

BMW 3 (F30 / F31) с 2011 г.

Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Перегрев двигателя.....	1•1
Запуск от внешнего источника питания.....	1•1
Предохранители.....	1•2
Колеса и шины.....	1•2
Буксировка.....	1•4
2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2А•7
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•25
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•27
3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ	
Обзор.....	3А•29
Инструкция по эксплуатации.....	3А•30
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•69
Технические характеристики.....	3А•70
3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	3В•72
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•79
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов.....	5•81
Методы работы с измерительными приборами.....	5•83
6А БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ N13, N20	
Технические данные.....	6А•85
Головка блока цилиндров.....	6А•89
Блок цилиндров.....	6А•95
Газораспределительный механизм.....	6А•101
Масляный картер.....	6А•114
Коленчатый вал.....	6А•115
Обслуживание.....	6А•121
Приложение к главе.....	6А•124
6В БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ N55	
Технические данные.....	6В•129
Головка блока цилиндров.....	6В•130
Привод ГРМ.....	6В•133
Обслуживание.....	6В•142
Приложение к главе.....	6В•144
6С ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ	
Технические данные.....	6С•146
Головка блока цилиндров.....	6С•147
Блок цилиндров.....	6С•146
Газораспределительный механизм.....	6С•150
Масляный картер.....	6С•154
Коленчатый вал.....	6С•155
Обслуживание.....	6С•158
Приложение к главе.....	6С•161
7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	
Система питания бензиновых двигателей.....	7•165
Система питания дизельных двигателей.....	7•180
Обслуживание.....	7•183
Приложение к главе.....	7•184
8 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Диагностика системы.....	8•188
Замена моторного масла.....	8•189
Масляный поддон.....	8•191
Датчик температуры / давления моторного масла.....	8•192
Снятие и установка / замена датчика уровня масла в двигателе.....	8•192
Масляный насос.....	8•193
Снятие и установка / замена дополнительного масляного радиатора.....	8•197
Снятие и установка / замена жидкостно-масляного теплообменника.....	8•197
Приложение к главе.....	8•197
9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Обслуживание.....	9•201
Расширительный бачок.....	9•207
Датчик температуры охлаждающей жидкости.....	9•207
Термостат.....	9•209
Радиатор.....	9•210
Кожух вентилятора с электровентилятором охлаждения радиатора.....	9•210
Водяной насос.....	9•211
Охладитель AGR (система рециркуляции отработанных газов).....	9•212
Снятие и установка / замена дополнительного масляного радиатора.....	9•213
Приложение к главе.....	9•213
10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Система впуска.....	10•215
Система выпуска.....	10•219
Приложение к главе.....	10•231
11А МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ	
Коробка передач в сборе.....	11А•235
Сцепление.....	11А•248
Редуктор заднего моста.....	11А•255
Дифференциал.....	11А•256
Обслуживание.....	11А•260
Приложение к главе.....	11А•261
11В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
АКП в сборе.....	11В•266
Снятие и установка автоматической коробки передач (GA8HP45Z).....	11В•267
Обслуживание.....	11В•274
Приложение к главе.....	11В•275

12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ			
Задний карданный вал.....	12•278	Виртуальный дисплей.....	20•376
Снятие и установка элементов приводных валов.....	12•278	Адаптивное освещение поворотов.....	
Приложение к главе.....	12•282	Боковое освещение.....	20•377
		Видеомодуль.....	20•377
		Внешнее заднее освещение.....	20•378
13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ		Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования в high исполнении.....	20•379
Технические данные.....	13•283	Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования в базовом исполнении.....	20•379
Передняя подвеска.....	13•284	Гибридный привод.....	20•380
Задняя подвеска.....	13•291	Гнездо диагностического разъема.....	20•380
Колеса и шины.....	13•297	Головное устройство.....	20•381
Приложение к главе.....	13•299	Динамики Hi-Fi.....	20•381
		Динамики, стерео.....	20•382
14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА		Интерфейс двигателя N13.....	20•382
Тормозная система.....	14•302	Интерфейс двигателя N20.....	20•383
Снятие и установка элементов тормозной системы.....		Интерфейс двигателя N47.....	20•384
Проверка их технического состояния.....	14•302	Интерфейс двигателя N55.....	20•385
Передний тормозной механизм.....	14•305	Комбинация приборов.....	20•385
Задний тормозной механизм.....	14•308	Коммутационный центр в рулевой колонке.....	20•386
Главный тормозной цилиндр.....	14•312	Контакты с массой спереди.....	20•387
Трубопроводы тормозной системы.....	14•313	Контакты с массой внутри салона.....	20•388
Вакуумный усилитель тормозной системы.....	14•314	Контакты с массой, задняя часть.....	20•389
Электронные компоненты тормозной системы.....	14•316	Модуль безопасности при столкновении.....	20•390
Приложение к главе.....	14•318	Модуль подключения эл. оборудования прицепа.....	20•391
		Наружные зеркала заднего вида 1.....	20•391
15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ		Наружные зеркала заднего вида 2.....	20•392
Рулевая колонка.....	15•319	Наружные зеркала заднего вида 3.....	20•392
Рулевой механизм с усилителем.....	15•324	Освещение салона.....	20•393
Регулировка углов установки передних управляемых колес.....	15•326	Охлаждение двигателя.....	20•394
Регулировка углов установки задних колес.....	15•326	Парковочный ассистент.....	20•394
Значения углов установки передних управляемых и задних колес.....	15•327	Переднее внешнее освещение галогенные фары.....	20•395
Приложение к главе.....	15•327	Переднее внешнее освещение ксеноновые фары.....	20•396
		Переднее внешнее освещение светодиодные фары.....	20•397
16 КУЗОВ		Подъемно-сдвижная крышка люка.....	20•397
Экстерьер.....	16•328	Прикуриватель, гнездо разъема.....	20•398
Интерьер.....	16•330	Радиоприемник.....	20•398
Остекление.....	16•334	Ручное сиденье водителя.....	20•399
Сиденья.....	16•338	Ручное сиденье переднего пассажира.....	20•400
Кузовные размеры.....	16•339	Сиденье водителя с функцией памяти.....	20•401
Приложение к главе.....	16•341	Сиденье переднего пассажира с электроприводом.....	20•402
		Система автоматического запуска и выключения двигателя.....	20•403
17 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ		Система динамического контроля устойчивости.....	20•404
Технические характеристики.....	17•343	Система обогрева задних сидений.....	20•405
Система кондиционирования и отопления.....	17•343	Система охранной сигнализации.....	20•405
Обслуживание системы.....	17•349	Система питания.....	20•406
Приложение к главе.....	17•351	Система стеклоочистителей, -омывателей.....	20•406
		Стеклоподъемники.....	20•407
18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ		Телекоммуникация.....	20•407
Общие сведения и меры предосторожности.....	18•352	Центральный замок.....	20•408
Подушки безопасности.....	18•352	Шина k-can.....	20•409
Ремни безопасности.....	18•354	Шина k-can2.....	20•409
Приложение к главе.....	18•356	Шина flexray.....	20•410
		Шина most.....	20•410
19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ		Шина lin.....	20•411
Система подзарядки.....	19А•357	Шина pt-can2.....	20•412
Система пуска.....	19А•359	Электромеханический усилитель рулевого привода.....	20•412
Система зажигания.....	19А•361	Электронная система управления КПП.....	20•413
Приложение к главе.....	19А•363	Электрхромное зеркало.....	20•413
		ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•414
19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ			
Аудиосистема.....	19В•365		
Беспроводная связь.....	19В•367		
Звуковой сигнал.....	19В•368		
Очистители и омыватели стекол.....	19В•368		
Система внешнего и внутреннего освещения.....	19В•370		
Приложение к главе.....	19В•373		
20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ	20•374		
12-вольтовая бортовая сеть.....	20•375		
Автоматическое Тягово-сцепное устройство.....	20•376		

