

# Ford Tourneo / Ford Transit Connect с 2003 г. (+обновления 2006 и 2009 гг.) Руководство по ремонту и эксплуатации.

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аварийные принадлежности.....	1•1
Замена предохранителей .....	1•1
Буксировка автомобиля .....	1•3
Замена колеса .....	1•3
Запуск двигателя от внешнего источника .....	1•7
Замена ламп .....	1•7

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....

2А•11

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....

2В•29

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2С•31

### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

Техническая информация автомобиля.....	3•33
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3•34
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3•50
Техническое обслуживание автомобиля .....	3•51

### 4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ .....

4•55

### 5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•57
Методы работы с измерительными приборами .....	5•59

### 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Обслуживание на автомобиле .....	6А•61
Снятие и установка двигателя .....	6А•62
Разборка и сборка снятого двигателя.....	6А•66
Поликлиновой ремень .....	6А•75
Привод газораспределительного механизма .....	6А•75
Головка блока цилиндров.....	6А•77
Блок цилиндров .....	6А•84
Сервисные данные и спецификация .....	6А•87

### 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Обслуживание на автомобиле .....	6В•90
Снятие и установка двигателя .....	6В•92
Разборка и сборка снятого двигателя.....	6В•100
Поликлиновой ремень .....	6В•114
Привод газораспределительного механизма .....	6В•116
Головка блока цилиндров.....	6В•119
Блок цилиндров .....	6В•131
Сервисные данные и спецификация .....	6В•133

### 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Обслуживание на автомобиле .....	7•137
Термостат и корпус термостата .....	7•138
Насос охлаждающей жидкости.....	7•141
Радиатор.....	7•142
Вентилятор системы охлаждения и его кожух .....	7•143
Сервисные данные и спецификация .....	7•144

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Обслуживание на автомобиле .....	8•145
Масляный поддон .....	8•146
Масляный насос.....	8•147
Сервисные данные и спецификация .....	8•149

### 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Обслуживание на автомобиле .....	9•151
Топливный бак в сборе.....	9•151
Топливный фильтр (дизельные двигатели).....	9•153
Абсорбер (бензиновые двигатели).....	9•155
Система питания бензинового двигателя (моторный отсек) .....	9•155
Система питания дизельного двигателя (моторный отсек) .....	9•156
Сервисные данные и спецификация .....	9•165

### 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Электронный блок управления двигателем .....	10•166
Педаль акселератора.....	10•167
Дроссельная заслонка, трос привода дроссельной заслонки (бензиновые двигатели).....	10•168
Датчики системы .....	10•169
Сервисные данные и спецификация .....	10•170

### 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска .....	11•171
Система выпуска .....	11•172
Системы снижения токсичности отработавших газов .....	11•174
Система наддува воздуха (дизельные двигатели)...	11•177
Сервисные данные и спецификация .....	11•180

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зажигания (бензиновые двигатели).....	12•181
Система зарядки .....	12•181
Система пуска двигателя .....	12•186
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	12•187
Сервисные данные и спецификация .....	12•188

### 13 СЦЕПЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле .....	13•189
Сцепление .....	13•189
Главный цилиндр сцепления .....	13•190
Рабочий цилиндр сцепления.....	13•190
Сервисные данные и спецификация .....	13•191

## СОДЕРЖАНИЕ

### 14 МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Обслуживание на автомобиле .....	14•192
Снятие и установка коробки передач.....	14•195
Разборка и сборка коробки передач.....	14•201
Привод переключения передач .....	14•206
Сервисные данные и спецификация .....	14•208

### 15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Приводные валы .....	15•210
Пыльники приводных валов .....	15•212
Сервисные данные и спецификация .....	15•214

### 16 ПОДВЕСКА

Передняя подвеска.....	16•215
Задняя подвеска .....	16•223
Колеса и шины .....	16•225
Сервисные данные и спецификация .....	16•226

### 17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Обслуживание на автомобиле .....	17•228
Компоненты тормозной системы.....	17•229
Передние дисковые тормоза .....	17•234
Задние дисковые тормоза .....	17•236
Задние барабанные тормоза .....	17•237
Стояночный тормоз .....	17•239
Антиблокировочная система (ABS).....	17•240
Сервисные данные и спецификация .....	17•243

### 18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле .....	18•244
Рулевое колесо .....	18•246
Рулевая колонка.....	18•246
Рулевые тяги, наконечники рулевых тяг .....	18•248
Гидроусилитель рулевого управления .....	18•249
Рулевой механизм, пыльники и сайлент-блоки рулевого механизма .....	18•252
Сервисные данные и спецификация .....	18•255

### 19 КУЗОВ

Экстерьер .....	19•256
Интерьер.....	19•276
Кузовные зазоры и размеры .....	19•288
Сервисные данные и спецификация .....	19•295

