее электрическая схема представлена на рис. 3.2.

#### ДАнные для проверки и регулировки

Частота вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода 650—750 мин<sup>-1</sup>.

Содержание окиси углерода (CO) в ОГ:  
• с нейтрализатором ОГ 0,2—0,12%;  
• без нейтрализатора ОГ 0,5—1,5%.

### ПОДСИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Общий принцип действия подсистемы управления впрыском топлива следующий. Электрический топливный насос (26, см. рис. 3.5) забирает топливо из бака и подает его под давлением через фильтр тонкой очистки топлива к распределительной магистрали, соединенной с каждым цилиндром через электромагнитный клапан впрыска топлива. Установленный с торца распределительной магистрали регулятор давления топлива поддерживает постоянное давление впрыска (3,5 кгс/см<sup>2</sup>) и осуществляет слив излишков топлива в бак, т.е. он обеспечивает циркуляцию топлива в системе и исключает образование в ней паровых пробок. Топливный насос включается по команде с ЭБУ-КСУД при включении стартера, через пусковое реле, которое срабатывает при частоте вращения коленчатого вала равном 30 мин<sup>-1</sup>. При неработающем двигателе предусмотрено прекращение подачи топлива, если двигатель заглох в результате аварии или ДТП.

Количество впрыскиваемого топлива определяется ЭБУ-КСУД (17) в зависимости от объема и температуры поступающего воздуха, частоты вращения коленчатого вала двигателя, а так же от температуры охлаждающей жидкости. Основным параметром, определяющим дозировку топлива, является объем поступающего (засасываемого) воздуха, регистрируемый измерителем расхода воздуха термоанемометрического типа, обеспечивающий измерение массы поступающего воздуха независимо от атмосферного давления и температуры воздуха. Поступающий воздушный поток обтекает тонкую платиновую нить нагрева (5, см. рис. 3.23), установленную в измерителе. Нить накаливается является частью (плечом) мостовой схемы, напряжение на диагонали которой регулируется на ноль путем изменения тока нагрева. Температура нагрева нити поддерживается постоянной с помощью электронной системы управления. При увеличении массы всасываемого воздуха соответствующим образом автоматически возрастает ток накала, сохраняя тем самым постоянно температуру нити, компенсируя охлаждение, вызванное потоком воздуха. Ток накала служит мерой массы поступающего воздуха, всасываемого двигателем. Параметром определяющим массовый расход воздуха поступающий в двигатель, является напряжение, необходимое для поддержания постоянной температуры нити накаливается. В течение одной секунды, после каждого выключения двигателя по команде с ЭБУ-КСУД нить

нагревается до очень высокой температуры, что обеспечивает сжигание загрязнения и испарение их остатков, которые могли бы исказить выходной сигнал.

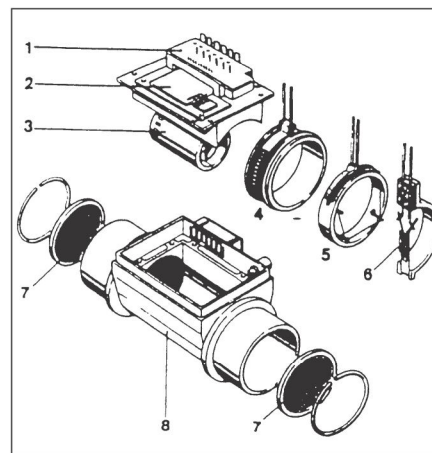


Рис. 3.23. Измеритель расхода воздуха

Выходной сигнал с измерителя расхода воздуха определяет необходимое количество топлива в данный момент работы двигателя и выдает на электромагнитные клапаны форсунок 5 (инжекторы) временные импульсы подачи топлива, открытого состояния инжекторов. Управление подачей происходит либо последовательно, когда инжекторы управляются индивидуально, когда последовательность впрыска определяется порядком работы цилиндров (зажиганием). Посредством выбора момента впрыска по отношению к моменту открытия впускных клапанов и моменту зажигания, можно регулировать параметры ОГ, мощность и экономичность двигателя. Либо параллельно (при пуске и при прогреве двигателя). Под параллельным впрыском топлива понимается одновременный впрыск всеми инжекторами при каждом обороте коленчатого вала. Тем самым во время пуска двигателя в цилиндры подается увеличенное количество топлива, определяемое в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и температуры охлаждающей жидкости. Последовательность включения инжекторов зависит от модификации самой системы «Motronic»/«Siemens».

Если попытка пуска двигателя повторяется в течение одной минуты, то подается меньшее количество топлива по сравнению с количеством в начальной стадии пуска.

