

Сам себе механик

BMW

X5 (E53)

*Модели 2000-2006 гг. выпуска
с бензиновыми и дизельными двигателями*

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

СЕРИЯ АВТОЛЮБИТЕЛЬ

Москва
Легион-Автодата
2014

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Б71

Гордиенко В.Н.

BMW X5 (E53). Модели 2000-2006 гг. выпуска с бензиновыми и дизельными двигателями.

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

- М.: Легион-Автодата, 2014- 560 с.: ил. ISBN 978-5-88850-360-7

(Код 3434)

Руководство по ремонту BMW X5 (E53), оборудованных бензиновыми рядными 6-цилиндровыми M54B30 (04.2000-2006), V-образным 8-цилиндровым M62B44 (09.1999-09.2003); M62B46 (09.2002-09.2003); N62B44 (09.2003-09.2006); N62B48 (04.2004-09.09.2006) двигателями и рядными 6-цилиндровыми дизельными двигателями M57D30 (04.2003-09.2003) и M57D30TU (09.2003-09.2006).

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобилей, диагностике, ремонту и регулировке элементов систем двигателей (в т.ч. систем управления бензиновыми и дизельным двигателями, систем D-VANOS и Valvetronic, смазки и охлаждения, турбонаддува, запуска и зарядки), механических и автоматических коробок переключения передач (включая самонастраивающуюся систему управления автоматической коробкой передач (AGS)), элементов тормозной системы (включая систему автоматического контроля устойчивости с регулятором тяги (ASC+T), систему динамического контроля устойчивости (DSC)), рулевого управления, подвески, кузовных элементов, систем кондиционирования и вентиляции (AC), системы пассивной безопасности (SRS).

Представлены подробные электросхемы и описания проверок электрооборудования моделей различных вариантов комплектации.

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

Книга серии "Автолюбитель" позволит Вам самостоятельно проводить периодическое техническое обслуживание автомобиля или несложный ремонт, для которого не требуется дорогостоящее оборудование. Также книга серии "Автолюбитель" может выручить Вас в дороге, если Вам придется пользоваться услугами автосервиса, не знакомого или малознакомого с особенностями модели Вашего автомобиля. Для более сложного ремонта электронных систем в книге представлены основные электросхемы и базовая диагностика электронных систем.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте [www.legion-autodata.ru](#), в разделе "Форум", Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей BMW X5 серии в кузове E53.

На сайте [www.bmw-ru.com](#), в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

расположения, имеется несколько вариантов дополнительного нанесения. Пример расшифровки номера приведен ниже.

WBA DK53 0 4 3 C S 02757

где:

WBA — фирма-производитель (BMW);

DK53 — кодовый номер модель;

0 — свободное место;

4 — контрольная цифра автомобиля;

3 — год выпуска (2003 г.);

C — код серии «X5», завода изготовителя;

S — серия выпуска:

02757 — серийный номер автомобиля.

Номер двигателя и номер шасси взаимно связаны, и на заводе-изготовителе по номеру двигателя можно восстановить полностью идентификационный номер автомобиля. При замене двигателя на заводе шлифуются старые номера, а новые наносятся на задней части головки блока цилиндров. Там находится либо выбитая буква «А» — значит проведена замена или буква «N», что значит установлена новая деталь, а также выбивается количество цилиндров и объем двигателя.

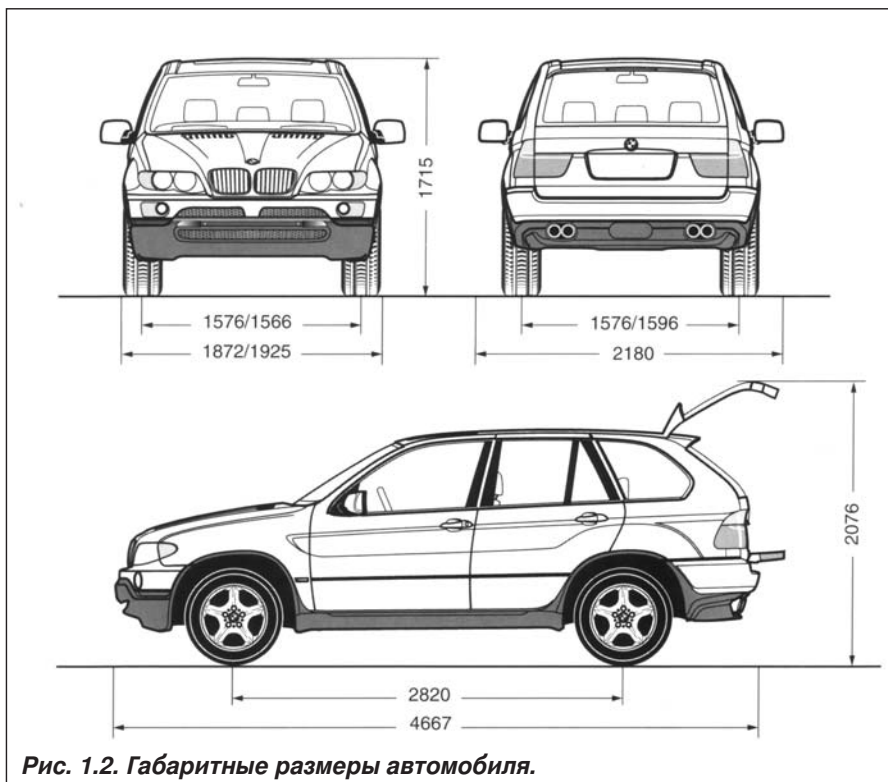


Рис. 1.2. Габаритные размеры автомобиля.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ «X5»

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

		X5 3.0i	X5 4.4i	X5 4.8is	X5 3.0d
Рабочий объем	см ³	2979	4398	4799	2993
Число цилиндров		6	8	8	6
Максимальная мощность	кВт/л, с.	170/231	235/320	265/360	160/218
при частоте вращения	об/мин	5900	6100	6200	4000
Макс, крутящий момент	Нм	300	440	490	500
при частоте вращения	об/мин	3500	3700	3600	2000—2750

Проверку мощности разрешается проводить только на подходящем роликовом испытательном стенде.

МАССЫ

		X5 3.0i	X5 4.4i	X5 4.8is	X5 3.0d
Собственная масса снаряженного автомобиля с грузом 75 кг, заполненным на 90 % топливным баком, без дополнительного оборудования					
с МКПП	кг	2070	—	—	2170
с АКПП	кг	2095	2195	2275	2180
Допустимая полная масса					
с МКПП	кг	2595	—	—	2685
с АКПП	кг	2620	2700	2700	2695
при движении с прицепом					
с МКПП	кг	2715	—	—	2805
с АКПП	кг	2740	2820	2820	2815
Допустимая нагрузка на переднюю ось	кг	1165	1255	1265	1240
Допустимая нагрузка на заднюю ось	кг	1475	1485	1485	1480
при движении с прицепом	кг	1650	1660	1265	1655
Значения массы буксируемого груза по европейским правилам. Внимание: для некоторых экспортных исполнений могут действовать другие значения! Узнать о возможности увеличения массы можно на СТОА BMW.					
Без тормозов	кг	750	750	750	750
С тормозами при уклоне дороги до 12 %	кг	2300	2300	2300	2300
Только для определенных типов прицепов. Обратитесь на СТОА BMW.					
С тормозами, при уклоне дороги до 12 %	кг	2400	2500	2500	2500
С тормозами, при уклоне дороги до 8 %	кг	2700	2700	2700	2700
Допустимая нагрузка на тягово-сцепное устройство	кг			120	
Допустимая масса багажника и багажа, размещаемого на крыше	кг			100	
Вместимость багажника по методике DIN 70020	л			465—1550	

При массе буксируемого груза, рассчитанной для движения по дороге с уклоном до 12% и одновременной загрузке автомобиля вплоть до значений допустимой полной массы рекомендуется отказаться от езды по дорогам с уклоном более 10%. Запрещается превышать допустимые значения нагрузки на оси и полной массы.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Масляный насос (18, рис. 3.16) типа «Duoscentic» с трохоидальным зацеплением, приводимым во вращение от коленчатого вала через цепную передачу, установленный в поддоне двигателя, забирает масло из поддона маслоприемником и нагнетает его через полнопоточный масляный фильтр в напорную масляную магистраль двигателя.

После масляного фильтра установлен редукционный клапан, который, при повышении давления выше установленного, сбрасывает излишки масла в масляную ванну (поддон). При забитом фильтре перепускной клапан направляет не отфильтрованное масло непосредственно в напорную магистраль. Давление открытия редукционного клапана — 4,0 кгс/см².

В штуцере масляного фильтра установлен обратный клапан, который препятствует вытеканию масла из кана-

лов двигателя и гидротолкателей клапанов после остановки двигателя.

