

BMW 5 с 2010 г. (с учетом обновления 2013 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации в фотографиях

ВВЕДЕНИЕ

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 АВТОМОБИЛЯ

Обзор водительского места	3А•29
Эксплуатация автомобиля	3А•31
Техническое обслуживание	3А•73
Технические характеристики	3А•75

3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3В•76

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

Бензиновый двигатель N20	6А•85
Бензиновый двигатель N55	6А•106
Бензиновый двигатель N63	6А•127
Приложение к главе	6А•146

6В ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Дизельный двигатель N47	6В•154
Дизельный двигатель N57	6В•172
Приложение к главе	6В•184

7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания дизельного двигателя	7•186
Система питания бензинового двигателя	7•192
Приложение к главе	7•198

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки дизельного двигателя N47	8•200
Система смазки бензинового двигателя N20	8•202
Система смазки дизельного двигателя N57	8•205
Система смазки бензинового двигателя N55	8•205
Система смазки бензинового двигателя N63	8•207
Приложение к главе	8•208

9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения дизельного двигателя	9•210
Система охлаждения бензинового двигателя	9•214
Система охлаждения бензинового двигателя N63	9•218
Приложение к главе	9•220

10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска дизельного двигателя	10•222
Система выпуска дизельного двигателя	10•230
Система впуска бензинового двигателя	10•234
Система выпуска бензинового двигателя	10•239
Система впуска бензинового двигателя N63	10•241
Система выпуска бензинового двигателя N63	10•241
Приложение к главе	10•243

11 ТРАНСМИССИЯ

Автоматическая коробка передач	11•244
Раздаточная коробка	11•253
Сцепление	11•257
Механическая коробка передач	11•260
Рычаг переключения передач	11•265
Приложение к главе	11•266
Приспособления	11•268

12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Карданный вал переднего моста	12•270
Карданный вал заднего моста	12•270
Передние приводные валы	12•274
Задние приводные валы	12•275
Приложение к главе	12•275

13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Передняя подвеска	13•277
Задняя подвеска	13•283
Dynamic Drive (ARS)	13•290
Приложение к главе	13•293

14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Тормозная система	14•295
Стояночный тормоз	14•306
Приложение к главе	14•307

15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление	15•308
Рулевая колонка	15•311
Интегральное активное рулевое управление	15•312
Приложение к главе	15•313

16 КУЗОВ

Передний бампер	16•315
Задний бампер	16•319
Передние двери	16•320
Задние двери	16•325
Крышка багажника	16•327
Дверь багажного отделения	16•329
Стекла	16•332
Панель приборов	16•336

Центральная консоль	16•340	Встроенная автоматическая система отопления и кондиционирования в исполнении High	20•420
Люк	16•342	Генератор	20•421
Капот	16•344	Диагностический интерфейс	20•422
Сидения	16•345	Динамика движения	20•423
Внутренняя обшивка	16•348	Заднее внешнее освещение	20•424
Внешние защитные кожухи	16•355	Многофункциональное сидение водителя	20•425
Элементы жесткости	16•357	Инжекторы	20•426
Контрольные размеры	16•359	Катушки зажигания	20•426
Приложение к главе	16•362	Интегральное активное рулевое управление	20•427
17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ		Интерфейс двигателя N47 и N57	20•428
Общий вид и технические характеристики	17•363	Интерфейс двигателя N55	20•429
Система кондиционирования	17•364	Интерфейс двигателя N63	20•430
Блок автономной системы отопления	17•365	Интерфейсный блок	20•431
Система отопления и кондиционирования	17•367	Передний распределитель тока	20•432
Вентилятор и вспомогательное оборудование	17•370	Задний распределитель тока	20•433
Приложение к главе	17•372	Модуль безопасности при столкновении	20•434
18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ		Освещение салона	20•435
Датчики системы безопасности	18•374	Охлаждение двигателя	20•436
Надувные подушки безопасности	18•376	Комбинация приборов	20•437
Ремни безопасности	18•379	Панорамная стеклянная крыша	20•437
Система защиты пешехода	18•381	Переднее внешнее освещение	20•438
Приложение к главе	18•382	Подключение аудиоустройства	20•440
19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ		Раздаточная коробка	20•441
Навесное оборудование двигателя	19А•383	Сервотроник	20•442
Электрооборудование бензинового двигателя	19А•385	Система автоматического запуска и выключения двигателя	20•443
Электрооборудование дизельного двигателя	19А•389	Система динамического контроля устойчивости	20•444
Приложение к главе	19А•394	Система доступа в автомобиль	20•445
19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ		Система защиты пешеходов	20•446
Общее электрооборудование	19В•396	Система охлаждения двигателя	20•447
Блоки управления системами	19В•398	Система охранной сигнализации	20•448
Осветительные приборы	19В•402	Система питания	20•449
Аудиосистема, система навигации и информационные системы	19В•406	Система стеклоочистителей и омывателей	20•450
Электроприводы	19В•409	Система управления коробкой передач	20•450
Система определения расстояния, видеокамеры	19В•410	Система управления вертикальной динамикой	20•451
Приложение к главе	19В•413	Стеклоподъемник	20•452
20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ		Усилитель рулевого привода	20•452
Активная система стабилизации при крене	20•417	Центральный замок	20•453
12-вольтовая бортовая сеть	20•418	Шина FlexRay	20•454
Автономная система отопления	20•419	Шина K-CAN	20•455
		Шина PT-CAN	20•456
		Шина MOST	20•458
		Электронная система контроля высоты дорожного просвета	20•459
		Электромеханический усилитель рулевого привода	20•459
		Электронная система управления КПП	20•461
		ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•462

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19A

19B

20

ВВЕДЕНИЕ

Новое, шестое по счету, поколение одного из самых покупаемых седанов бизнес-класса в мире — BMW пятой серии — появилось в 2010 году. Данная модель получила заводской индекс F10. Модель выпускается на заводе BMW в Дингольфинге.