ВВЕДЕНИЕ

Очередное, на этот раз шестое, поколение одного из самых популярных автомобилей в своем классе было представлено осенью 2011 года. Модель получила заводской индекс F30.

Дизайнеры, потрудившись на славу, придали седану стремительный внешний вид, соответствующий современной корпоративной этике марки BMW: передняя часть с неизменными на протяжении многих лет «ноздриями» BMW, фары головного освещения с хищным прищуром, передний бампер с интегрированными противотуманными фарами и воздухозаборниками для дополнительного охлаждения, покатая крышка капота.



По габаритам новая модель значительно превзошла старую версию: изменения коснулись ширины колеи (+37 мм впереди, +47 мм сзади), длины кузова — 4624 мм (+93 мм), ширины по зеркалам — 2031 мм (+42 мм), высоты — 1429 мм (+8 мм) и колесной базы — 2810 мм (+50 мм). Клиренс уменьшился до 140 мм. Тем не менее, несмотря на увеличившиеся размеры, благодаря современным технологиям новая «тройка» стала на 40 кг легче свое-

го предшественника. Полезный объем багажника составляет 480 л.

Интерьер, как всегда, на высочайшем уровне. Применяемые пластики мягкие и приятные на ощупь. Консоль традиционно развернута в сторону водителя — все для его комфорта. Трехспицевый руль с кожаным ободом. На приборной панели разместились лаконичные приборы, при всей своей простоте информативные и легко читаемые. Венчает переднюю панель дисплей мультимедийной системы. Различные регулировки позволяют сделать водительское и переднее пассажирское сиденья максимально удобными. Предлагаются три линии исполнения салона: Modern Line, Luxury Line и Sport Line. Каждый из перечисленных вариантов отделки по-своему подчеркивает характер спортивного седана.



В линейке силовых агрегатов предлагаются три двигателя с технологией TwinPower Turbo. BMW 328i оснащается двухлитровым четырехцилиндровым двигателем мощностью 245 л. с., который обеспечивает максимальный кру-

тящий момент 350 Н·м при 1250 об/мин. Разгон с места до 100 км/ч происходит за 5,9 с. Средний расход топлива составляет всего 6,4 л на 100 км. BMW 335i оснащается рядным шестицилиндровым двигателем объемом 3,0 л, который развивает максимальную мощность 306 л. с. и максимальный крутящий момент 400 Н·м при 1200 об/мин. Разгон с места до 100 км/ч осуществляется за 5,5 с. Средний расход топлива составляет всего 7,9 л на 100 км.

Версия 320d комплектуется двухлитровым четырехцилиндровым дизельным силовым агрегатом, который оснащается системой непосредственного впрыска топлива Common-Rail и турбокомпрессором с изменяемой геометрией впуска. Данный двигатель развивает максимальную мощность 184 л. с. и максимальный крутящий момент 380 Н·м при 1750 об/мин. Время разгона с места до 100 км/ч — 7,5 с. Средний расход топлива составляет всего 4,5 л на 100 км.

Двигатели могут агрегатироваться либо с шестиступенчатой механической коробкой передач, либо с восьмиступенчатой автоматической коробкой передач. Уже в базовой комплектации автомобиль оснащен системой Auto Start Stop. Все модели линейки комплектуются системой переключения режимов движения, среди которых Comfort, Sport, Sport+, а также экономичный режим ECO PRO. Последний обеспечивает оптимальный расход топлива и тем самым позволяет увеличить запас хода без повторной заправки.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций BMW третьей серии (F30/F31), выпускаемых с 2011 года.

BMW 3 (F30/F31)		
1.6 (N13B16) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 1598 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/трасса): 11,3/6,4 л/100 км
2.0 (N20B20) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 1997 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/трасса): 9,1/5,9 л/100 км
3.0 (N55B30) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 2979 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/трасса): 13,1/7,3 л/100 км
2.0 (N47D20) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1995 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 63 л Расход (город/трасса): 6,4/4,7 л/100 км

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250–300 км, и только после этого производить диагностику.