Очищенное масло поступает по напорной магистрали и по ее ответвлениям к коренным подшипникам коленчатого вала. Через наклонные сверления в теле коленчатого вала масло поступает к его шатунным шейкам и разбрызгивается к поршневым пальцам и зеркалам цилиндров. Одновременно моторное масло по вертикальным каналам поступает в головку блока цилиндров к подшипникам распределительного вала, цилиндрическим гидротолкателям привода клапанов, направляющим клапанов, к натяжителям цепи и механизму изменения положения распределительных валов.

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

Масляный фильтр (1, рис. 3.16) включен последовательно с главной масляной магистралью двигателя и установлен на кронштейне корпуса (51). Мас-

ляный фильтр имеет сменный фильтрующий элемент типа Mann H296/3x. Периодичность замены масляного фильтра — при каждой смене масла. Контроль за состоянием масла в системе двигателя осуществляется из салона автомобиля по информации поступающей от датчиков давления, температуры и уровня, установленных на двигателе и подключенных к САД.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, герметичная с принудительной циркуляцией. Система охлаждения показана на рис. 3.17 и включает в свой состав:

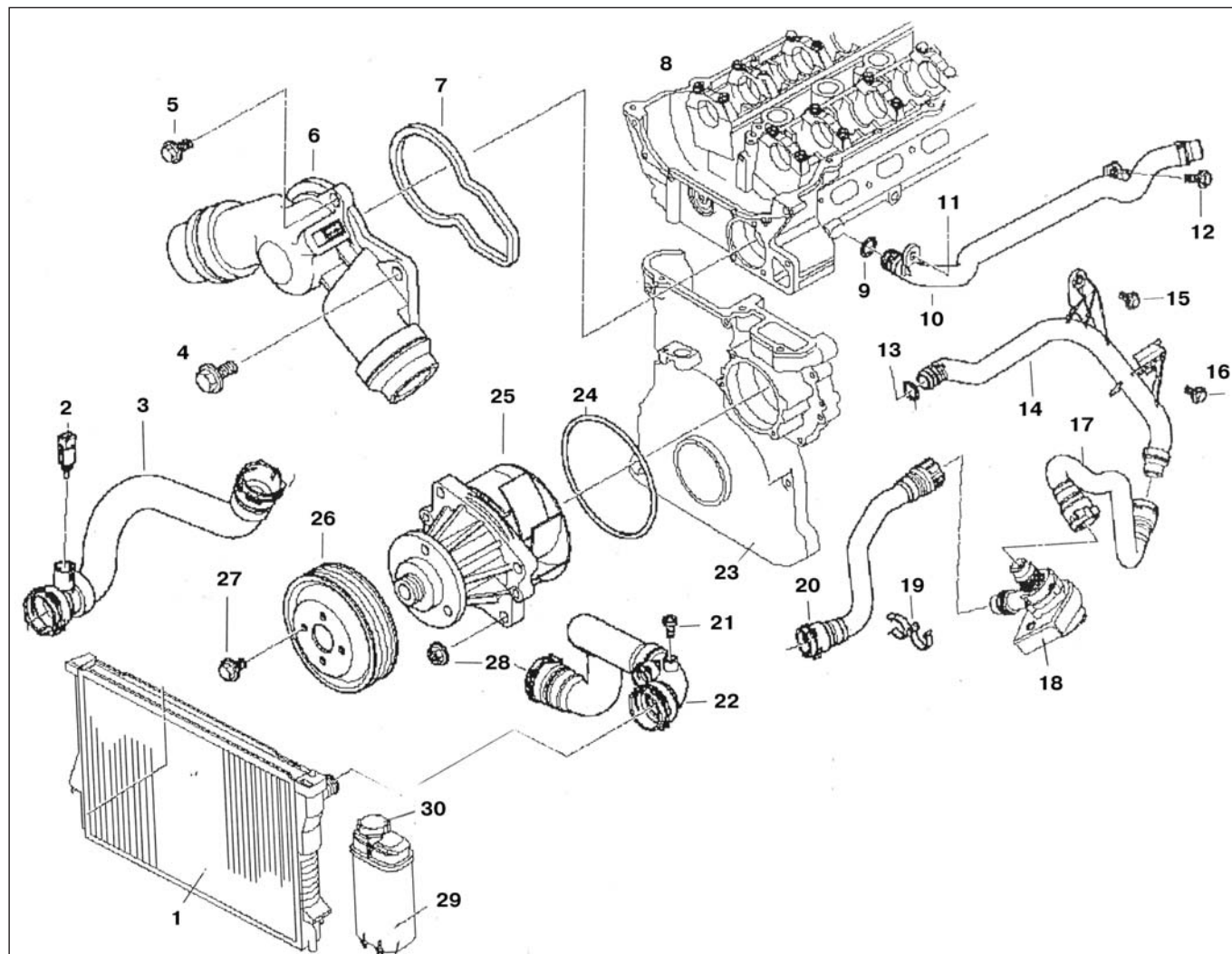


Рис. 3.17. Система охлаждения двигателя:

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

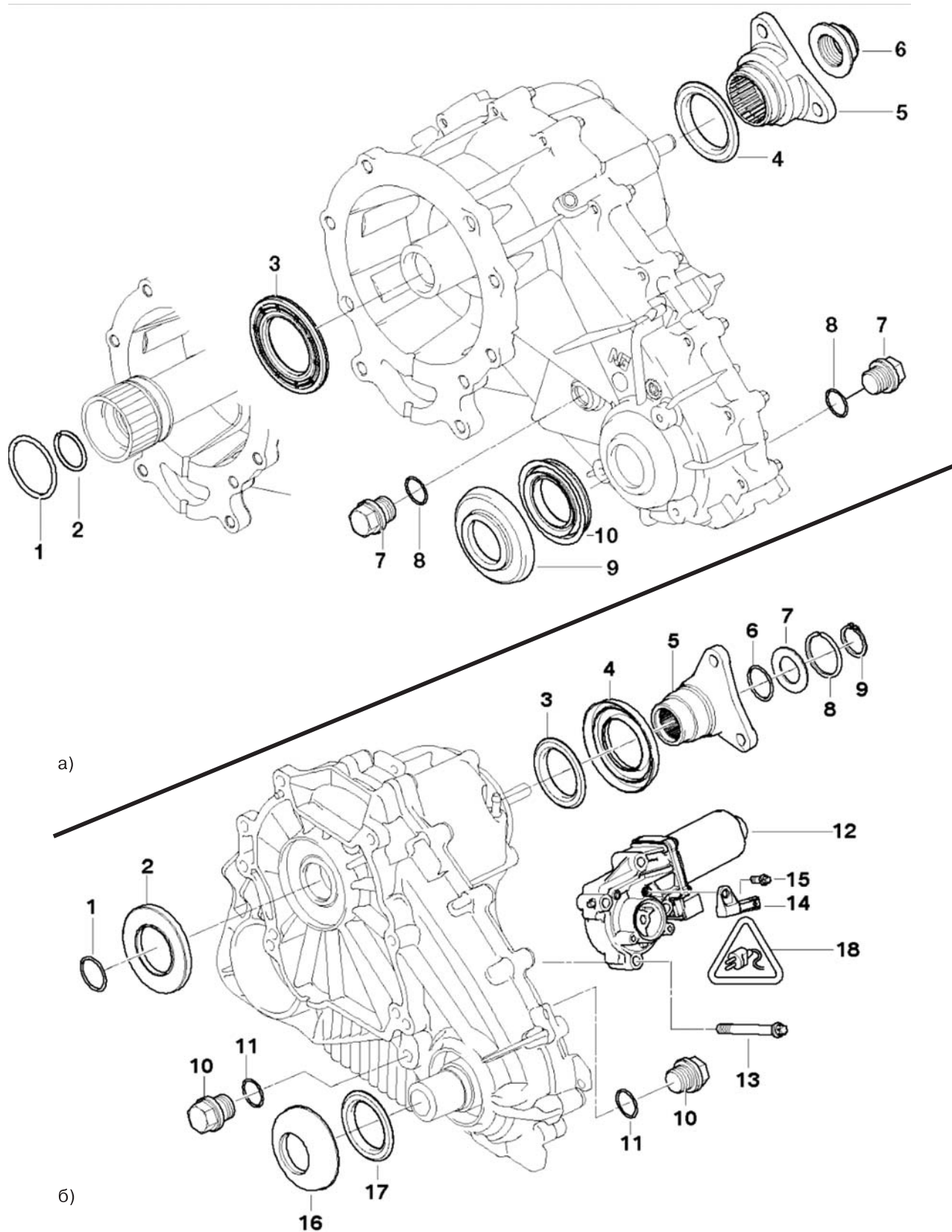


Рис. 10.1. Раздаточная коробка:

а) «NV125»:

1 — кольцо; 2 — пружинное стопорное кольцо; 3, 4, 10 — сальник; 5 — фланец; 6 — гайка; 7 — резцовая пробка (M18x1,5); 8 — уплотнительное кольцо; 9 — пыльник;

б) «ATC500»:

1 — кольцо (39x2); 2, 3, 17 — сальник; 4, 16 — пыльник; 5 — фланец; 6 — кольцо (31x2,5); 7 — шайба; 8 — пружинное стопорное кольцо (8x1,5); 9 — пружинное стопорное кольцо (28x2); 10 — резцовая пробка (M18x1,5); 11 — уплотнительное кольцо (A18x22); 12 — серводвигатель; 13 — болт (M8x55); 14 — сопротивление; 15 — винт (M6); 18 — ШС.