В начальный момент пуска холодного двигателя в цилиндры впрыскивается увеличенное количество топлива. Впрыск происходит три раза в каждый цилиндр в течение первых трех оборотов коленчатого вала.

Степень обогащения рабочей смеси определяется температурой охлаждающей жидкости. По мере прогрева двигателя количество впрыскиваемого топлива уменьшается в зависимости от температуры охлаждающей жидко-

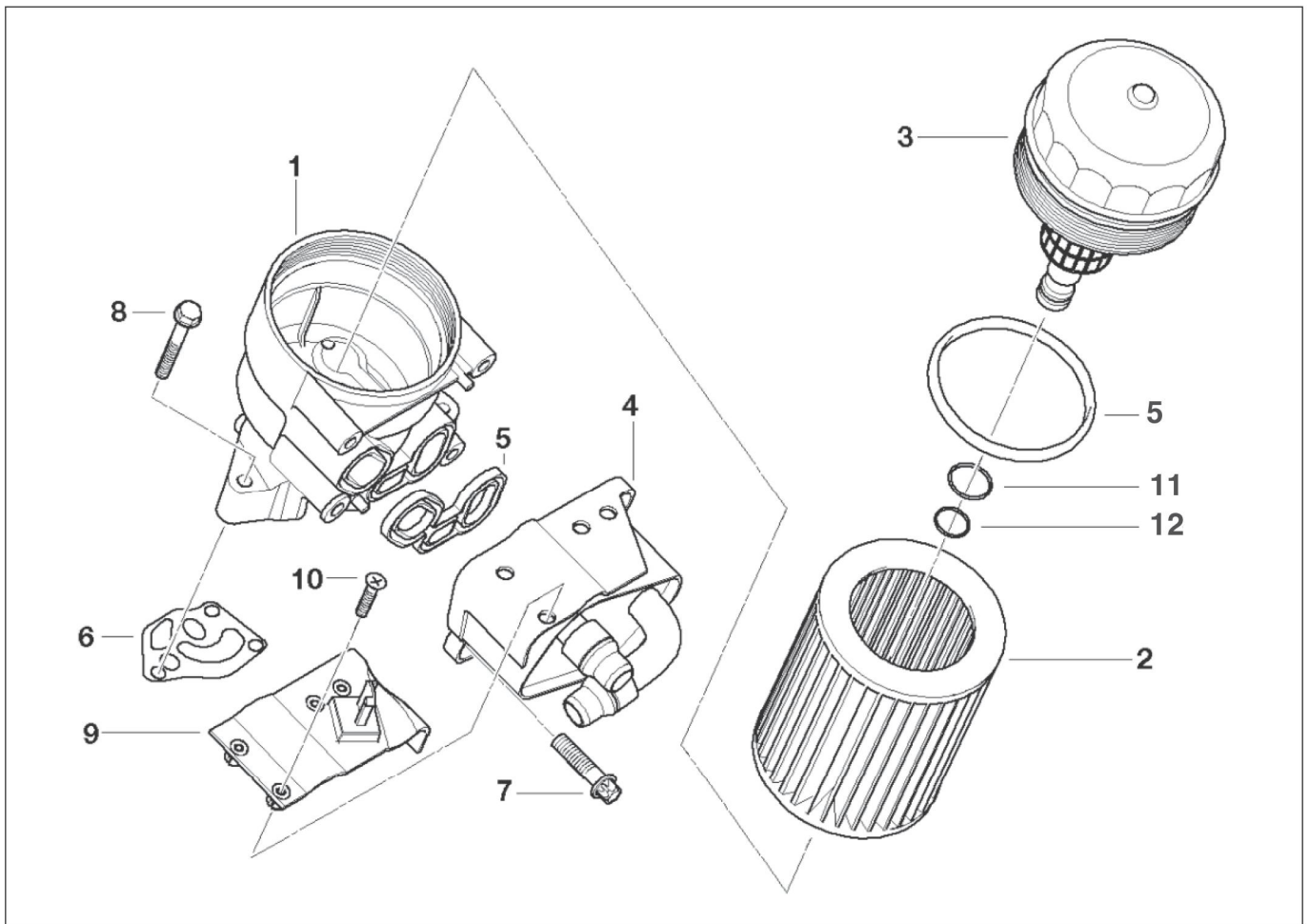


Рис. 3.119. Масляный фильтр:

1 — корпус фильтра; 2 — сменный элемент; 3 — крышка; 4 — теплообменник; 5, 6 — прокладка; 7, 8 — болт; 9 — кронштейн; 10 — винт; 11, 12 — кольцо

## ЗАМЕНА НАСОСА И ТЕРМОСТАТА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

### Внимание!

Все работы на системе охлаждения проводить на холодном двигателе.