Седан немного увеличился в размерах по сравнению с предшественником BMW E60. Так, длина новой «пятерки» увеличилась на 58 мм и составила 4899 мм, ширина — на 14 мм, то есть до 1860 мм. А вот высота автомобиля уменьшилась: он стал ниже на 18 мм, и теперь его «рост» — 1464 мм. Колесная база составляет 2968 мм. Маркетологи фирмы во время презентации охарактеризовали новинку четырьмя эпитетами: «элегантный», «безопасный», «динамичный» и «успешный».



В линейке двигателей предлагается семь вариантов: четыре модификации бензиновых моторов и три турбодизельных агрегата. Люксовая версия — BMW 550i с 4,4-литровым битурбо V8 мощностью 407 л. с., который развивает крутящий момент в 600 Н·м. Оставшиеся бензиновые моторы — рядные шестерки. Турбированный агрегат мощностью 306 л. с. в версии 535i, а также два атмосферных мотора мощностью 258 л. с. для BMW 528i и 204 л. с. для BMW 523i. Версии моделей с дизельными двигателями — 530d и 525d с шестицилиндровыми мотора-

ми мощностью 245 и 204 л. с. соответственно. Замыкает линейку единственный четырехцилиндровый двигатель мощностью 184 л. с (520d). Это самый экономичный из всех представленных моторов: средний расход топлива составляет 5,2 л на 100 км пути. Агрегируются двигатели с новой восьмиступенчатой автоматической коробкой передач фирмы ZF. Однако для «гурманов» существует вариант с шестиступенчатой механической КП. Все BMW пятой серии оснащаются пакетом подсистем, объединенных в одну — EfficientDynamics, в том числе системой рекуперации энергии торможения, а также специально подготовлены для стран с холодным климатом, имеется защита поддона картера.



Люди, желающие полностью контролировать автомобиль, могут оснастить новую модель опциональной системой Dynamic Driving Control, которая позволяет водителю настраивать подвеску в соответствии с его личными предпочтениями. Кроме того, новый седан может оснащаться интегральным активным рулевым управлением BMW с системой Adaptive Drive, включающей в себя систему динамической регулировки жесткости амортизаторов и систему динамического контроля устойчивости.

Новая пятая серия может быть оснащена различными системами помощи водителю: автоматической системой помощи при парковке, системой кругового обзора, системой помощи при перестроении, системой слежения за разметкой, проекционным дисплеем, системой ночного видения BMW с возможностью распознавания пешеходов и камерой заднего вида.

Что касается версии в кузове универсал, то создается впечатление, что дизайнеры с особой трепетностью относятся к данной модификации, так как более элегантного пятидверно-

го универсала нет ни у одного конкурента. Каждая линия, каждый изгиб дополняют друг друга, создавая прекрасный динамичный вид задней части автомобиля. Изд-во Monolith



Объем багажника обновленного седана составляет 520 л, универсала — 560 л. При этом в последнем случае полезное пространство может быть увеличено до 1670 л благодаря складывающемуся в соотношении 40:20:40 заднему дивану. Также спинки кресел второго ряда можно регулировать по углу наклона, а стекло задней двери универсала теперь открывается отдельно. Для универсала стала доступна система, позволяющая открыть или закрыть дверь багажника, просто проведя ногой под задним бампером.



В базовом оснащении новая «пятерка» уже имеет усилитель руля Servotronic, противобуксовную систему BMW Professional со спутниковой связью, биксеноновые фары, систему помощи при парковке с передними и задними датчиками, многофункциональный руль с подогревом, подогрев передних сидений с электроприводом, двухзонный климат-контроль, аудиосистему BMW Professional, бортовой компьютер, динамический круиз-контроль, а также датчики дождя и света.

В мае 2013 года на BMW 5-й серии провели плановый рестайлинг. Помимо модернизированной внешности се-

мейство получило некоторые изменения в оснащении и двигатели, которые были оптимизированы под соответствие экологическим нормам Евро-6. Модернизация модели абсолютно не

затронула габаритные размеры. Рестайлинговую версию можно отличить от дорестайлинговой по наличию повторителей указателей поворота в зеркалах заднего вида, иному перед-

нему бамперу с круглыми противотуманками и хромированной изогнутой вставке, решетке радиатора с уменьшенным числом ребер и подретушированному заднему бамперу.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций BMW пятой серии (F10/F11), выпускаемых с 2010 года, учитывая рестайлинговые версии с 2013 года.

BMW 5 (F10/F11)		
2.0 (N20) Годы выпуска: с 2010-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 1986 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/трасса): 8,3/5,4 л/100 км
3.0 (N55) Годы выпуска: с 2010-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 2979 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/трасса): 10,5/5,9 л/100 км
4.4 (N63) Годы выпуска: с 2010-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 4395 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/трасса): 15,4/7,5 л/100 км
2.0 (N47) Годы выпуска: с 2010-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 1995 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/трасса): 5,7/4,2 л/100 км
3.0 (N57) Годы выпуска: с 2010-го по настоящее время Тип кузова: седан/универсал Объем двигателя: 2993 см ³	Дверей: 4/5 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 70 л Расход (город/трасса): 6,6/5,2 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.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая 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.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута 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.