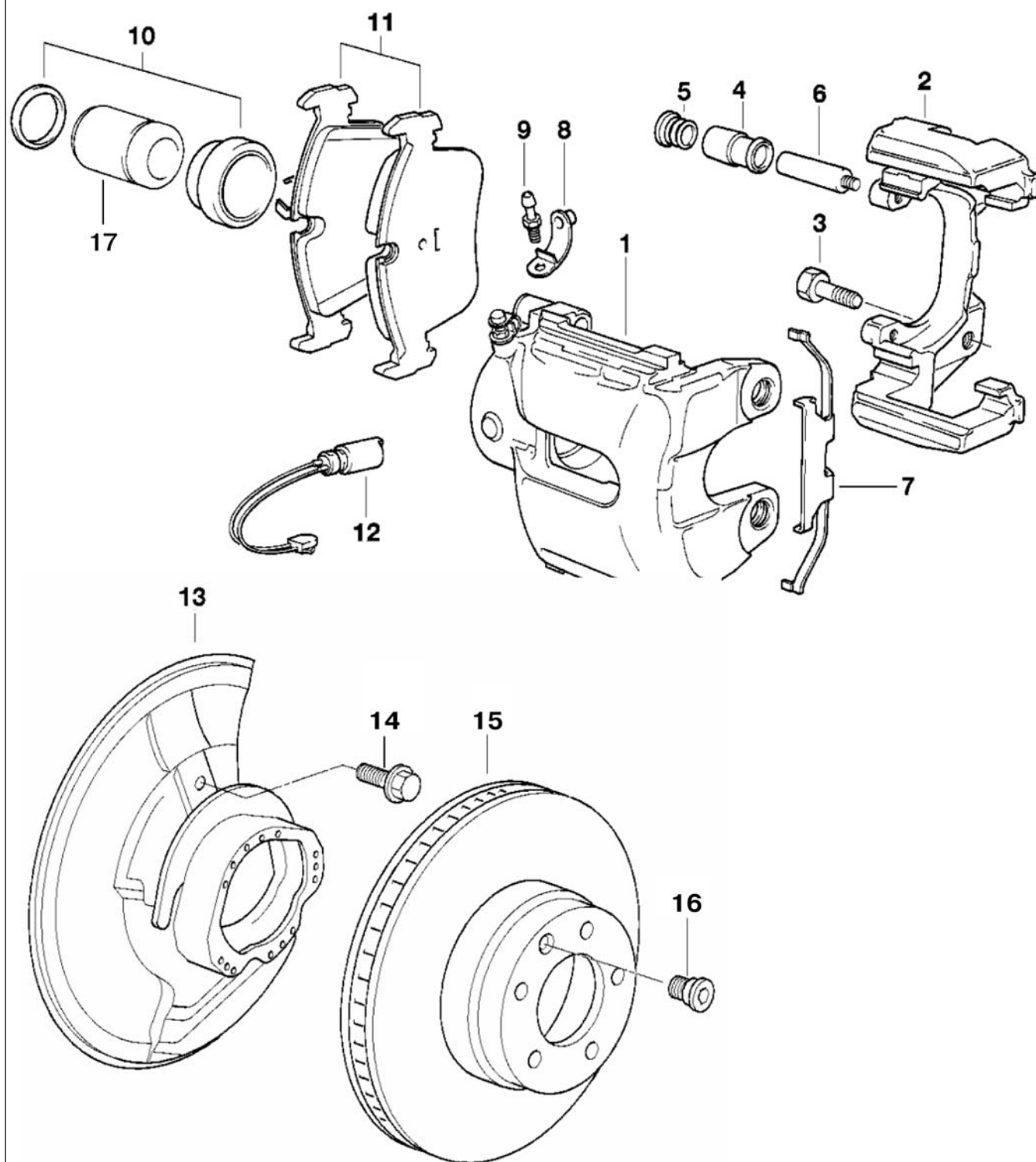


Рис. 11.4. Тормозной механизм передних колес:

1 — суппорт; 2 — направляющая; 3,14 — болт; 4 — втулка; 5 — пробка; 6 — направляющий палец; 7 — фиксирующая пружина; 8 — колпачок; 9 — штуцер; 10 — уплотнительный комплект; 11 — колодки; 12 — датчик; 13 — защитный кожух; 15 — диск; 16 — винт; 17 — поршень

- Отсоединить «—» клемму от АБ. Снять перегородку отопителя и опустить балку переднего моста. Слить масло из редуктора переднего моста.
- Несколько приподнять стопорную скобу демпфера, одновременно смещая ее вверх и, придерживая капот, отсоединить демпфер. Полностью открыть капот, используя приспособление «51.2.170», зафиксировать капот в открытом положении.
- Снять кожух форсунок («М54»), рис. 13.4. Вывернуть винты и снять шумоизоляционный кожух.

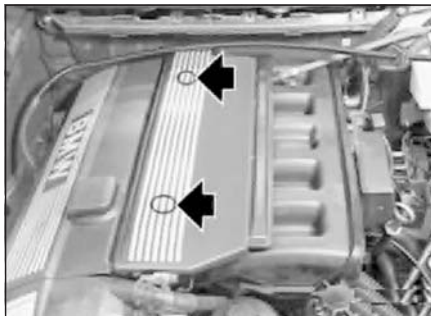


Рис. 13.4. Кожух форсунок

- Повернуть затворы шумоизоляционного кожуха на 90° («М62»), рис. 13.5, и снять его.



Рис. 13.5. Шумоизоляционный кожух («М62»)

- Снять верхнюю часть корпуса воздушного фильтра вместе с измерителем расхода воздуха («М54»).
- Собрать приспособление «11.0.020» для фиксации двигателя «М54» и «М57», как указано на рис. 13.6. Для двигателей «М62» и «М62» использовать приспособление «11.0.000». Опоры приспособления должны опираться на



Рис. 13.6. Фиксация двигателя

штифты в обоих крыльях кузова, а болты их крепления затянуты. Закрепить приспособление на передних и задних проушинах для подъема двигателя.

- Снять левый и правый щиток двигателя отсека («М57») и отсоединить вакуумный шланг (2, рис. 13.7) от подушки крепления двигателя, справа и слева.

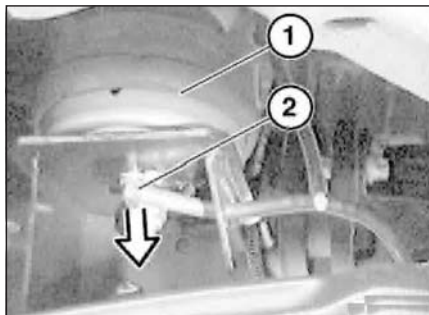


Рис. 13.7. Вакуумный шланг («М57»)

- Отвернуть верхние гайки левой и правой подушек крепления двигателя. Используя винт приспособления «00.0.200» приподнять двигатель «М54» или «М57» на 5 мм, двигатель «М62» или «М62» на 10—12 мм.
- Снять переднюю панель защитного кожуха двигательного отсека, пластину жесткости и передний карданный вал. Отсоединить вал рулевого управления от рулевого механизма.
- При снятии и установке приводной вал (1, рис. 13.8) колеса и поворотная опора (2) составляют единый узел.

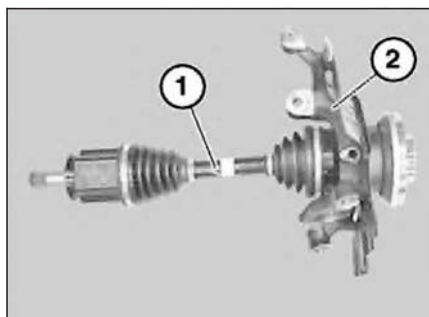


Рис. 13.8. Приводной вал

- Снять левую и правую поворотные опоры с приводными валами колес. Подпереть балку переднего моста при помощи поперечного деревянного бруса, используя приспособление «00.2.030» и «31.2.220» (рис. 13.9).
- Отсоединить балку переднего моста от переднего лонжерона.

Ввернуть по очереди приспособление «31.1.150» вместо оригинальных болтов (2, см. рис. 13.2) приблизительно на 20 мм и опустить балку переднего моста. Снять левую подушку крепления двигателя и отсоединить шланг сообщения редуктора с атмосферой.