Конструктивное исполнение системы охлаждения двигателя показано на рис. 3.18. Насос (1) охлаждающей жидкости закреплен на оси насоса (16) гидроусилителя рулевого управления двумя болтами.

Снятие насоса системы охлаждения необходимо проводить в следующем порядке. Снять ремень привода генератора, отвернуть пробку на радиаторе, слить охлаждающую жидкость и утилизировать ее.

- Выставить отверстие шкива (6) привода насоса (16) относительно одного болта крепления насоса (1), чтобы поучить к нему доступ и отвернуть его на один оборот. Аналогично отвернуть второй болт насоса (1).
- Оттянуть фиксаторы и отсоединить шланги от корпуса термостата (три шланга). Вывернуть болты (4 шт.) и снять насос (16) гидроусилителя рулевого управления вместе с насосом

(1) системы охлаждения двигателя. Шланги насоса (16) гидроусилителя остаются подсоединенными.

- Ослабленные болты между насосами вывернуть до конца и вынуть вперед через отверстия в шкиве (6). Снять насос (1), насос (16) остается закрепленной проволоочной скобой на автомобиле.

Установку насоса системы охлаждения следует проводить в обратном порядке, с учетом следующего.

- При необходимости снять крышку насоса (1) и заменить профильную прокладку (5). Уплотняемые поверхности должны быть чистыми и без следов смазки. При необходимости снятия термостата, отвернуть три болта крышки (2). Термостат вмонтирован в крышку и заменяется только в сборе. Проверить уплотняемые поверхности, они должны быть чистыми и без следов смазки и заменить уплотнительное кольцо (3).
- При необходимости снять корпус термостата (4) отвернув четыре болта. Проверить уплотняемые поверхности, они должны быть чистыми и без следов смазки и заменить уплотнительную прокладку (5).
- Между уплотнительными кольцами (14) установлен защитный гофрированный чехол (7), повернуть его состо-

яние, при необходимости заменить. Заменить уплотнительные кольца (14), для облегчения их скольжения, смазать жидкостью. Установить соединительные элементы в насос (1).

- Смазать дисковый фрикцион между насосами (рис. 3.120). Выставить фрикцион насоса (1) относительно привода насоса (16, см. рис. 3.18) и соединить насосы между собой. Сквозь шкив насоса (16) вставить болты крепления насоса (1) и затянуть их предварительным моментом 5,0 Н.м (0,5 кгс.м).