фото №3



На фото №3 изображена 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. «Издательство Монолит»

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, 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.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, 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 прогрева, 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».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

сгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причиной 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.

фото №7



На фото №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. Владелец 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.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – сгорание масла вследствие износа или залипания масляных 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 на фото №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).

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

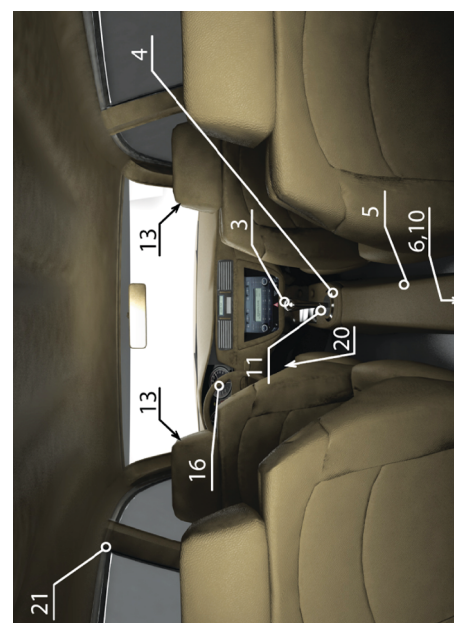
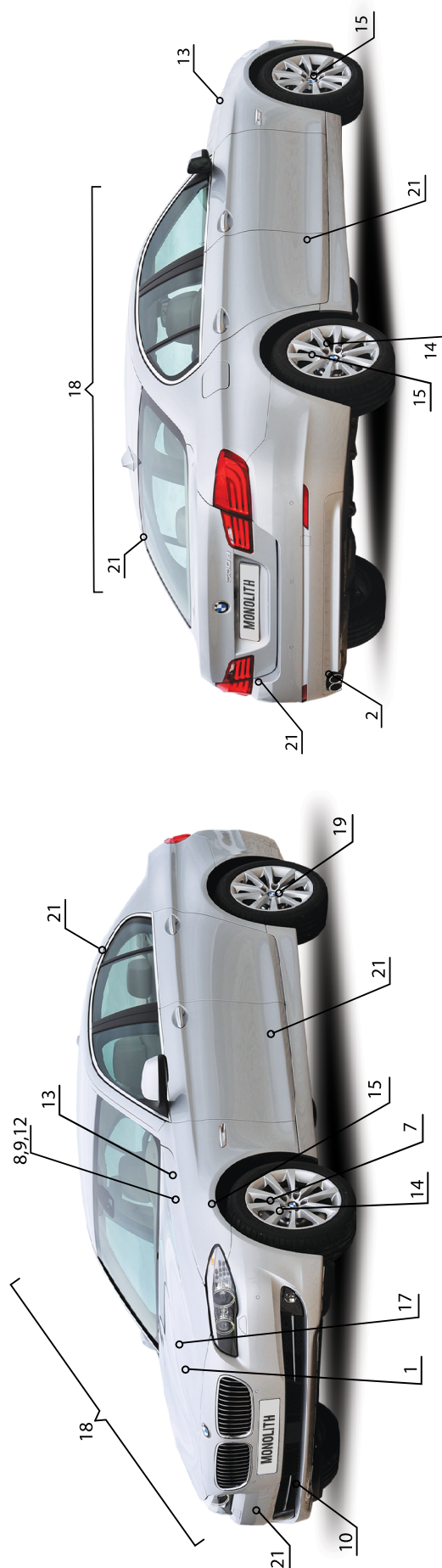
17

18

19A

19B

20



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 управлении и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удастся 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 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6А

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Бензиновый двигатель N20.....	85	3. Бензиновый двигатель N63.....	127
2. Бензиновый двигатель N55.....	106	Приложение к главе	146

1 Бензиновый двигатель N20

Технические характеристики

Количество цилиндров		4
Диаметр цилиндра	мм	84
Ход поршня	мм	89,6
Рабочий объем	см ³	1986
Степень сжатия		10,0
Допустимая максимальная частота вращения	об/мин	7000
Допустимая продолжительная частота вращения	об/мин	6500
Давление сжатия: минимальное и максимальное значение Valvetronic на полную нагрузку		7...10
Давление сжатия: максимальный разброс значений всех цилиндров	бар	2

Блок двигателя

Диаметр цилиндра класс 0 ^{а)}	мм	84,000 + 0,02
Диаметр цилиндра класс 00	мм	Обработка невозможна!
Диаметр цилиндра класс 1	мм	Обработка невозможна!
Допустимая овальность цилиндра ^{а)}	мм	0,01
Допустимая конусность цилиндра ^{а)}	мм	0,01
Допустимый суммарный зазор при износе между поршнем и цилиндром (бывший в эксплуатации двигатель)	мм	0,15

^{а)} новое состояние или дополнительная обработка

Ремонтный размер коренного подшипника		Основная опора
Оригинал (маркировка А)	мм	55,00... 55,01
Оригинал (маркировка В)	мм	55,00... 55,01
Оригинал (маркировка С)	мм	55,01... 55,02

Головка блока цилиндров с крышкой

Высота головки блока цилиндров: номинальный размер	мм	112,5 ± 0,05
Допуск на обработку	мм	112,2 ± 0,05
Направляющая втулка клапана в качестве запасной части отсутствует		
Внутренний диаметр установленной направляющей втулки клапана		
Впускной клапан, номинальный	мм	5,00 ... 5,01
Выпускной клапан, номинальный	мм	6,00 ... 6,01
Максимальный зазор (между стержнем и направляющей втулкой клапана)	мм	не поддается измерению
Подшипники распределительного вала		
Упорный подшипник распределительного вала впускных клапанов (ширина)	мм	18,90... 18,93
Упорный подшипник эксцентрикового вала (ширина)	мм	33,51... 33,55