Примечание! В качестве приспособления «31.1.150» можно использовать



Рис. 13.9. Приспособление «31.2.220»

болты балки переднего моста автомобилей серии «Е38» с № детали — 9.900.223.

- Вывернуть болты (1, рис. 13.10) и осторожно снять редуктор переднего моста. Снять монтажное кольцо (9, см. рис. 13.3) и уплотнительное кольцо (8).

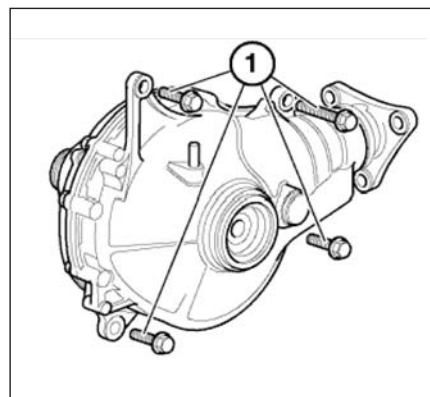


Рис. 13.10. Редуктор переднего моста

- Вставить в канавку новое уплотнительное кольцо (8) и нанести на него смазку для облегчения скольжения.

Установку редуктора переднего моста следует проводить в обратном порядке, при этом необходимо установить монтажное кольцо (9) вплотную к уплотнительному кольцу (8). Монтажное кольцо (9) защищает уплотнительное кольцо (8) от повреждений при установке редуктора переднего моста у поддона масляного картера двигателя.

- При установке редуктора переднего моста на поддон масляного картера двигателя необходимо монтажное кольцо (9) надвинуть на уплотнительное кольцо (8) и оставить его в таком положении.
- Болты соединения поддона масляного картера двигателя затянуть моментом 55 Н.м (5,5 кгс.м).
- Вывернуть пробку картера редуктора переднего моста и залить в него масло (0,6—0,7 л), по нижнюю кромку пробки заливного отверстия. Установить новую прокладку пробки и затянуть ее моментом 60 Н.м (6,0 кгс.м).

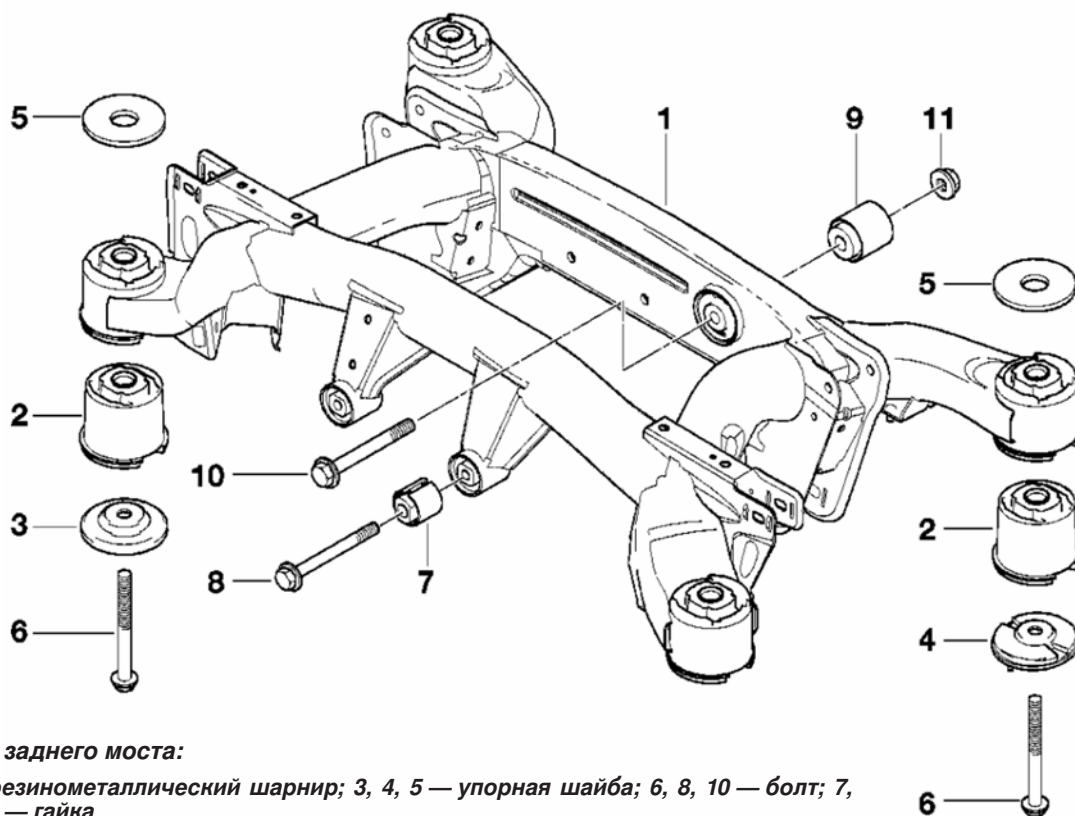


Рис. 14.2. Балка заднего моста:

1 — балка; 2 — резинометаллический шарнир; 3, 4, 5 — упорная шайба; 6, 8, 10 — болт; 7, 9 — подушка; 11 — гайка

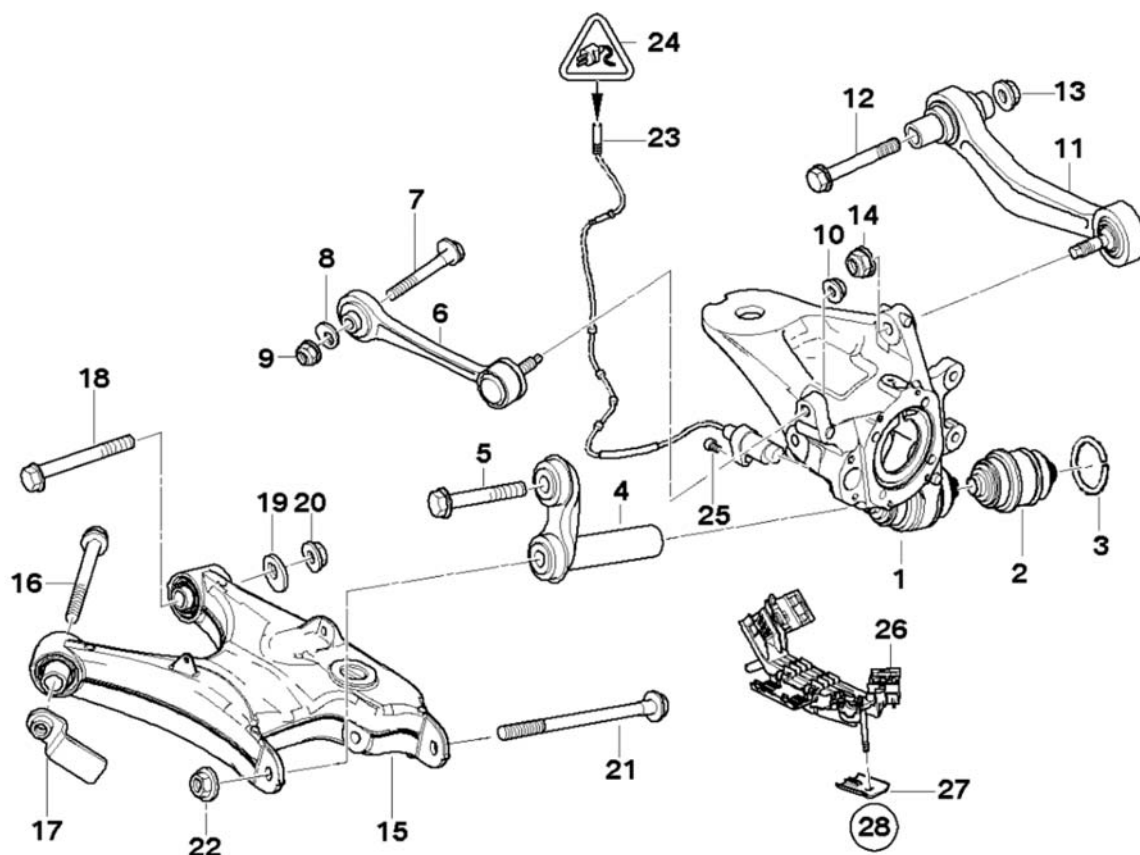


Рис. 14.3. Подвеска колеса:

1 — опора подшипника колеса; 2 — шаровой шарнир; 3 — стопорное кольцо; 4 — интегральный рычаг; 5, 12, 16, 21, 25 — болт; 6 — направляющий рычаг; 7, 18 — эксцентриковый болт; 8, 19 — эксцентриковая шайба; 9, 10, 13, 14, 17, 20, 22, 28 — гайка; 11 — поперечный рычаг; 15 — качающийся рычаг; 23 — датчик ABS/DSC; 24 — ШС; 26 — держатель; 27 — консоль