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрета, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

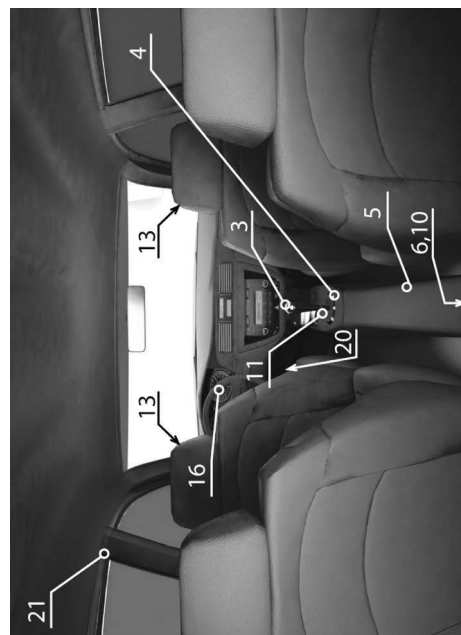
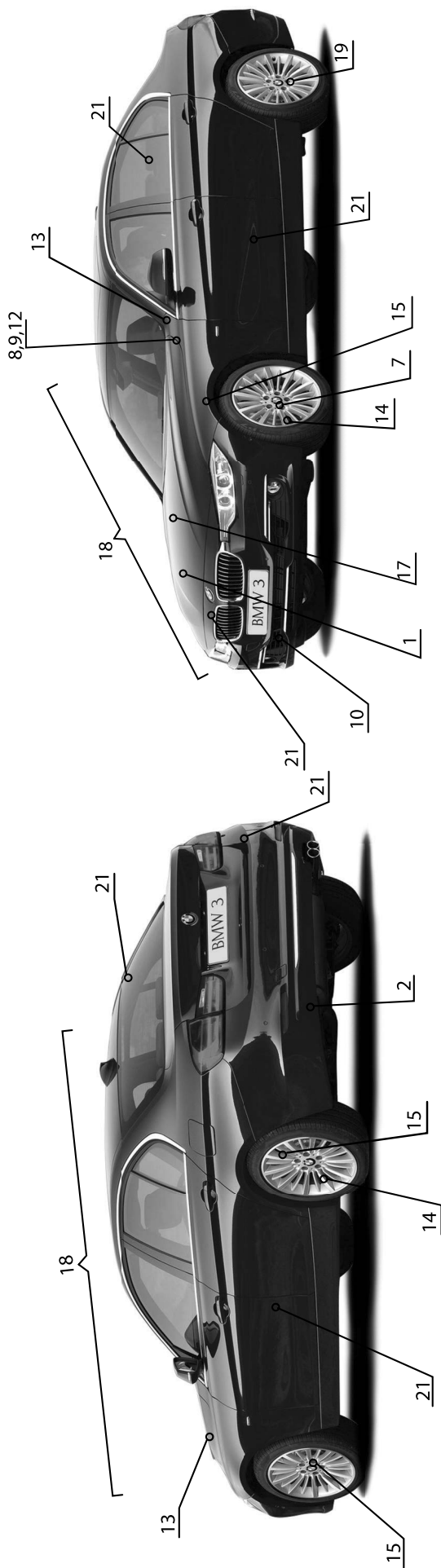
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стук, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



Примечание:

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6А

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ N13, N20

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	85	5. Масляный картер.....	114
2. Головка блока цилиндров.....	89	6. Коленчатый вал.....	115
3. Блок цилиндров.....	95	7. Обслуживание.....	121
4. Газораспределительный механизм.....	101	Приложение к главе.....	124

1 Технические данные

Двигатель 1,6 л

Ремонтные данные

Классификация подшипников в верхней и нижней части блок-картера:

Для расположения подшипников 1-5 всегда нужны обозначения на коленчатом вале.

Цветовую маркировку нужно взять из таблицы.

Пример:

- Подшипник 1. Буква Р
- Подшипник 2. Буква К
- Подшипник 3. Буква I
- Подшипник 4. Буква N
- Подшипник 5. Буква N



Классификация подшипников в верхней и нижней части блок-картера:

Для расположения подшипников 1-5 всегда нужны обозначения на блок-картере.

Цветовую маркировку нужно взять из таблицы.

Пример:

Подшипник 1. Буква Т
Подшипник 2. Буква Q
Подшипник 3. Буква Q
Подшипник 4. Буква R
Подшипник 5. Буква R
Пример: коленчатый вал / блок-картер.

Подшипник (1): Буква Р на валу и буква Т на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для блок-картера Or = оранжевый с канавкой для подвода масла.

Буква Р на валу и буква Т на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для нижней части блок-картера (основание) Ge = желтый без канавки для подвода масла.

Подшипник (2): Буква К на валу и буква Q на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для блок-картера Or = оранжевый с канавкой для подвода масла.

Буква К на валу и буква Q на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для нижней части блок-картера (опорной плиты) GE = желтый без канавки для подвода масла.

Подшипник (3): Буква I на валу и буква Q на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для блок-картера Or = оранжевый с канавкой для подвода масла.

Буква I на валу и буква Q на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для нижней части блок-

картера (основание) Or = оранжевый без канавки для подвода масла.

Подшипник (4): Буква N на валу и буква R на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для блок-картера Ge = желтый без канавки для подвода масла.

Буква N на валу и буква R на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для нижней части блок-картера (основание) Ge = желтый без канавки для подвода масла.

ВНИМАНИЕ

Следовать указаниям из до-полнительной таблицы.

Подшипник (5): Буква N на валу и буква R на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для блок-картера Ge = желтый с канавкой для подвода масла.