Головка блока цилиндров с крышкой, седло клапана

Угол рабочей фаски	°	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 седла клапана		
Опорная поверхность седла клапана: наружный диаметр впускного клапана	мм	30,4 +0,1
Опорная поверхность седла клапана: наружный диаметр выпускного клапана	мм	26,6 +0,1

Глава 6В

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Дизельный двигатель N47	154	Приложение к главе	184
2. Дизельный двигатель N57	172		

1 Дизельный двигатель N47

Технические характеристики

Количество цилиндров		4
Диаметр цилиндра	мм	84
Ход поршня	мм	90
Рабочий объем	см³	1995
Степень сжатия		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...

Блок двигателя

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

^{а)} новое состояние или дополнительная обработка

Головка блока цилиндров с крышкой

Высота головки блока цилиндров	мм	обработка невозможна
Допуск на обработку клапана	мм	0,8 ± 0,1
Направляющая втулка клапана в качестве запасной части отсутствует		
Внутренний диаметр установленной направляющей втулки клапана		
Номинальный	мм	5,0 ^{-0,015}
Максимальный зазор (между стержнем и направляющей втулкой клапана)	мм	не поддается измерению

Головка блока цилиндров с крышкой, седло клапана

Угол рабочей фаски	°	45
Угол коррекции наружный впускного и выпускного клапана	°	15
Угол коррекции внутренний впускной	°	36
Угол коррекции внутренний выпускной	°	60
Ширина рабочей фаски седла впускного клапана	мм	1,2 ± 0,25
Ширина рабочей фаски седла выпускного клапана	мм	1,4 ± 0,25
Диаметр седла клапана		
Наружный диаметр впускного клапана	мм	25,9+0,1
Наружный диаметр выпускного клапана	мм	23,2+0,1

Коленчатый вал с подшипниками

Ремонтные размеры упорного подшипника коленчатого вала		
Номинальный	мм	25,00 ^{+0,020} _{+0,053}
Ступень 1	мм	25,20 ^{+0,020} _{+0,053}
Ступень 2	мм	25,40 ^{+0,020} _{+0,053}
Осевой зазор коленчатого вала	мм	0,060-0,250

Коленчатый вал с подшипниками

Ремонтные размеры шеек коренных подшипников		Шейки коренных подшипников / шейки упорных подшипников
Класс 0 K1 (цвет желтый)	мм	54,984 - 54,990
Класс 0 K2 (цвет зеленый)	мм	54,977 - 54,983
Класс 0 K3 (цвет белый)	мм	54,971 - 54,976
Ремонтный размер 1 K1 (цвет желтый)	мм	54,734 - 54,740
Ремонтный размер 1 K2 (цвет зеленый)	мм	54,727-54,733

Глава 7

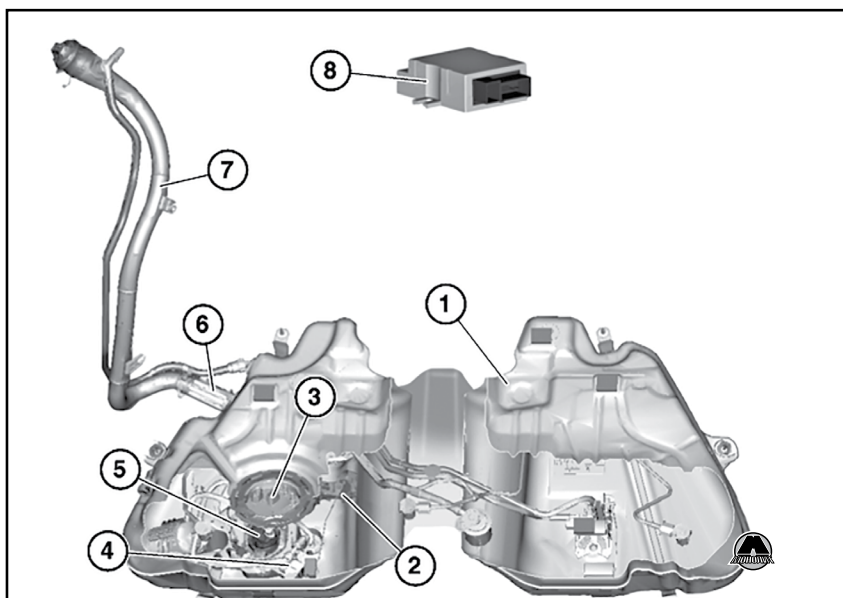
СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система питания дизельного двигателя.....	186	Приложение к главе	198
2. Система питания бензинового двигателя.....	192		

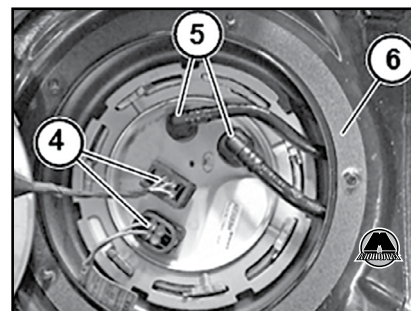
1 Система питания дизельного двигателя

Общий вид системы подачи топлива

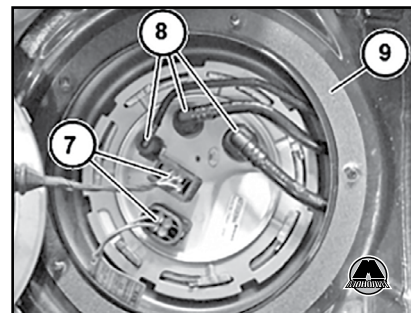


1. Топливный бак 2. Датчик уровня топлива в баке 3. Фланцевая крышка 4. Регулятор давления 5. Топливный насос 6. Заливной шланг 7. Заливная горловина 8. Блок управления топливным электронасосом

9. Отсоединить разъем (4).
10. Отсоединить топливопроводы (5).