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ

В РУКОВОДСТВЕ. 3

ОБЩИЕ ДАННЫЕ. 4

Паспортные данные, идентификационный номер автомобиля.	4
Технические данные автомобиля «Х5».	5
Комплектация специальных версий «Х5».	9
Пуск двигателя от вспомогательного источника.	10
Подъем и буксировка автомобиля.	10

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. 11

Органы управления и панель приборов.	11
Контрольные и сигнальные индикаторы.	11
Многофункциональное рулевое колесо.	14
Цифровые и аналоговые приборы.	14
Система автоматической диагностики.	15
Проверка системы самодиагностики.	16
Сообщения по окончании поездки.	16
Бортовой компьютер.	16
Замок зажигания.	17
Переключатели.	17
Переключатели.	18
Подсветка приборов.	18
Противотуманные фары и фонари.	18
Дальний свет и парковочные огни.	19
Стеклоочистители.	19
Стекла окон.	20
Перенастройка фар.	20
Внешнее освещение кузова.	20
Освещение салона.	22
Аварийная световая сигнализация.	22
Правильная посадка на сиденье.	22
Регулировка сидений.	22
Подголовник.	23
Зеркала.	23
Солнцезащитные козырьки.	24
Центральный замок.	24
Запирание задних дверей.	24
Заправка топливом.	24
Ремни безопасности.	24
Надувные подушки безопасности.	25
Стояночный тормоз.	25
Коробка передач.	25
Автоматическая коробка переключения передач (АКПП).	26
Регулировка рулевого колеса.	26
Электронная тормозная система.	27
Система контроля давления в шинах.	28
Атрибуты салона.	28
Кондиционер воздуха.	30
Органы управления кондиционером.	30

Предохранители.	31
Аккумуляторная батарея.	31
Замена колеса.	31
Особенности зимней эксплуатации дизельного двигателя.	32

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ. 33

Обкатка автомобиля.	33
Двигатели и трансмиссия.	33
Проведение работ по техническому обслуживанию.	33
Отпирание капота.	33
Открытие багажного отделения.	33
Поднятие автомобиля.	35
Периодичность технического обслуживания.	35
Сброс показаний индикатора ТО.	36
Контроль уровня масла двигателя и его замена.	36
Контроль уровня охлаждающей жидкости.	38
Контроль уровня тормозной жидкости.	38
Контроль уровня бачка омывателя.	39
Проверка состояния шин.	39
Проверка и регулировка оборотов холостого хода и уровня СО.	40
Замена элемента воздушного фильтра.	40
Проверка тормозной системы.	40
Проверка системы рулевого управления.	41
Колеса и шины.	42
Проверка состояния шлангов и трубопроводов.	43
Проверка состояния приводных ремней.	43
Проверка состояния аккумуляторной батареи.	44
Проверка и замена свечей зажигания.	44
Смазка запорных устройств кузова.	44
Проверка ремней безопасности.	45
Проверка щеток стеклоочистителей.	45
Замена тормозной жидкости.	45
Замена охлаждающей жидкости.	45
Замена топливного фильтра.	46
Проверка уровня и замена трансмиссионных масел.	47
Замена масла в РКПП.	47
Замена масла в АКПП.	47
Замена масла в редукторе переднего моста.	48
Замена масла в редукторе заднего моста.	48
Замена масла в раздаточной коробке.	48
Проверка толщины ведомого диска сцепления.	48
Проверка систем электрооборудования.	49
Замена воздушного фильтра салона.	49
Визуальный контроль днища кузова.	49
Заключительные операции ТО.	49
Мероприятия по ТО и уходу за автомобилем временно находящимся на хранении.	49
Общие требования к ремонту автомобиля.	49
Крепеж.	51
Размер крепежа.	51

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ МОДЕЛИ «М54» . . . 53

Общая концепция конструкции двигателей	53	Проверка катушек зажигания	80
Общие сведения	53	Дефекты катушек зажигания	81
Корпусные детали	55	Дефекты свечей зажигания	82
Блок цилиндров	55	Дефект системы впрыска топлива	83
Головка блока цилиндров	55	Проверка сигнала во вторичной цепи статической системы распределения зажигания	83
Прокладка головки блока цилиндров	55	Проверка генератора и регулятора напряжения	83
Седла клапанов	55	Работы на двигателе модели «М54»	84
Направляющие втулки клапанов	55	Замена двигателя	84
Клапаны	58	Замена уплотнения крышки головки блока цилиндров	87
Пружины клапанов	58	Замена уплотнительной прокладки головки блока цилиндров	87
Гидравлические толкатели	58	Притирка седла клапана	88
Кривошипно-шатунный механизм	59	Проверка направляющей втулки клапана	89
Коленчатый вал и маховик	59	Проверка уплотнительной плоскости головки блока цилиндров	89
Вкладыши подшипников коленчатого вала	60	Замена поддона масляного картера	89
Маховик	60	Замена нижней крышки ГРМ	90
Демпфер крутильных колебаний	60	Замена переднего сальника коленчатого вала	91
Поршневая группа	60	Замена сальника коленчатого вала	91
Поршень	60	Замена коленчатого вала	92
Поршневые пальцы	60	Замена вкладышей коренных подшипников коленчатого вала	92
Поршневые кольца	61	Замена вкладышей шатунных подшипников	93
Шатуны	61	Замена маховика	94
Механизм газораспределения	61	Замена демпфера крутильных колебаний	94
Распределительный вал	62	Замена поршней	95
Система D-VANOS	62	Замена поршневых колец	96
Система смазки	63	Замена распределительного вала	96
Масляный насос	65	Проверка фаз газораспределения	99
Масляный фильтр	65	Регулировка фаз газораспределения двигателя	100
Система охлаждения двигателя	65	Замена плунжера натяжителя цепи	101
Радиатор	66	Замена клапанов	101
Насос охлаждающей жидкости	66	Замена маслясьемных колпачков	102
Термостат	66	Замена всех клапанных пружин	102
Расширительный бачок	66	Замена исполнительного узла системы D-VANOS	103
Вентилятор и вязкостная муфта	66	Проверка гидравлических толкателей	104
Датчик температуры охлаждающей жидкости	66	Замена электромагнитных клапанов системы D-VANOS	104
Охлаждающая жидкость	66	Работы на системе смазки	104
Комплексная система питания двигателя	67	Замена масляного насоса	104
Меры безопасности при работе на топливной системой	67	Замена полнопоточного масляного фильтра	105
Система питания воздухом	67	Работы на системе охлаждения	105
Воздушный фильтр	67	Указания по выполнению работ на системе охлаждения	105
Впускной коллектор	67	Замена охлаждающей жидкости	105
Система питания топливом	67	Замена вентилятора и его муфты	106
Топливный бак	67	Замена насоса охлаждающей жидкости	106
Топливный насос	69	Замена термостата системы охлаждения	106
Топливный фильтр	69	Замена радиатора	107
Датчик указателя уровня топлива	69	Промывка радиатора	107
Система впрыска топлива	70	Работы на системах обеспечения	107
Подсистема управления впрыском топлива	70	Замена впускного коллектора	107
Регулятор холостого хода	70	Замена смесного элемента воздушного фильтра	108
Регулятор давления топлива	71	Работы на топливной системе двигателя	108
Распределительная магистраль	71	Замена инжекторов системы впрыска	108
Инжекторы	71	Замена распределительной магистрали	108
Корпус дроссельной заслонки	72	Замена клапана вентиляции топливного бака	109
Датчик положения распределительного вала	72	Снятие топливного бака	109
Датчик частоты вращения коленчатого вала	72	Работы на электрооборудовании двигателя	110
Датчик температуры охлаждающей жидкости	72	Замена генератора	110
Датчик температуры поступающего воздуха	72	Замена стартера	110
Датчик концентрации кислорода в ОГ	72	Замена катушки зажигания	111
Дополнительные функции КСУД	72	Замена свечей зажигания	111
Подсистема управления моментом зажигания	73	Замена датчиков системы управления двигателем	111
Катушка зажигания	73	Работы на вспомогательных системах двигателя	113
Свечи зажигания	73	Замена ремня привода компрессора кондиционера	113
Датчик детонации	73	Замена ремня привода генератора	113
Система вентиляции картера двигателя	76	Замена шкива ремня генератора	113
Система выпуска отработавших газов	76	Замена опор двигателя	114
Проверка компрессии	78	Замена кронштейнов опоры двигателя	114
Проверка давления подачи топлива	78	Работы на системе выпуска ОГ	114
Рекомендации по выполнению операций	78	Замена обоих выпускных коллекторов	114
Анализ работы двигателя и результатов измерений	79		
Проверка функционирования ЭБУ-КСУД системы «DME»	79		
Проверка давления масла в двигателе	79		
Проверка термостата	80		