Буква N на валу и буква R на блок-картере дают цвета подшипников по порядку для нижней части блок-картера (основание) Gr = зеленый без канавки для подвода масла.

Цвета подшипников коленчатого вала, постель 1-4

Sw = черный.

Gr = зеленый.

Ge = желтый

Or = оранжевый.

Bg = коричневый.

Таблица с перечнем классификации подшипников: Верхняя часть, подшипники 1 – 4
Коленчатый вал

Подшипники 1–4	A	B	C	D	E	G	H	I	K	M	N	P	Q	R	S	T	U
Нумерация	A	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	З	З	З	З	З	З	З	Ч	Ч	Ч	Ч
	B	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	З	З	З	З	З	З	З	Ч	Ч	Ч	Ч
	C	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	З	З	З	З	З	З	З	Ч	Ч
	D	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	З	З	З	З	З	З	З	З	Ч
	E	О	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	З	З	З	З	З	З	З	З

Глава 6В

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ N55

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	129	4. Обслуживание	142
2. Головка блока цилиндров.....	130	Приложение к главе	144
3. Привод ГРМ	133		

1 Технические данные

Количество цилиндров		6
Диаметр цилиндра	мм	84
Ход поршня	мм	89,6
Рабочий объем	см ³	2979
Степень сжатия	:1	10,2
Допустимая максимальная частота вращения	об/мин	7000
Допустимая продолжительная частота вращения	об/мин	6500
Давление сжатия: Минимальное и максимальное значение Valvetronic на полную нагрузку.		10...16
Давление сжатия: Максимальный разброс значений всех цилиндров.	бар	2
Диаметр цилиндра Класс 0 ^{a)}	мм	84,000 ^{+0,02}
Диаметр цилиндра Класс 00 ^{a)}	мм	
Диаметр цилиндра Класс 1 ^{a)}	мм	84,250 ^{+0,02}
Допустимая овальность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимая конусность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимый суммарный зазор при износе между поршнем и цилиндром (бывший в эксплуатации двигатель)	мм	0,15

a) новое состояние или дополнительная обработка

Высота головки блока цилиндров: Номинальный размер	мм	112,00 ± 0,05
Допуск на обработку	мм	111,70 ± 0,05
Направляющая втулка клапана в качестве запасной части отсутствует		
Внутренний диаметр установленной направляющей втулки клапана		
Впускной клапан, номинальный	мм	5,00 ... 5,02
Выпускной клапан, номинальный	мм	6,00 ... 6,02
Максимальный зазор (между стержнем и направляющей втулкой клапана)	мм	не поддается измерению
Подшипники распределительного вала		
Упорный подшипник (ширина)	мм	22,00 ... 22,05
Угол рабочей фаски клапана	°	45
Угол коррекции: наружный	°	35

Угол коррекции: внутренний, выпускной клапан	°	60
Угол коррекции: внутренний, впускной клапан	°	65
Ширина рабочей фаски седла клапана: впускной	мм	1,25 +0,2
Ширина рабочей фаски седла клапана: выпускной	мм	1,65 +0,2
Диаметр теоретического седла клапана		
Опорная поверхность седла клапана: Наружный диам. впускного клапана	мм	30,4 +0,1
Опорная поверхность седла клапана: Наружный диам. выпускного клапана	мм	26,6 +0,1
Распределительный вал впускных клапанов		
Упорный подшипник (ширина)	мм	21,890 ... 21,920
Радиальный зазор	мм	0,054-0,099
Осевой зазор	мм	0,08... 0,162
Диаметр тарелки клапана		
впускной	мм	32,0 ± 0,05
выпускной		28,0 ± 0,1
Диаметр стержня клапана		
впускной	мм	4,968 ± 0,0075
выпускной	мм	5,960 ± 0,0075
Ремонтные размеры шеек коренных подшипников		Шейка коренного подшипника № 1
Номинальный (маркировка S/1)	мм	55,989 ... 55,983
Номинальный (маркировка S/2)	мм	55,982 ... 55,977
Номинальный (маркировка S/3)	мм	55,976 ... 55,970
Ремонтные размеры шеек коренных подшипников		Шейка коренного подшипника № 2,3,4,5,6
Номинальный (маркировка S/1)	мм	55,999 ... 55,993

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 6С

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	146	5. Масляный картер	154
2. Головка блока цилиндров.....	147	6. Коленчатый вал.....	155
3. Блок цилиндров	150	7. Обслуживание	158
4. Газораспределительный механизм	150	Приложение к главе	161

1 Технические данные

Двигатель объемом 2.0 л

Количество цилиндров	шт	4
Диаметр цилиндра	мм	84
Ход поршня	мм	90
Рабочий объем	см ³	1995
Степень сжатия	:1	16,5
Частота вращения, ограничиваемая регулятором	об/мин	5000
Допустимая продолжительная частота вращения	об/мин	4400
Номинальное значение давления сжатия (для всех цилиндров примерно одно и то же значение)	бар	>16...

Распределительный вал

Радиальный зазор	мм	0,047 - 0,068
Осевой зазор	мм	0,033-0,150

Размеры цилиндра

Диаметр цилиндра Класс 0 ^{a)}	мм	84,000 ^{+0,02}
Диаметр цилиндра Класс 00 ^{a)}	мм	%
Диаметр цилиндра Класс 1 ^{a)}	мм	84,250 ^{+0,02}
Допустимая овальность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимая конусность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимый суммарный зазор при износе между поршнем и цилиндром (бывший в эксплуатации двигатель)	мм	0,15

^{a)} новое состояние или дополнительная обработка

Шатун с подшипником

Диаметр нижней головки шатуна (без подшипника)	мм	53,600–53,619
Втулка нижней головки шатуна: Внутренний диаметр	мм	31,700 ^{+0,05} _{-0,05}
Допустимое отклонение массы шатунов внутри двигателя (без вкладышей подшипников)		