11. Автомобили с автономной системой отопления: отсоединить разъем (7) и отсоединить топливопроводы (8).



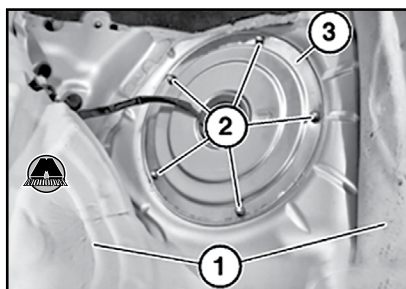
Топливный бак

Снятие и установка

Снятие

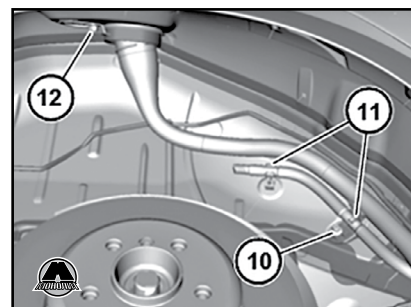
1. Откачать топливо из топливного бака.
2. Снять заднее сиденье.
3. Снять защитный кожух ниши заднего правого колеса.
4. Снять карданный вал.
5. Снять левую и правую реактивные тяги.
6. Откинуть в сторону обе обшивки пола (1).
7. Вывернуть винты (2).

8. Снять крышку отверстия (3) для техобслуживания.



12. Отвернуть пластмассовую гайку (10).

13. Освободить держатель (11) провода из зажима.



Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система смазки дизельного двигателя N47	200	4. Система смазки бензинового двигателя N55	205
2. Система смазки бензинового двигателя N20	202	5. Система смазки бензинового двигателя N63	207
3. Система смазки дизельного двигателя N57	205	Приложение к главе	208

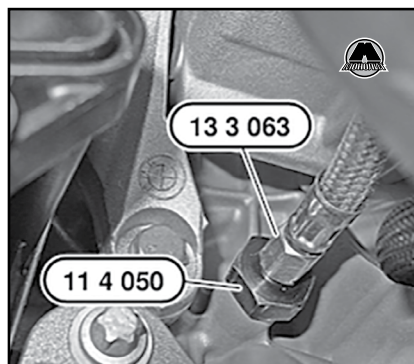
1 Система смазки дизельного двигателя N47

Технические характеристики

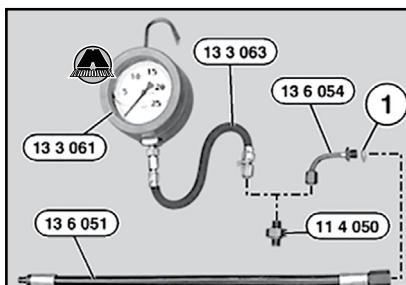
Давление масла на холостом ходу при двигателе, прогретом до рабочей температуры	мин. бар	1,1
Давление регулировки при двигателе, прогретом до рабочей температуры	бар	3,2–6,0

Проверка давления масла в двигателе

1. Снять выключатель индикатора давления масла.
2. Установить приспособление 11 4 050 с уплотнительным кольцом (1) вместо выключателя индикатора давления масла.



3. Установить приспособление 13 6 054 с уплотнительным кольцом (1) и приспособлением 13 6 051 и подключить к DIS-тестеру.
4. Проверка давления масла в двигателе с помощью манометра. Установить приспособление 13 3 063 и приспособление 13 3 061 (манометр).



5. Установить манометр давления 13 3 061.
6. Проверить давление масла в двигателе.
7. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу.
8. Снять все приспособления.
9. Установить снятые детали и поставить автомобиль в горизонтальное положение.
10. Заглушить двигатель, подождать прим. 5 минут, а затем проверить уровень масла в двигателе. При необходимости долить масло.

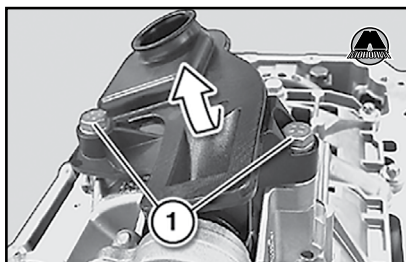
Масляный насос

Снятие и установка

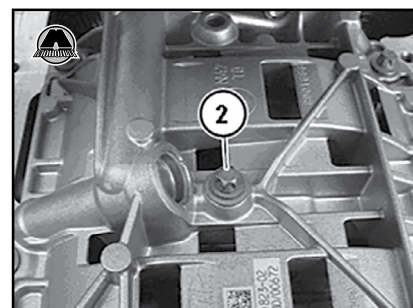
Снятие

- Примечание:**
Демонтаж и монтаж масляного/вакуумного насоса возможны без снятия коробки передач.

1. Снять масляный картер.
2. Вывернуть винты (1).
3. Вынуть всасывающий патрубок в направлении, указанном стрелкой.