Замена системы выпуска ОГ	115	Замена стартера	160
Замена глушителей	115	Замена элементов КСУД	160
Замена датчика концентрации кислорода в ОГ	115	Замена датчика частоты вращения коленчатого вала	160
Моменты затяжек основных соединений двигателя М54	116	Замена датчика положения левого впускного распределительного вала	161
БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ МОДЕЛИ «М62» . 118		Замена датчика положения правого впускного распределительного вала	161
Общие сведения	118	Замена датчиков детонации	161
Корпусные детали	119	Замена датчика давления масла	162
Блок цилиндров	119	Замена датчика уровня масла	162
Головка блока цилиндров	119	Замена датчика температуры охлаждающей жидкости	162
Кривошипно-шатунный механизм	122	Замена катушки зажигания	163
Механизм газораспределения	125	Работы на системе питания топливом	163
Система смазки	127	Замена распределительной магистрали системы питания	163
Масляный насос	127	Замена инжекторов системы впрыска	164
Масляный фильтр	129	Замена опор двигателя	164
Система охлаждения двигателя	129	Замена кронштейна левой опоры двигателя	164
Радиатор	130	Замена подушек крепления двигателя	164
Насос охлаждающей жидкости	130	Замена перегородки отопителя	165
Термостат	130	Работы на системе выпуска ОГ	165
Расширительный бачок	130	Момент затяжки основных соединений двигателя «М62»	167
Вентилятор и вязкостная муфта	130		
Датчик температуры охлаждающей жидкости	131	БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ МОДЕЛИ «N62» . 169	
Охлаждающая жидкость	131	Общие сведения	169
Системы питания двигателя	131	Блок цилиндров	170
Система питания топливом	131	Масляный картер	171
Система впрыска топлива	132	Головка блока цилиндров	172
Датчики системы управления	132	Крышка головки блока цилиндров	172
Система VANOS	134	Седла клапанов	172
Система выпуска отработавших газов	134	Клапаны	173
Система вентиляции картера двигателя и топливного бака	135	Пружины клапанов	174
Система нейтрализации ОГ	135	компенсаторы	174
Работы на двигателе модели «М62»	135	Коленчатый вал и маховик	174
Замена двигателя	135	Вкладыши подшипников коленчатого вала	174
Замена уплотнения крышек головок блока цилиндров	138	Приводной диск	175
Замена головок блока цилиндров	140	Демпфер крутильных колебаний	175
Проверка плоскости головки блока цилиндров	141	Поршни и шатуны	176
Проверка головки блока цилиндров на герметичность	141	Механизм газораспределения	177
Замена верхней части масляного картера	142	Распределительные валы	177
Замена крышек ГРМ	144	Привод распределительных валов	178
Замена переднего сальника коленчатого вала	147	Система «Doppel VANOS»	178
Замена коленчатого вала	147	Система смазки	179
Замена вкладышей шатунных подшипников	148	Масляный насос	180
Замена приводного диска АКПП	149	Масляный фильтр	180
Замена всех поршней	149	Система охлаждения	181
Замена поршневых колец	150	Система питания двигателя	182
Замена распределительных валов в головках блока цилиндров	150	Меры безопасности при работе на топливной системе	182
Замена валов в левой головке блока	150	Система питания воздухом	184
Замена валов в правой головке блока	151	Воздушный фильтр	184
Замена приводной цепи ГРМ	151	Система питания топливом	185
Замена ЭМК исполнительного узла системы VANOS	152	Система впрыска топлива	185
Работы на системе смазки	152	Распределительная магистраль	186
Замена масляного насоса	152	Дополнительные функции КСУД	186
Работы на системе охлаждения	153	Катушка зажигания	187
Проверка герметичности между системой охлаждения и камерой сгорания	153	Свечи зажигания	187
Прокачка системы охлаждения	153	Система выпуска отработавших газов	187
Замена насоса охлаждающей жидкости	154	Система вентиляции картера двигателя и топливного бака	187
Замена термостата системы охлаждения	154	Работы на двигателе «N62»	190
Замена коллектора охлаждающей жидкости	154	Замена двигателя	190
Работы на системе обеспечения воздухом	155	Рекомендации по выполнению операций	190
Замена впускного коллектора	155	Замена уплотнения крышек головок блока цилиндров	191
Замена сменного элемента воздушного фильтра	156	Замена головки блока цилиндров	193
Замена воздуховода между ИПВ и корпусом дроссельной заслонки	156	Проверка головки блока цилиндров на герметичность	195
Замена уплотнения корпуса дроссельной заслонки	157	Замена нижней части масляного картера двигателя	195
Замена ремня привода компрессора кондиционера	158	Замена верхней части масляного картера	195
Работы на электрооборудовании двигателя	158	Замена верхних крышек ГРМ	196
Замена генератора	158	Замена нижней крышки ГРМ	197
Замена ремня привода генератора	159	Замена переднего сальника коленчатого вала	198
		Замена заднего сальника коленчатого вала	198

Замена коленчатого вала	198	Замена стартера	224
Замена вкладышей коренных подшипников коленчатого вала	199	Замена ЭБУ-КСУД (DME)	224
Замена приводного диска / маховика	200	Замена датчика частоты вращения коленчатого вала	225
Замена демпфера крутильных колебаний	200	Замена датчиков распредвалов выпускных клапанов	225
Замена ступицы демпфера крутильных колебаний	201	Замена датчиков распредвалов впускных клапанов	225
Замена всех поршней	201	Замена датчиков детонации	226
Замена поршневых колец	202	Кодирование ЭБУ-КСУД	226
Замена ремня привода генератор	203	Программирование ЭБУ-КСУД	226
Замена ремня привода компрессора кондиционера	203	Замена датчика давления масла	226
Замена пружин всех клапанов	203	Замена датчика уровня масла	226
Замена маслосъемных колпачков	204	Замена вентилятора отсека управляющей электроники	227
Замена левого распределительного вала впускных клапанов	204	Замена датчика температуры охлаждающей жидкости	227
Установка распределительного вала впускных клапанов	205	Замена катушки зажигания	227
Замена правого распределительного вала выпускных клапанов	206	Работы на системе питания топливом	227
Замена левого распределительного вала выпускных клапанов	207	Замена отвода распределительной магистрали в сборе	228
Замена правого распределительного вала выпускных клапанов	208	Замена опор двигателя	228
Проверка фаз газораспределения левой головки блока цилиндров	208	Замена подушек крепления двигателя	228
Проверка фаз газораспределения правой головки блока цилиндров	209	Работы на системе выпуска ОГ	229
Регулировка фаз газораспределения левой головки блока цилиндров	210	Моменты затяжки основных соединений двигателя «N62»	229
Регулировка фаз газораспределения правой головки блока цилиндров	210		
Замена рычагов толкателей стороны впуска левой головки блока цилиндров	211	ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 231	
Замена рычагов толкателей стороны впуска правой головки блока цилиндров	212	Конструкция и технические характеристики	231
Замена левых исполнительных узлов системы VANOS впуска и выпуска	212	Корпусные детали	232
Замена правых исполнительных узлов системы VANOS впуска и выпуска	214	Блок цилиндров	232
Замена электромагнитных клапанов	214	Головка блока цилиндров	232
Замена левого эксцентрикового вала	215	Прокладка головки блока цилиндров	232
Замена правого эксцентрикового вала	216	Крышка головки блока цилиндров	232
Замена промежуточных рычагов в левой головке блока цилиндров	216	Коленчатый вал и маховик	234
Замена промежуточных рычагов в правой головке блока цилиндров	217	вкладыши подшипников коленчатого вала	234
Замена двигателей привода эксцентриковых валов	217	Маховик	235
Замена датчиков эксцентриковых валов	217	Демпфер крутильных колебаний	235
Работы на системе смазки	217	Поршни	235
Замена масляного насоса	217	Поршневые пальцы	235
Замена уплотнения направляющей трубки маслоизмерительного шупа	218	Поршневые кольца	236
Работы на системе охлаждения	218	Шатуны	236
Указания по выполнению работ на системе охлаждения	218	Механизм газораспределения	236
Снятие и установка быстродействующих муфт	218	Седла клапанов	238
Замена охлаждающей жидкости	218	Направляющие втулки клапанов	238
Замена насоса охлаждающей жидкости	219	Клапаны	238
Замена термостата системы охлаждения	219	Фазы газораспределения	238
Замена радиатора системы охлаждения	220	Гидравлические компенсаторы	238
Замена кожуха электровентилятора с его приводом	220	Система смазки	238
Работы на системе обеспечения воздухом	220	Масляный насос	238
Замена впускного коллектора	220	Масляный фильтр	239
Замена исполнительного узла системы DISA	221	Система охлаждения двигателя	239
Замена вакуумного насоса	221	Насос охлаждающей жидкости	239
Замена воздушного нагнетателя системы нейтрализации ОГ	222	Радиатор	242
Замена уплотнения корпуса дроссельной заслонки	222	Расширительный бачок	242
Работы на электрооборудовании двигателя	222	Термостат	242
Проверка стержневых катушек зажигания	222	Вентилятор и вязкостная муфта	242
Порядок снятия и установки электронных блоков управления	223	Датчик температуры охлаждающей жидкости	242
Замена генератора	223	Охлаждающая жидкость	242
Замена регулятора напряжения генератора	224	Питание двигателя	242
		Система питания воздухом	242
		Система питания топливом	243
		Вакуумный насос	246
		Система выпуска отработавших газов	246
		Турбокомпрессор	246
		Система нейтрализации ОГ	246
		Поиск неисправности системы «Common-Rail» при низком давлении	249
		Предварительные условия проверки	249
		Проверка компрессии	250
		Проверка клинового ремня	250
		Замена ремня привода генератора	250
		Рекомендации по выполнению операций	250
		Замена натяжителя ремня привода генератора	251
		Замена ремня привода компрессора кондиционера	251
		Замена натяжителя ремня привода компрессора	251