Диаметр нижней неразъемной головки шатуна (без подшипника)	мм	53,600–53,619
Втулка нижней головки шатуна: Внутренний диаметр	мм	27,700 ^{+0,05} _{-0,05}
Допустимое отклонение массы шатунов внутри двигателя (без вкладышей подшипников)	г	± 4

Поршни с кольцами и поршневыми пальцами

Поршни и пальцы подобраны в пары - заменять только вместе.		
Диаметр поршня в точке замера "А"	мм	17
Номинальный (новый размер)	мм	83,95 ... 83,97
Ремонтный размер (новый размер)	мм	%
Ремонтный размер (новый размер)	мм	84,20 ... 84,22
Зазор между поршнем и расточкой (новый поршень)	мм	0,03...0,17
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра (бывший в эксплуатации поршень)	мм	0,20...0,20
Допустимый суммарный зазор при износе между поршнем и цилиндром (бывший в эксплуатации двигатель)	мм	0,25

Коленчатый вал с подшипниками

Ремонтные размеры шатунных шеек коленвала		
Номинальная, 0	мм	50,00 ^{-0,009} _{-0,025}
Степень 1	мм	49,75 ^{-0,009} _{-0,025}
Степень 2	мм	49,50 ^{-0,009} _{-0,025}
Радиальный зазор между вкладышами и шейкой коленчатого вала	мм	0,015-0,050
Ремонтные размеры упорного подшипника коленвала		
Номинальный	мм	25,00 ^{+0,020} _{+0,053}
Степень 1	мм	25,20 ^{+0,020} _{+0,053}
Степень 2	мм	25,40 ^{+0,020} _{+0,053}

Глава 7

СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система питания бензиновых двигателей	165	3. Обслуживание	183
2. Система питания дизельных двигателей	180	Приложение к главе	184

1 Система питания бензиновых двигателей

При работе с топливной аппаратурой придерживайтесь следующих правил:

ВНИМАНИЕ

Отсоединять минусовой провод АКБ (опасность возгорания вследствие короткого замыкания при снятии).

Монтажные работы в системе питания выполнять только при температуре охлаждающей жидкости ниже 40 °С.

Ремонтные работы выполнять только при холодном двигателе! Опасность ожога

ВНИМАНИЕ

Надевать защитные маску и защитные перчатки!

При отсоединении трубопровода высокого давления возможно спонтанное вытекание топлива с высокой скоростью

ВНИМАНИЕ

При выполнении ремонтных работ с топливной системой высокого давления соблюдать абсолютную чистоту! Загрязнение системы может вызвать нарушение ее функционирования! Не допускать попадания частиц грязи или инородных тел в систему. Перед демонтажем очистить трубопроводы или детали от грязи. Использовать только безворсовую ветошь.

Перед началом работ заглушить все открытые отверстия системы питания защитными пробками или заглушками

ВНИМАНИЕ

Надевать защитные очки! Масло и частицы грязи могут попасть в глаза

Снятие топливного насоса в сборе блока подачи



Примечание

Топливный насос нельзя заменить отдельно.

Замене подлежит весь блок подачи

ВНИМАНИЕ

При отсоединении топливопроводов вытекает топливо. Иметь под рукой приемный сосуд.

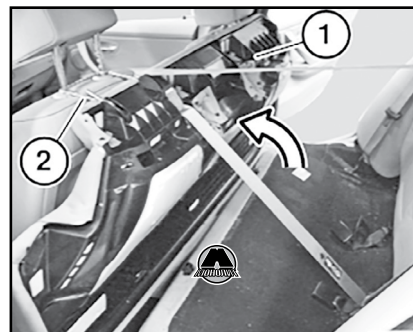
Собрать и отправить на утилизацию вытекающее топливо

ВНИМАНИЕ

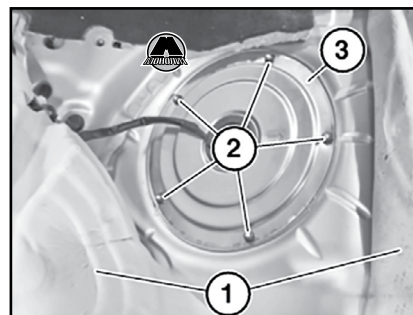
Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места! Избегать контакта с кожей (надевать перчатки)!

При ремонтных работах с открытой системой питания соблюдать чистоту. Загрязнение топливного бака может привести к сбоям во время движения или к выходу автомобиля из строя

1. Откачать топливо.
2. Освободить из зажимов заднее сиденье (1) слева и справа, только как показано на рисунке, и откинуть его в направлении, указанном стрелкой.
3. Зафиксировать заднее сиденье на переднем сиденье (2).



4. Откинуть в сторону обе обшивки пола багажного отделения (1).
5. Отвернуть гайки (2).
6. Снять кожух отверстия (3) для техобслуживания.



7. Разъединить штекерное соединение (1).
8. Открыть фиксатор (2) в направлении, указанном стрелкой (на рисунке уже открыт).
9. Нажать кнопку отпирания (3) и вытянуть трубопровод подвода топлива. При необходимости слегка прижать соединение вниз, чтобы облегчить вытягивание.

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Диагностика системы	188	6. Масляный насос.....	193
2. Замена моторного масла	189	7. Снятие и установка / замена дополнительного масляного радиатора	197
3. Масляный поддон	191	8. Снятие и установка / замена жидкостно-масляного теплообменника	197
4. Датчик температуры / давления моторного масла.....	192	Приложение к главе	197
5. Снятие и установка / замена датчика уровня масла в двигателе	192		

1 Диагностика системы

Диагностику уровня масла следует проводить на прогретом двигателе.