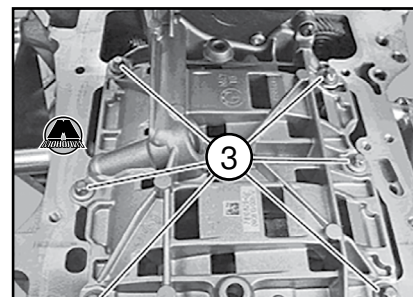


4. Вывернуть винт (2).



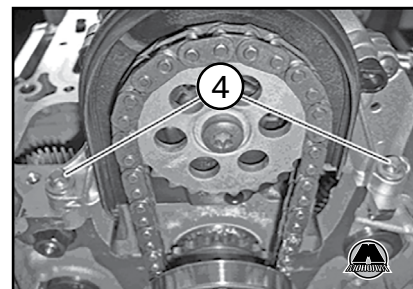
5. Вывернуть винты (3).

- Примечание:**
При установке очистить резьбу и продуть сжатым воздухом.



6. Вывернуть винты (4).
7. В установленном состоянии, нужно снять цепь привода масляного насоса со звездочки масляного насоса. Звездочку не снимать.

- Примечание:**
На рисунке дано изображение без крышки ГРМ.



Глава 9

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

- | | | | |
|---|-----|--|-----|
| 1. Система охлаждения дизельного двигателя | 210 | 3. Система охлаждения бензинового двигателя N63 .. | 218 |
| 2. Система охлаждения бензинового двигателя | 214 | Приложение к главе | 220 |

1 Система охлаждения дизельного двигателя

Технические характеристики

Охлаждающая жидкость, проверка системы охлаждения N47

Обозначение модели	520d, 520d ed	525d, 525d xDrive	520d GT
Обозначение двигателя	N47 D20 O1	N47 D20 T1	N47 D20 O1
Количество охлаждающей жидкости для автомобилей с механической коробкой передач	7 л	8 л	
Количество охлаждающей жидкости для автомобилей с автоматической коробкой передач	7 л	8 л	8,4 л
Количество доливаемой охлаждающей жидкости при ремонте с отсоединенными шлангами системы охлаждения	2,0 л	2,0 л	2,0 л
Испытательное давление для системы охлаждения (избыточное давление в бар)	1,5	1,5	1,5

Охлаждающая жидкость, проверка системы охлаждения N57

Обозначение модели	525d, 530d, 530d xDrive, 535d	530d, 530d xDrive, 535d, 535d XDrive
Обозначение двигателя	N57 D30 U 0, N57 D30 O 0, N57 D30 T 0	N57 D30 O 1, N57 D30 T 1
Количество охлаждающей жидкости для автомобилей с механической коробкой передач		8 л
Количество охлаждающей жидкости у автомобилей с автоматической коробкой передач (в литрах)	8 л	8 л

Обозначение модели	525d, 530d, 530d xDrive, 535d	530d, 530d xDrive, 535d, 535d XDrive
Количество доливаемой охлаждающей жидкости при ремонте с отсоединенными шлангами системы охлаждения	2,0 л	2,0 л
Испытательное давление для системы охлаждения (избыточное давление)	1,5	1,5

Радиатор с креплением

Запорный механизм системы охлаждения		
Предохранительный клапан избыточного давления открывается при избыточном давлении (по сравнению с давлением окружающей среды).	бар	1,4 ^{+0,1} _{-0,2}
Вакуумный клапан должен открываться самое позднее при создании разрежения (по сравнению с давлением окружающей среды)	бар	0,1
Испытательное давление радиатора (избыточное давление)	бар	1,5

Проверка системы охлаждения

Проверка герметичности системы охлаждения

- Отвернуть запорную крышку на расширительном бачке. Установить специальное приспособление (1) 17 0 101 и (2) 17 0 113 из комплекта приспособлений 17 0 100.
- Создать избыточное давление и подождать примерно 2 минуты.
- Система охлаждения герметична, если падение давления составляет макс. 0,1 бар.

Глава 10

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска дизельного двигателя	222
2. Система выпуска дизельного двигателя	230
3. Система впуска бензинового двигателя	234
4. Система выпуска бензинового двигателя	239
5. Система впуска бензинового двигателя N63	241
6. Система выпуска бензинового двигателя N63	241
Приложение к главе	243

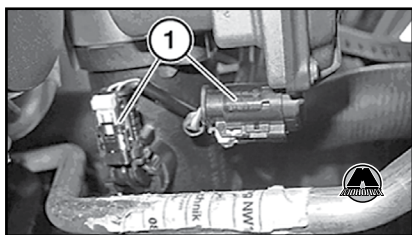
1 Система впуска дизельного двигателя

Смесительная трубка для всасываемого воздуха

Снятие и установка

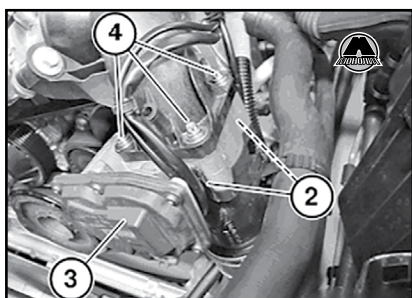
Снятие

1. Сбросить значения коррекции с помощью диагностической системы.
2. Снять звукоизоляционный кожух.
3. Отсоединить разъемы (1).

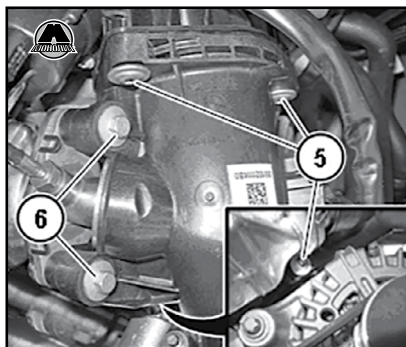


4. Вывернуть винты (4) на корпусе дроссельной заслонки. Момент затяжки 8 Н·м.