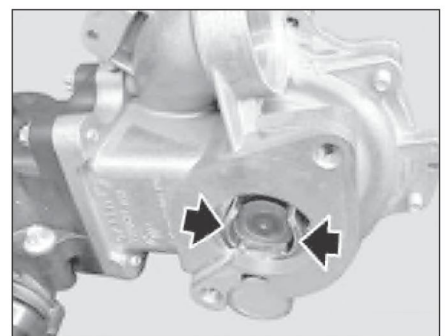
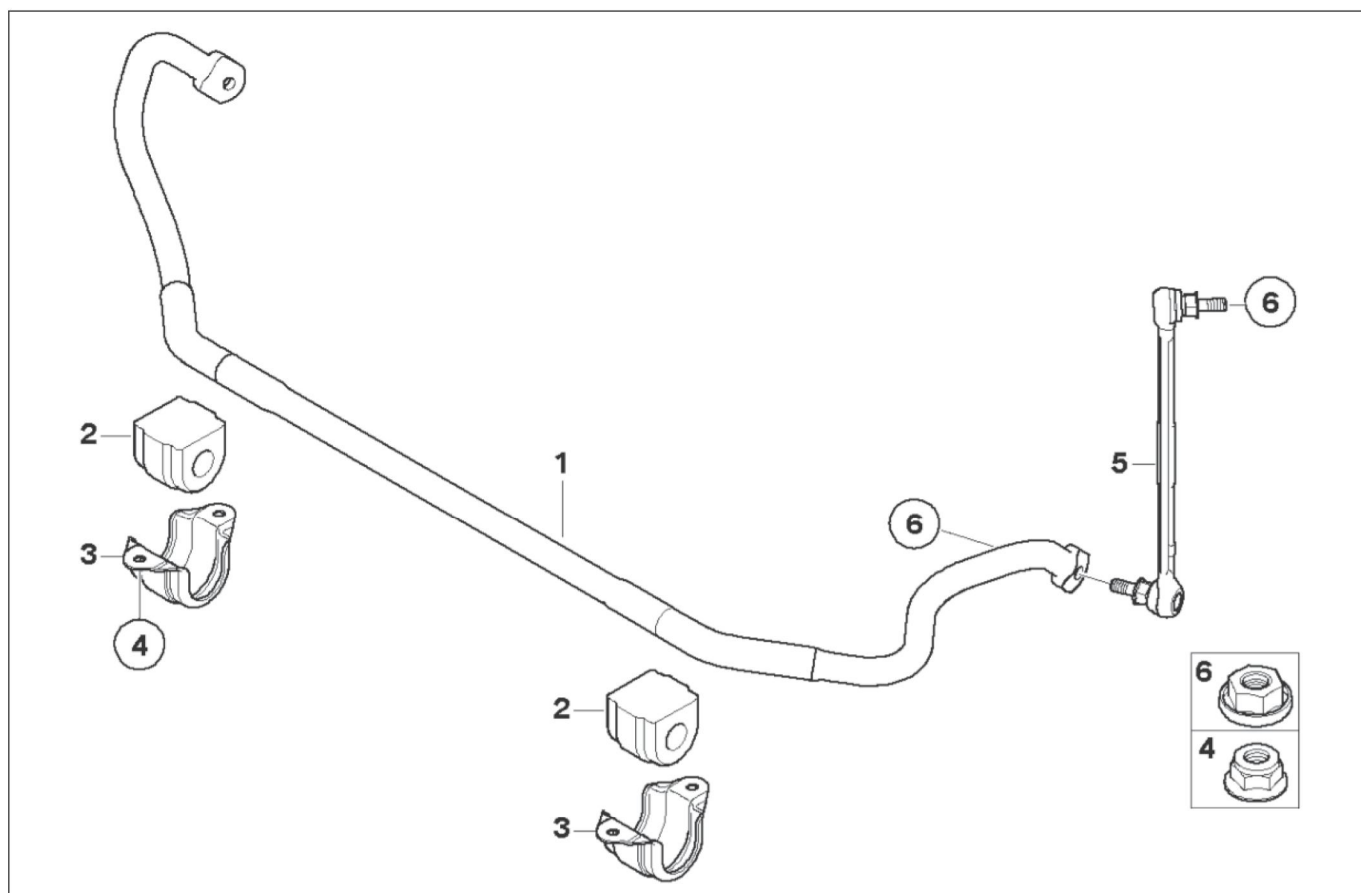


Рис. 3.120. Фрикцион

- Вставить и затянуть болты крепления насоса (16) вместе с насосом (1).





**Рис. 13.26. Передний стабилизатор:**

**1 — стабилизатор; 2 — резинометаллическая подушка; 3 — скоба; 4, 6 — гайка; 5 — стойка**

Установку стабилизатора поперечной устойчивости следует проводить в обратном порядке, при этом необходимо.

- При необходимости заменить резинометаллические шарниры (подушки). На резинометаллических шарнирах,

хомутах и стабилизаторе не должно быть следов смазки.

- Заменить самоконтрящиеся гайки (M10) крепления штанги стабилизатора и затянуть их моментом 58 Н.м (5,8 кгс.м). Новые гайки (M8)

крепления скоб подушек стабилизатора затянуть моментом 21,4 Н.м (2,14 кгс.м).

Устранение неисправностей подвески приведено в таблице «Возможные неисправности передней подвески».

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
Шум в подвеске (усиливающийся при прохождении поворотов)	вышел из строя подшипник ступицы колеса	заменить подшипник ступицы колеса
Вибрации	дисбаланс колес	отбалансировать колеса
	радиальное, боковое биение обода	проверить и при необходимости заменить колесные диски
	радиальное биение шины	подогнать шины, при необходимости заменить
«Вилание» управляемых колес	дисбаланс колес	отбалансировать колеса
	радиальное, боковое биение обода	проверить и при необходимости заменить колесные диски
	неисправен резинометаллический шарнир поперечного рычага подвески	заменить поперечный рычаг подвески
	разбита шаровая опора поперечного рычага подвески	заменить поперечный рычаг подвески
	поврежден резинометаллический шарнир тяги	заменить резинометаллические шарниры обеих тяг
	расшатался шаровой шарнир тяги	заменить обе тяги
	см. Возможные неисправности в ру	рулевом управлении
Повышенный люфт/перекос рулевого колеса	неисправен резинометаллический шарнир поперечного рычага подвески	заменить поперечный рычаг подвески
	разбита шаровая опора поперечного рычага подвески	заменить поперечный рычаг подвески
	поврежден резинометаллический шарнир тяги	заменить резинометаллические шарниры обеих тяг
	расшатался шаровой шарнир тяги	заменить обе тяги
	см. Возможные неисправности в рулевом управлении	