Результат измерения	Количество масла до МАКС
Уровень масла ниже минимума, долить 1 литр масла. Затем повторить измерение, при необходимости долить еще.	больше 1,3 литра
Уровень масла ниже минимума, долить 1 литр масла.	прим. 1,2 л
Уровень масла в порядке, 1/4 выше отметки минимума. Доливать масло не требуется.	прим. 0,9 л
Уровень масла в порядке, 1/2 выше отметки минимума. Доливать масло не требуется.	прим. 0,7 л
Уровень масла в порядке, 3/4 выше отметки минимума. Доливать масло не требуется.	прим. 0,4 л
Уровень масла в порядке, отметка по максимуму. Не доливать масло ни в коем случае	

Измерение расхода масла

Расход моторного масла в каждом отдельном случае может быть определен владельцем только по доливаемому количеству масла. Как только уровень масла опускается ниже отметки МАХ на масляном щупе, масло доливается без учета некоторых основных правил, таких, как горизонтальное положение автомобиля, время стекания и т.п. При этом можно легко превысить максимальный уровень, ориентируясь на размер используемой упаковки (например, банки емкостью 1 л). Избыток залитого масла вреден для двигателя, так как из-за эффекта вспенивания масло расходуется быстрее.

Поэтому рекомендуется дать уровню масла опуститься до отметки MIN и только потом долить недостающее количество. Расстояние между метками МАХ и MIN соответствует примерно 1,0 - 1,5 литра.

Измерение расхода масла нужно проводить не ранее, чем через 7.500 км, т. к. только тогда заканчивается процесс обкатки двигателя и стабилизируется расход моторного масла.

Измерение расхода масла взвешиванием

Для оценки в возможных гарантийных случаях и удовлетворения пожелания владельца принимаются во внима-

ние только результаты приведенного далее измерения расхода масла взвешиванием, выполненного на станции официального дилера BMW:



Примечание
Двигатель должен быть герметичным (из него не должно вытекать масло)



Примечание
Моторное масло можно сливать только из прогретого двигателя. Температура масла в двигателе при этом должна быть не менее 95 °С; считать с помощью диагностической системы BMW

Следы и течи масла из двигателя необходимо устранить до определения расхода масла.

1. Дать двигателю поработать на холостом ходу в течение 5 минут, при этом температура масла в двигателе не должна опускаться ниже отметки 90 °С.
2. Открыть основной ход крышки масляного фильтра (моторное масло вытекает из корпуса масляного фильтра в масляный картер).
3. Открыть пробку маслосливного отверстия.
4. Дать стечь маслу в течение 15 минут.
5. При необходимости снять вентиля-

тор / кожух вентилятора.

6. Один раз провернуть вал двигателя за демпфер крутильных колебаний на 360 градусов.

7. Дать стечь маслу в течение 15 минут.

8. Закрыть основной ход крышки масляного фильтра.



Примечание
Порядок затяжки:
• Заменить уплотнительное кольцо.
• Первоначальная затяжка на 30 Н·м,
• Окончательная затяжка на 40 Н·м

9. Залить предписанное для соответствующего типа двигателя количество моторного масла (с заменой фильтра).

10. Проехать на автомобиле не менее 1000 км / 500 миль; увеличение пробега приводит к значительному улучшению

Измерение результата

1. Проверить двигатель на отсутствие неплотностей, при наличии неплотностей проверка не приведет к достижению цели.

2. Подготовить мерную емкость для сбора количества масла.

3. Дать двигателю поработать на холостом ходу в течение 5 минут, при

Глава 6В

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ N55

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	129	4. Обслуживание	142
2. Головка блока цилиндров.....	130	Приложение к главе	144
3. Привод ГРМ	133		

1 Технические данные

Количество цилиндров		6
Диаметр цилиндра	мм	84
Ход поршня	мм	89,6
Рабочий объем	см ³	2979
Степень сжатия	:1	10,2
Допустимая максимальная частота вращения	об/мин	7000
Допустимая продолжительная частота вращения	об/мин	6500
Давление сжатия: Минимальное и максимальное значение Valvetronic на полную нагрузку.		10...16
Давление сжатия: Максимальный разброс значений всех цилиндров.	бар	2
Диаметр цилиндра Класс 0 ^{a)}	мм	84,000 ^{+0,02}
Диаметр цилиндра Класс 00 ^{a)}	мм	
Диаметр цилиндра Класс 1 ^{a)}	мм	84,250 ^{+0,02}
Допустимая овальность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимая конусность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимый суммарный зазор при износе между поршнем и цилиндром (бывший в эксплуатации двигатель)	мм	0,15

a) новое состояние или дополнительная обработка

Высота головки блока цилиндров: Номинальный размер	мм	112,00 ± 0,05
Допуск на обработку	мм	111,70 ± 0,05
Направляющая втулка клапана в качестве запасной части отсутствует		
Внутренний диаметр установленной направляющей втулки клапана		
Впускной клапан, номинальный	мм	5,00 ... 5,02
Выпускной клапан, номинальный	мм	6,00 ... 6,02
Максимальный зазор (между стержнем и направляющей втулкой клапана)	мм	не поддается измерению
Подшипники распределительного вала		
Упорный подшипник (ширина)	мм	22,00 ... 22,05
Угол рабочей фаски клапана	°	45
Угол коррекции: наружный	°	35