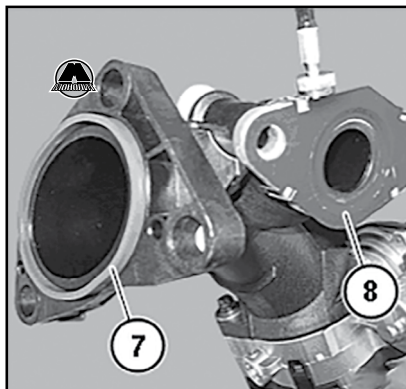
Примечание:
При установке заменить уплотнения корпуса дроссельной заслонки и смесительной трубки всасываемого воздуха.



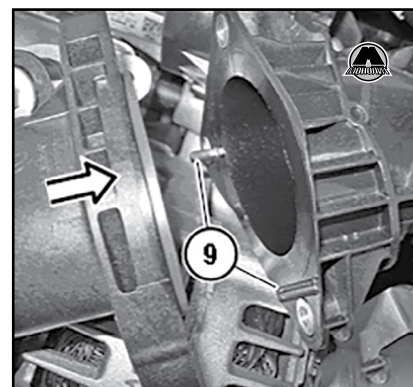
5. Вывернуть винты (5).
6. Вывернуть винты (6).
7. Отсоединить разъем датчика температуры ОГ.
8. Снять смесительную трубку движением вперед.



Примечание:
При установке заменить кольцо (7) круглого сечения и заменить уплотнение (8).



9. Снять смесительную трубку в направлении, указанном стрелкой.



Установка

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.
2. При установке обратить внимание на монтажные выступы (9).
3. Собрать двигатель.

Корпус воздушного фильтра

Снятие и установка

Снятие

1. Выключить зажигание.
2. Снять звукоизоляционный кожух.
3. Расфиксировать и отсоединить трубопровод (1) чистого воздуха.
4. Снять впускной канал (2) с корпуса глушителя шума всасывания.
5. Вынуть корпус воздушного фильтра со сменным элементом (3) воздушного фильтра из резинового держателя движением вверх.
6. Снять корпус воздушного фильтра в направлении движения.

Глава 11

ТРАНСМИССИЯ

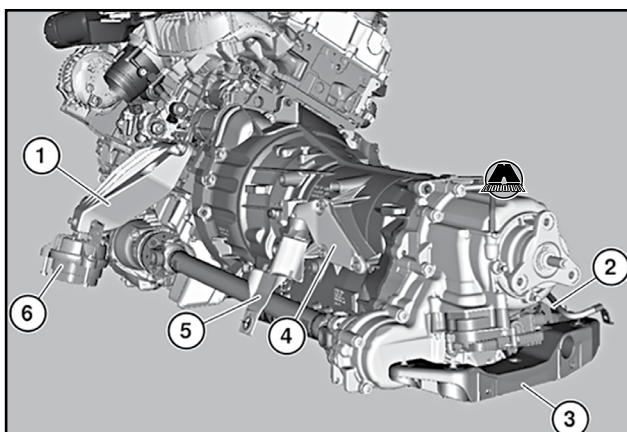
СОДЕРЖАНИЕ

1. Автоматическая коробка передач.....	244	4. Механическая коробка передач.....	260
2. Раздаточная коробка	253	5. Рычаг переключения передач	265
3. Сцепление	257	Приложение к главе	266

1 Автоматическая коробка передач

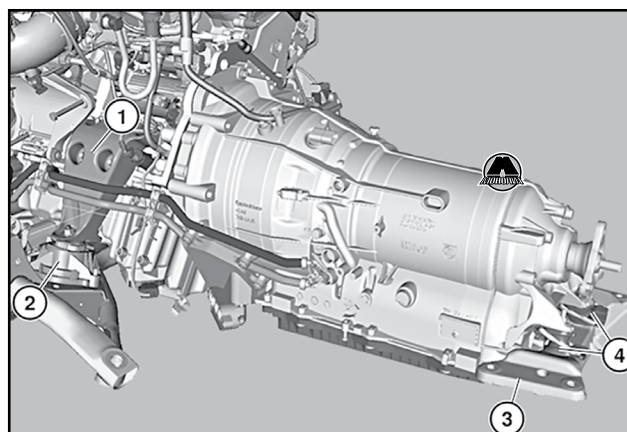
Технические характеристики

Общий вид подвески двигателя и коробки передач (полный привод)



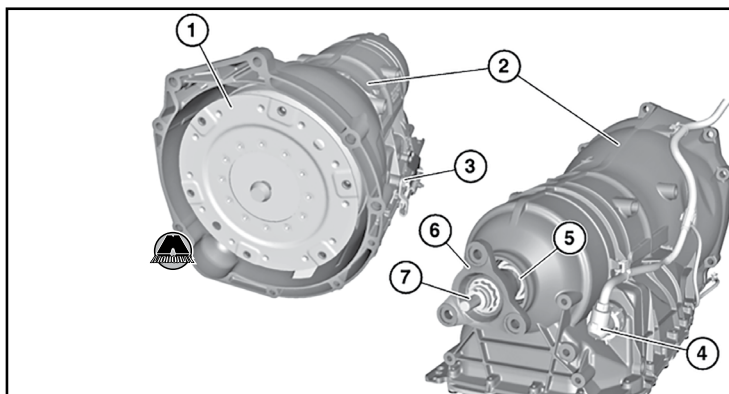
1. Кронштейн опоры двигателя (левый / правый) 2. Опора коробки передач 3. Поперечная балка крепления коробки передач 4. Кронштейн коробки передач 5. Опорный кронштейн коробки передач 6. Подушка крепления двигателя (левая / правая)