Замена двигателя	251	Система наддува двигателя	279
Замена впускного коллектора	252	Замена шлангов надувочного воздуха	279
Замена крышки головки блока цилиндров	253	Замена турбокомпрессора	280
Замена уплотнительной прокладки головки блока цилиндров	254	Замена преобразователя давления ТК	280
Замена уплотнительной прокладки поддона двигателя	254	Замена радиатора системы рециркуляции ОГ	280
Замена демпфера крутильных колебаний	255	Замена преобразователя давления клапана возврата ОГ	281
Замена приводного диска/маховика	255	охлаждителя надувочного воздуха	281
Замена передней крышки ГРМ	255	Замена выпускного коллектора	282
Замена сальника в нижней крышке ГРМ	256	Замена системы выпуска ОГ	282
Замена гидравлического натяжителя цепи ГРМ	256	Замена нейтрализатора с выпускной трубой	283
Замена коленчатого вала двигателя	256	Замена заднего глушителя	283
Замена вкладышей подшипников коленчатого вала	257	Момент затяжки соединений двигателя «M57»	284
Замена заднего сальника коленчатого вала	258		
Замена головки блока цилиндров	259	СЦЕПЛЕНИЕ 286	
Переборка головки блока цилиндров	260	Общие сведения	286
Проверка головки блока цилиндров на герметичность	260	Гидравлическая система	287
Замена распределительных валов	260	Работы, проводимые на сцеплении	289
Замена приводных цепей	262	Прокачка гидравлического привода сцепления	289
Замена пружин всех клапанов	263	Замена сцепления	290
Проверка износа направляющих втулок клапанов	263	Установка нового сцепления	291
Замена маслосъемных колпачков	263	Замена главного цилиндра привода сцепления	292
Проверка фаз газораспределения и их регулировка	263	Замена рабочего цилиндра привода сцепления	293
Замена поршней	263	Замена выжимного подшипника и вилки выключения сцепления	293
Замена поршневых колец	263	Замена педали сцепления	294
Замена элемента воздушного фильтра	263	Обкатка сцепления SAC	294
Замена измерителя расхода воздуха	264	Моменты затяжек соединений сцепления	295
Замена вакуумного насоса	264		
Замена масляного фильтра	265	РУЧНАЯ КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ 296	
Замена масляного теплообменника	265	Конструкторские и технические характеристики	296
Замена масляного насоса	265	Передаточные числа РКПП	296
Проверка давления масла в двигателе	265	Регулировочные данные РКПП «S5D 280Z»	296
Замена датчика уровня масла	266	Регулировочные данные РКПП «GS6 37BZ/DZ»	296
Замена насоса охлаждающей жидкости	266	Масло для коробки передач	296
Замена термостата системы охлаждения	266	Работы, проводимые на РКПП	298
Замена охлаждающей жидкости	266	Замена масла в картере РКПП	298
Замена кожуха и электроventилиатора	267	Снятие и установка коробки передач S5D 280Z	298
Проверка системы охлаждения на герметичность	267	Замена направляющей втулки выжимного подшипника сцепления	300
Проверку клапана избыточного давления крышки наливной горловины	268	Замена уплотнительного сальника вторичного вала РКПП	300
Замена датчика указателя уровня топлива	268	Замена сальника первичного вала РКПП S5D 280Z	301
Замена топливного фильтра	269	Замена уплотнительного кольца штока выбора передач РКПП	301
Замена топливного насоса	269	Замена рычага переключения передач	301
Замена напорных трубопроводов	269	Замена обоймы штока выбора передач	303
Замена напорного трубопровода между НВД и гидроаккумулятором	270	Замена стержня опоры рычага переключения передач	303
Очистка системы питания дизельного двигателя	271	Замена опоры рычага переключения передач	303
Замена НВД	271	Замена поперечной балки крепления РКПП	304
Проверка НВД	271	Замена резинометаллического шарнира крепления РКПП	304
Замена регулятора давления на гидроаккумуляторе	272	Моменты затяжки резьбовых соединений РКПП	309
Проверка давления подачи топлива	272		
Проверка давления возврата топлива	272	АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ 310	
Замена инжекторов	273	Замена масла в АКПП	311
Замена сливных трубопроводов	274	Регулировка рычага блока управления АКПП	311
Прочистка канала инжектора	274	Проверка функционирования систем «Interlock» и «Shiftlock»	311
Замена кронштейна опоры двигателя	275	Работы, проводимые на АКПП	311
Электрооборудование дизельного двигателя	275	Замена АКПП	312
Замена ЭБУ системы DDE	275	Замена АКПП типа A5S 390G	315
Программирование электронного блока управления	275	Замена АКПП типа GA6HP26Z	316
Замена реле свечей накаливания	275	Замена масляного радиатора АКПП	317
Проверка всех свечей накаливания	276	Промывка масляного радиатора АКПП с трубопроводами	317
Замена свечей накаливания	276	Замена позиционного переключателя	317
Замена генератора	276	Замена масляного картера	319
Замена стартера двигателя	277	Замена сетчатого масляного фильтра АКПП	320
Замена ответвления жгута проводов к инжекторам	277		
Замена датчиков системы DDE	277		
Замена датчика давления гидроаккумулятора	277		
Замена датчика давления масла	278		
Замена датчика давления наддува	278		
Замена датчика частоты вращения вала двигателя	278		
Замена датчика положения распределительного вала	278		
Замена датчика температуры охлаждающей жидкости	278		

Замена сальника гидротрансформатора крутящего момента	321
Замена сальников оси управления АКПП	321
Замена блока управления	323
Замена гидротрансформатора крутящего момента	325
Замена рычага блокировки трансмиссии	325
Замена программы ЭБУ АКПП	325
Замена кронштейна механизма переключения передач	326
Замена рукоятки селектора управления АКПП	327
Регулировка тяги системы «Interlock»	327
Замена датчиков частоты вращения	328
Моменты затяжек соединений АКПП	329

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА И КАРДАНЫЕ ВАЛЫ 330

Раздаточная коробка	330
Проверка функционирования редуктора переднего моста и раздаточной коробки	330
Замена раздаточной коробки	330
Замена сальника полуоси	333
Замена сальника выходного фланца РК	334
Замена сальника выходного звена на переднюю ось	334
Карданная передача	334
Замена карданного вала в сборе	335
Замена эластичной муфты карданного вала	337
Замена центрирующего элемента карданного вала	337
Замена шарнира равных угловых скоростей	337
Замена переднего карданного вала	338
Замена промежуточной опоры карданного вала	338
Моменты затяжек соединения карданного вала	339

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 340

Общая информация	340
Тормозная жидкость	341
Работы, проводимые на тормозной системе	341
Технические характеристики тормозной системы	341
Проверка тормозной системы на диагностическом стенде	342
Проверка тормозной системы давлением и разряжением	342
Дисковый тормозной механизм автомобиля	342
Замена колодок тормозного механизма колеса	342
Замена суппорта тормозного механизма	346
Переборка суппорта тормозного механизма	346
Замена тормозного диска	347
Передний диск	348
Задний диск	348
Проверка толщины тормозного диска	348
Шлифование тормозных дисков	348
Стояночный тормоз	349
Регулировка стояночного тормоза	349
Снятие и установка рычага стояночного тормоза	351
Замена колодок стояночного тормоза	351
Замена обоих тросов ручного привода стояночного тормоза	351
Замена компенсационного бачка	352
Замена главного тормозного цилиндра	352
Проверка усилителя тормозного привода	353
Замена вакуумного усилителя	353
Замена трубопроводов	354
Замена тормозных шлангов	356
Замена обратного клапана и шланга вакуумного усилителя	357
Прокачка тормозной системы типа DSC	357
Системы «ABS/ASC+T» или «DSC»	358
Система «DSC»	359
Замена гидравлического агрегата системы «DSC»	359
Замена подкачивающего насоса	360
Замена датчика системы «DSC»	361
Замена датчика частоты вращения колеса	361
Замена ЭБУ системы «ABS/ASC+T» и «DSC»	362
Замена педали тормоза	362