Угол коррекции: внутренний, выпускной клапан	°	60
Угол коррекции: внутренний, впускной клапан	°	65
Ширина рабочей фаски седла клапана: впускной	мм	1,25 +0,2
Ширина рабочей фаски седла клапана: выпускной	мм	1,65 +0,2
Диаметр теоретического седла клапана		
Опорная поверхность седла клапана: Наружный диам. впускного клапана	мм	30,4 +0,1
Опорная поверхность седла клапана: Наружный диам. выпускного клапана	мм	26,6 +0,1
Распределительный вал впускных клапанов		
Упорный подшипник (ширина)	мм	21,890 ... 21,920
Радиальный зазор	мм	0,054-0,099
Осевой зазор	мм	0,08... 0,162
Диаметр тарелки клапана		
впускной	мм	32,0 ± 0,05
выпускной		28,0 ± 0,1
Диаметр стержня клапана		
впускной	мм	4,968 ± 0,0075
выпускной	мм	5,960 ± 0,0075
Ремонтные размеры шеек коренных подшипников		Шейка коренного подшипника № 1
Номинальный (маркировка S/1)	мм	55,989 ... 55,983
Номинальный (маркировка S/2)	мм	55,982 ... 55,977
Номинальный (маркировка S/3)	мм	55,976 ... 55,970
Ремонтные размеры шеек коренных подшипников		Шейка коренного подшипника № 2,3,4,5,6
Номинальный (маркировка S/1)	мм	55,999 ... 55,993

Глава 6С

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	146	5. Масляный картер	154
2. Головка блока цилиндров.....	147	6. Коленчатый вал.....	155
3. Блок цилиндров	150	7. Обслуживание	158
4. Газораспределительный механизм	150	Приложение к главе	161

1 Технические данные

Двигатель объемом 2.0 л

Количество цилиндров	шт	4
Диаметр цилиндра	мм	84
Ход поршня	мм	90
Рабочий объем	см ³	1995
Степень сжатия	:1	16,5
Частота вращения, ограничиваемая регулятором	об/мин	5000
Допустимая продолжительная частота вращения	об/мин	4400
Номинальное значение давления сжатия (для всех цилиндров примерно одно и то же значение)	бар	>16...

Распределительный вал

Радиальный зазор	мм	0,047 - 0,068
Осевой зазор	мм	0,033-0,150

Размеры цилиндра

Диаметр цилиндра Класс 0 ^{a)}	мм	84,000 ^{+0,02}
Диаметр цилиндра Класс 00 ^{a)}	мм	%
Диаметр цилиндра Класс 1 ^{a)}	мм	84,250 ^{+0,02}
Допустимая овальность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимая конусность цилиндра ^{a)}	мм	0,01
Допустимый суммарный зазор при износе между поршнем и цилиндром (бывший в эксплуатации двигатель)	мм	0,15

^{a)} новое состояние или дополнительная обработка

Шатун с подшипником

Диаметр нижней головки шатуна (без подшипника)	мм	53,600–53,619
Втулка нижней головки шатуна: Внутренний диаметр	мм	31,700 ^{+0,05} _{-0,05}
Допустимое отклонение массы шатунов внутри двигателя (без вкладышей подшипников)		

Диаметр нижней неразъемной головки шатуна (без подшипника)	мм	53,600–53,619
Втулка нижней головки шатуна: Внутренний диаметр	мм	27,700 ^{+0,05} _{-0,05}
Допустимое отклонение массы шатунов внутри двигателя (без вкладышей подшипников)	г	± 4

Поршни с кольцами и поршневыми пальцами

Поршни и пальцы подобраны в пары - заменять только вместе.		
Диаметр поршня в точке замера "А"	мм	17
Номинальный (новый размер)	мм	83,95 ... 83,97
Ремонтный размер (новый размер)	мм	%
Ремонтный размер (новый размер)	мм	84,20 ... 84,22
Зазор между поршнем и расточкой (новый поршень)	мм	0,03...0,17
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра (бывший в эксплуатации поршень)	мм	0,20...0,20
Допустимый суммарный зазор при износе между поршнем и цилиндром (бывший в эксплуатации двигатель)	мм	0,25

Коленчатый вал с подшипниками

Ремонтные размеры шатунных шеек коленвала		
Номинальная, 0	мм	50,00 ^{-0,009} _{-0,025}
Степень 1	мм	49,75 ^{-0,009} _{-0,025}
Степень 2	мм	49,50 ^{-0,009} _{-0,025}
Радиальный зазор между вкладышами и шейкой коленчатого вала	мм	0,015-0,050
Ремонтные размеры упорного подшипника коленвала		
Номинальный	мм	25,00 ^{+0,020} _{+0,053}
Степень 1	мм	25,20 ^{+0,020} _{+0,053}
Степень 2	мм	25,40 ^{+0,020} _{+0,053}

Глава 7

СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система питания бензиновых двигателей	165	3. Обслуживание	183
2. Система питания дизельных двигателей	180	Приложение к главе	184

1 Система питания бензиновых двигателей

При работе с топливной аппаратурой придерживайтесь следующих правил:

ВНИМАНИЕ

Отсоединять минусовой провод АКБ (опасность возгорания вследствие короткого замыкания при снятии).

Монтажные работы в системе питания выполнять только при температуре охлаждающей жидкости ниже 40 °С.

Ремонтные работы выполнять только при холодном двигателе! Опасность ожога

ВНИМАНИЕ

Надевать защитные маску и защитные перчатки!

При отсоединении трубопровода высокого давления возможно спонтанное вытекание топлива с высокой скоростью

ВНИМАНИЕ

При выполнении ремонтных работ с топливной системой высокого давления соблюдать абсолютную чистоту! Загрязнение системы может вызвать нарушение ее функционирования! Не допускать попадания частиц грязи или инородных тел в систему. Перед демонтажем очистить трубопроводы или детали от грязи. Использовать только безворсовую ветошь.

Перед началом работ заглушить все открытые отверстия системы питания защитными пробками или заглушками

ВНИМАНИЕ

Надевать защитные очки! Масло и частицы грязи могут попасть в глаза

Снятие топливного насоса в сборе блока подачи



Примечание

Топливный насос нельзя заменить отдельно.

Замене подлежит весь блок подачи

ВНИМАНИЕ

При отсоединении топливопроводов вытекает топливо. Иметь под рукой приемный сосуд.