Общий вид подвески двигателя и коробки передач (задний привод)



1. Кронштейн подушки крепления двигателя (левый / правый) 2. Подушка крепления двигателя (левая / правая) 3. Поперечная балка крепления коробки передач 4. Резиновые подушки опоры коробки передач

Обзор картера коробки передач (GA8HP45Z, GA8HP70Z)



1. Гидротрансформатор крутящего момента 2. Передняя часть картера коробки передач 3. Сальник селекторного вала 4. Уплотнительная втулка картера коробки передач 5. Сальник фланца выходного вала 6. Фланец выходного вала 7. Выходной вал

Глава 12

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Карданный вал переднего моста	270	4. Задние приводные валы	275
2. Карданный вал заднего моста	270	Приложение к главе	275
3. Передние приводные валы	274		

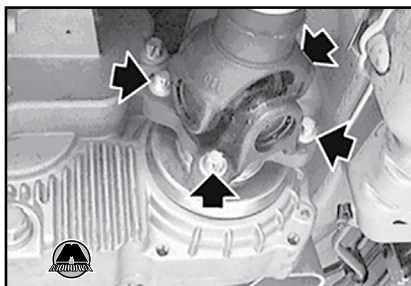
1 Карданный вал переднего моста

Передний карданный вал

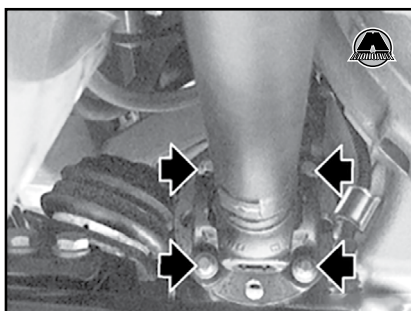
Снятие и установка

Снятие

1. Снять нижнюю защиту агрегатов и левую крепежную пластину.
2. Снять держатель системы выпуска ОГ на коробке передач.
3. Вывернуть винты. Момент затяжки 20 Н·м, угол затяжки 45°.



4. Вывернуть винты. Момент затяжки 20 Н·м, угол затяжки 45°.
5. Снять карданный вал.

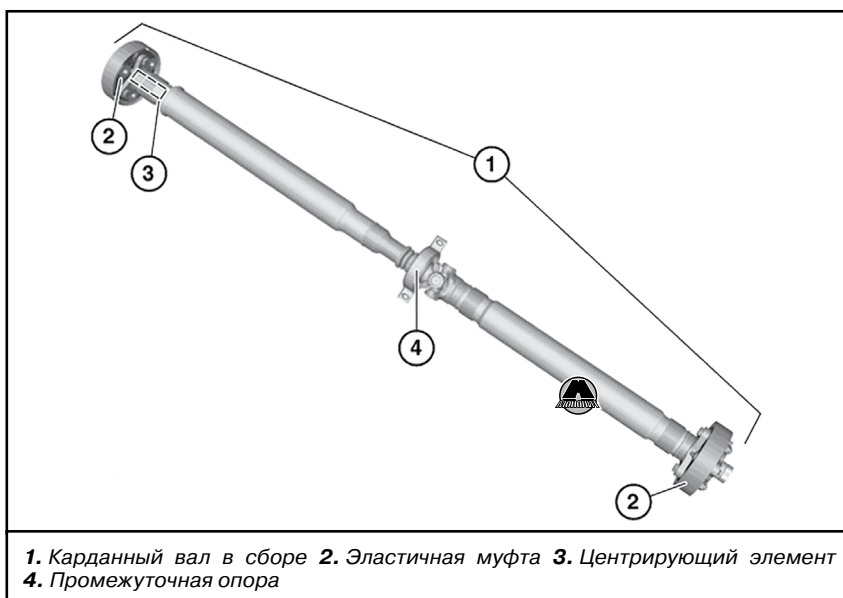


Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.
При установке заменить все винты ZNS. «Издательство Монолит»

2 Карданный вал заднего моста

Общий вид карданной передачи



1. Карданный вал в сборе 2. Эластичная муфта 3. Центрирующий элемент
4. Промежуточная опора

Карданный вал

Снятие и установка

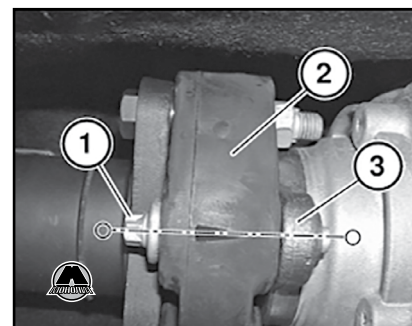
Снятие

1. Полностью снять систему выпуска ОГ.
2. Снять теплоизоляционные экраны.
3. Снять облицовку днища кузова.
4. Перед откручиванием обязательно пометить резьбовое соединение (1) эластичной муфты впереди карданного вала на одном уровне с эластичной муфтой (2) и фланцем (3) с тремя отверстиями.



Примечание:
При установке обязательно установить фланец (3) с тремя отверстиями и эластичную муфту (2) в том же взаимном положении.

Заменить болты ZNS и самоконтрящиеся гайки.



5. Вывернуть винты (4).
6. Снять кожух (5).

12-вольтная бортовая сеть