Моменты затяжки соединений элементов тормозной системы	362
--	-----

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 366

Техника безопасности при проведении работ на системе рулевого управления оснащенной надувными подушками безопасности	366
Рулевое управление	367
Проверка работы систем рулевого управления	367
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления	368
Работы, проводимые на рулевом управлении	369
Замена охлаждающего контура гидроусилителя рулевого управления	369
Регулировка углов установки передних колес	369
Регулировка колес заднего моста	370
Замена гофрированного чехла рулевого механизма	370
Проверка расстояния между передним лонжероном и стержнем сдвоенного кардана	370
Замена рулевого механизма с гидроусилителем	371
Замена наконечника рулевой тяги	372
Замена поперечной рулевой тяги	372
Замена верхней облицовки рулевой колонки	373
Замена нижней облицовки рулевой колонки	373
Снятие и установка рулевого колеса	373
Снятие и установка рулевой колонки	374
Замена нижней секции вала рулевого управления	376
Замена манжет нижней секции вала рулевого управления	376
Замена замка вала рулевой колонки	377
Замена сдвоенного кардана нижней секции вала рулевого управления	378
Замена рычага регулировки рулевой колонки	378
Замена насоса гидроусилителя	379
Замена цилиндра замка вала рулевой колонки	380
Замена тяги системы Interlock	380
Замена зажимов-хомутов	381
Моменты соединений рулевого управления	381

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА 383

Технические характеристики передней подвески	383
Высота дорожного просвета	384
Работы, проводимые на передней подвеске	385
Замена редуктора переднего моста	385
Замена балки переднего моста	387
Замена поперечного рычага передней подвески	388
Замена шарнира тяги поворотной опоры	388
Замена тяг передней подвески	388
Замена резинометаллических шарниров поперечных рычагов передней подвески	389
Замена резинометаллических шарниров тяг	389
Замена поворотной опоры	389
Замена подшипника ступицы переднего колеса	391
Проверка биения ступицы колеса	392
Замена передней амортизационной стойки	392
Измерение высоты дорожного просвета	394
Замена переднего стабилизатора поперечной устойчивости	394
Замена сальника фланца ведущей шестерни	395
Замена сальника приводного вала колеса	396
Замена опорного кронштейна приводного вала правого колеса	396
Снятие и установка приводного вала переднего моста	396
Замена защитных чехлов приводного вала	397
Замена гофрированного чехла шарнира на стороне редуктора	397
Моменты соединения элементов передней подвески	398

ЗАДНИЙ МОСТ 400

Технические характеристики задней подвески	400
Работы, проводимые на задней подвеске	402
Замена масла в редукторе заднего моста	402

Замена редуктора заднего моста	403
Замена сальника фланца ведущей шестерни главной передачи	403
Замена выходного вала привода и его сальника	405
Замена уплотнительной прокладки задней крышки редуктора	406
Замена резинометаллических шарниров	406
Замена приводного вала	407
Замена рычагов задней подвески	408
Замена качающегося рычага	408
Замена интегрального рычага	409
Замена поперечного рычага подвески	409
Замена направляющего рычага	409
Замена балки заднего моста в сборе	410
Замена нижнего шарового шарнира интегрального рычага	410
Замена опоры подшипника колеса	410
Замена резинометаллических шарниров балки заднего моста	411
Замена подшипника ступицы колеса и фланца полуоси	411
Замена задней амортизационной стойки	412
Замена пружины заднего амортизатора	413
Замена стабилизатора поперечной устойчивости	413
Замена стоек крепления штанги стабилизатора	414
Измерение высоты дорожного просвета	414
Замена защитных чехлов приводного вала	414
Моменты соединения элементов задней подвески	414

КОЛЕСА И ШИНЫ 417

Диск колеса	417
Шина	417
Цепи противоскольжения	418
Запасное колесо	418
Износ шин	419
Работы, проводимые с колесами	419
Проверка бокового и радиального биения колес	419
Замена колеса	419
Проверка биения диска	420
Моменты затяжки соединений колес	421

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ 422

Аккумуляторная батарея	422
Снятие и установка аккумуляторной батареи	422
Проверка аккумуляторной батареи	422
Генератор	423
Стартер	425
Элементы бортового электрооборудования	425
Техническая характеристика стартера фирмы Bosch	425
Предохранители	427
Проверка звукового сигнала	428
Замена предохранителей	428
Приборы освещения	428
Лампы	428
Регулировка блока фар	428
Регулировка противотуманных фар	429
Проверка стабилизатора напряжения	429
Радиоприемник	429
Стеклоочистители	429
Электрические схемы	429
Замена кронштейна переключателей на рулевой колонке	431
Замена замка зажигания	432
Замена переключателя регулировки рулевой колонки	432
Замена выключателей аварийной световой сигнализации и центрального замка	432
Замена выключателя отпирания багажной двери	432
Замена переключателя стеклоподъемника боковых стекол	432
Замена переключателя подъемно-сдвигной крышки люка	433
Замена выключателя звукового сигнала	433
Замена датчика уровня жидкости в стеклоомывателе	433

Установка рычагов стеклоочистителя на ветровом стекле	433
Замена обоих рычагов стеклоочистителя	434
Замена консоли стеклоочистителя	434
Замена рычага стеклоочистителя заднего стекла	435
Замена электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла	436
Замена форсунок омывателя фар	436
Замена форсунки стеклоомывателя	436
Замена бачка стеклоомывателя	436
Замена фары	437
Замена галогенной лампы	437

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 513

Техника безопасности при обращении с хладагентом R134a и рефрижераторным маслом	513
Проверка мощности кондиционера	514
Приборный поиск течи	515
Поиск неисправности путем измерения давления	515
Замена хладагента R 134a	516
Очистка испарителя	517
Замена предохранительного клапана кондиционера	517
Замена блока управления	518
Замена блока управления кондиционером	518
Замена дополнительного насоса системы обогрева салона	519
Замена компрессора кондиционера	519
Замена клапана охлаждающей жидкости отопителя	521
Замена испарителя кондиционера	521
Замена кассеты конденсатора кондиционера	522
Замена вентилятора кондиционера	523
Замена конденсатора кондиционера	523
Замена микрофилтра системы вентиляции салона	524

КУЗОВ 525

Замена элементов кузова	526
Передний бампер	526
Замена облицовки переднего бампера	526
Замена поперечной балки облицовки	528
Задний бампер	528
Замена заднего бампера	528
Замена облицовки заднего бампера	530
Замена переднего крыла	530
Капот автомобиля	531
Замена двери	533
Замена нижней багажной двери	534
Замена верхней багажной двери	535
Замена замка передней двери	536
Замена цилиндра замка	537
Замена наружной ручки передней двери	538
Замена внутренней ручки передней двери	538
Замена привода замка боковых дверей	538
Замена замка верхней багажной двери	539
Замена скобы замка верхней багажной двери	539
Замена замка нижней багажной двери	539
Замена скобы замка нижней багажной двери	540
Замена обшивки передней двери	540
Замена звукоизоляции передних дверей	541
Замена модуля систем в НРБ в дверях	541
Замена стекла передней двери	541
Регулировка положения стекла передней двери	542
Замена стеклоподъемника передней двери с электрическим приводом	542
Замена стекла задней двери	543
Замена стеклоподъемника задней двери с электрическим приводом	543
Замена облицовки педального механизма	544
Замена наружного зеркала заднего вида	544
Замена корпуса наружного зеркала	545
Замена внутреннего зеркала заднего вида	545
Снятие и установка перчаточного ящика	546
Замена перегородки отопителя	547

Восстановление антикоррозионной защиты кузова . . .	547	Диски колес.	550
Контрольные размеры каркаса кузова	547	Ремни безопасности	550
Моменты затяжки соединений элементов кузова. . . .	547	Антикоррозийная защита днища кузова	550
Уход за кузовом автомобиля	549	Антикоррозийная защита двигательного отсека	550
Мойка автомобиля	549	Уход за мягкой обивкой	550
Уход за лакокрасочным покрытием	549	восстановление кузова	550
Полировка	549	Восстановление участков затронутых коррозией	550
Удаление смолистых отложений	549	Восстановление лакокрасочного покрытия	551
Очистка от насекомых	549	Шпаклевание	551
Удаление брызг строительных материалов	549	Окрашивание	551
Уход за пластмассовыми изделиями	549	Антикоррозионная защита кузова	552
Чистка стекол	549	Устранение небольших дефектов	552
Уход за резиновыми уплотнениями	550		