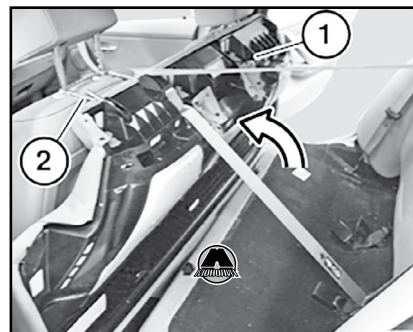
Собрать и отправить на утилизацию вытекающее топливо

ВНИМАНИЕ

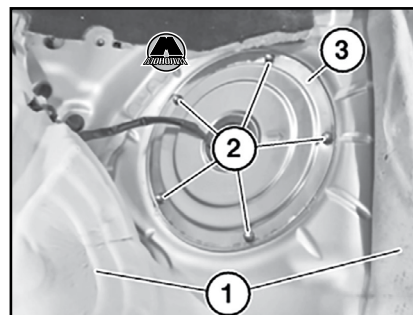
Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места! Избегать контакта с кожей (надевать перчатки)!

При ремонтных работах с открытой системой питания соблюдать чистоту. Загрязнение топливного бака может привести к сбоям во время движения или к выходу автомобиля из строя

1. Откачать топливо.
2. Освободить из зажимов заднее сиденье (1) слева и справа, только как показано на рисунке, и откинуть его в направлении, указанном стрелкой.
3. Зафиксировать заднее сиденье на переднем сиденье (2).



4. Откинуть в сторону обе обшивки пола багажного отделения (1).
5. Отвернуть гайки (2).
6. Снять кожух отверстия (3) для техобслуживания.



7. Разъединить штекерное соединение (1).
8. Открыть фиксатор (2) в направлении, указанном стрелкой (на рисунке уже открыт).
9. Нажать кнопку отпирания (3) и вытянуть трубопровод подвода топлива. При необходимости слегка прижать соединение вниз, чтобы облегчить вытягивание.

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Диагностика системы	188	6. Масляный насос.....	193
2. Замена моторного масла	189	7. Снятие и установка / замена дополнительного масляного радиатора	197
3. Масляный поддон	191	8. Снятие и установка / замена жидкостно-масляного теплообменника	197
4. Датчик температуры / давления моторного масла.....	192	Приложение к главе	197
5. Снятие и установка / замена датчика уровня масла в двигателе	192		

1 Диагностика системы

Диагностику уровня масла следует проводить на прогретом двигателе.

Результат измерения	Количество масла до МАКС
Уровень масла ниже минимума, долить 1 литр масла. Затем повторить измерение, при необходимости долить еще.	больше 1,3 литра
Уровень масла ниже минимума, долить 1 литр масла.	прим. 1,2 л
Уровень масла в порядке, 1/4 выше отметки минимума. Доливать масло не требуется.	прим. 0,9 л
Уровень масла в порядке, 1/2 выше отметки минимума. Доливать масло не требуется.	прим. 0,7 л
Уровень масла в порядке, 3/4 выше отметки минимума. Доливать масло не требуется.	прим. 0,4 л
Уровень масла в порядке, отметка по максимуму. Не доливать масло ни в коем случае	

Измерение расхода масла

Расход моторного масла в каждом отдельном случае может быть определен владельцем только по доливаемому количеству масла. Как только уровень масла опускается ниже отметки МАХ на масляном щупе, масло доливается без учета некоторых основных правил, таких, как горизонтальное положение автомобиля, время стекания и т.п. При этом можно легко превысить максимальный уровень, ориентируясь на размер используемой упаковки (например, банки емкостью 1 л). Избыток залитого масла вреден для двигателя, так как из-за эффекта вспенивания масло расходуется быстрее.

Поэтому рекомендуется дать уровню масла опуститься до отметки MIN и только потом долить недостающее количество. Расстояние между метками МАХ и MIN соответствует примерно 1,0 - 1,5 литра.

Измерение расхода масла нужно проводить не ранее, чем через 7.500 км, т. к. только тогда заканчивается процесс обкатки двигателя и стабилизируется расход моторного масла.

Измерение расхода масла взвешиванием

Для оценки в возможных гарантийных случаях и удовлетворения пожелания владельца принимаются во внима-

ние только результаты приведенного далее измерения расхода масла взвешиванием, выполненного на станции официального дилера BMW:



Примечание
Двигатель должен быть герметичным (из него не должно вытекать масло)



Примечание
Моторное масло можно сливать только из прогретого двигателя. Температура масла в двигателе при этом должна быть не менее 95 °С; считать с помощью диагностической системы BMW

Следы и течи масла из двигателя необходимо устранить до определения расхода масла.

1. Дать двигателю поработать на холостом ходу в течение 5 минут, при этом температура масла в двигателе не должна опускаться ниже отметки 90 °С.
2. Открыть основной ход крышки масляного фильтра (моторное масло вытекает из корпуса масляного фильтра в масляный картер).
3. Открыть пробку маслосливного отверстия.
4. Дать стечь маслу в течение 15 минут.
5. При необходимости снять вентиля-

тор / кожух вентилятора.

6. Один раз провернуть вал двигателя за демпфер крутильных колебаний на 360 градусов.

7. Дать стечь маслу в течение 15 минут.

8. Закрыть основной ход крышки масляного фильтра.



Примечание
Порядок затяжки:
• Заменить уплотнительное кольцо.
• Первоначальная затяжка на 30 Н·м,
• Окончательная затяжка на 40 Н·м

9. Залить предписанное для соответствующего типа двигателя количество моторного масла (с заменой фильтра).

10. Проехать на автомобиле не менее 1000 км / 500 миль; увеличение пробега приводит к значительному улучшению

Измерение результата

1. Проверить двигатель на отсутствие неплотностей, при наличии неплотностей проверка не приведет к достижению цели.

2. Подготовить мерную емкость для сбора количества масла.

3. Дать двигателю поработать на холостом ходу в течение 5 минут, при

12-вольтовая бортовая сеть