### 20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие сведения .....	20•296
Блок управления системой пассивной безопасности SRS .....	20•297
Контактный диск .....	20•297
Модули подушек безопасности .....	20•299
Датчики бокового удара .....	20•301
Ремни безопасности .....	20•302
Утилизация пиротехнических элементов системы пассивной безопасности.....	20•304
Сервисные данные и спецификация .....	20•305

### 21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Общие сведения .....	21•306
Система кондиционирования воздуха .....	21•307
Система отопления и вентиляции .....	21•311
Панель управления системой кондиционирования и отопителем .....	21•317
Дополнительный отопитель (дизельные двигатели) .....	21•317
Сервисные данные и спецификация .....	21•319

### 22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ

Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование .....	22•320
Осветительные приборы.....	22•325
Мультимедиа .....	22•326
Сервисные данные и спецификация .....	22•327
Как пользоваться схемами.....	22•328
Электросхемы.....	22•331

### ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ..... С•395

# ВВЕДЕНИЕ



Ford Tourneo Connect

Автомобиль класса LAV (Leisure Activity Vehicle, или автомобиль для досуга) Ford Tourneo Connect был представлен на Женевском автосалоне в 2003 году. Помимо пассажирской версии Tourneo Connect покупателям предлагается грузовой фургон Transit Connect. В связи с этим Ford позиционирует Connect как автомобиль «двойного назначения», способный в равной степени выполнять задачи коммерческих перевозок и семейных поездок. Выпуск модели осуществляется на заводе Ford Otosan в Турции.



Ford Transit Connect

Автомобиль, несмотря на внушительные габариты, не выглядит громоздко благодаря довольно короткому капоту и большой площади остекления. В целом экстерьер довольно скромный, но в то же время достаточно стильный и современный.



При разработке Ford Connect изначально делался акцент на коммерческое использование автомобиля, поэтому даже в отделке салона пассажирского Tourneo использован добротный и практичный серый пластик: он легко моется и имеет повышенную ударопрочность. Большое количество ниш, полочек, подстаканников и карманов позволяет с удобством разместить огромное количество мелких предметов так, чтобы они были под рукой, но при этом никому не мешали.

На высоте эргономика автомобиля: водительское сиденье имеет шесть регулировок, рулевая колонка регулируется по углу наклона и высоте, имеется откидывающийся подлокотник. Комфорт эксплуатации автомобиля обеспечивается кондиционером, большими двухсекционными (нижняя секция – для удобства парковки) зеркалами заднего вида с электрорегулировками, подогревом переднего и заднего стекол.



Широкие дверные проемы обеспечивают удобство посадки и высадки водителя и пассажиров. Как пассажирская, так и грузовая версии автомобиля предлагаются с одной или двумя сдвижными боковыми дверями, причем канавки, по которым перемещаются дверные ролики, интегрированы в кузов настолько умело, что даже

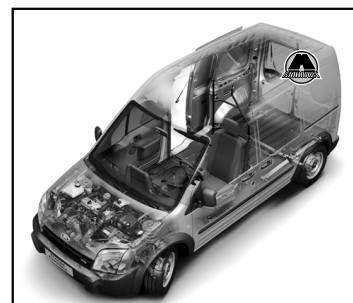
незаметны с первого взгляда. Задняя дверь, как и у большинства современных фургонов, может быть как подъемной, так и двустворчатой распашной, причем распашные двери могут раскрываться на 90, 172 и 250 градусов. Погрузку в темное время суток облегчают встроенные в потолок фонари.



Ford Tourneo Connect

Ford Connect имеет два исполнения колесной базы: с длиной автомобиля 4324 мм и 4571 мм. Кроме того, высота кузова может составлять от 1804 до 1837 мм в короткобазной версии и от 1970 до 1982 мм в длиннбазной. При этом объем грузового отсека (в Tourneo – при снятии сидений заднего ряда) составляет от 2.8 м³ до 3.67 м³.

Сиденья заднего ряда Tourneo могут складываться все вместе или по частям, а при необходимости — и все извлекаться.



Ford Transit Connect

Издательство «Монолит»

Для увеличения полезного объема кузова инженеры Ford нашли оригинальное решение – складывающееся переднее пассажирское сиденье. Для удобства вся операция сводится к двум шагам: сначала откидывается подушка, а затем спинка складывается вровень с полом грузового отсека. Благодаря этому полезный объем может составлять от 3.41 до 4.36 м³.

Для тех, кому такой вариант не подходит, предлагается заменить складываемое пассажирское сиденье комфортабельным креслом с регулировками в четырех направлениях.



Линейка двигателей Ford Connect представлена тремя агрегатами с одинаковым рабочим объемом — 1.8 литров: бензиновый Duratec мощностью 115 л. с., а также турбодизели Duratorq Tdi и Duratorq TDCi мощностью 75 и 90 л. с. соответственно. Все двигатели комплектуются пятиступенчатыми механическими коробками передач.

Подвеска от Ford Focus с новыми шаровыми опорами от Transit, пружинами увеличенного диаметра и газовыми амортизаторами обеспечивает «каблучку» управляемость легкового автомобиля, а высокая грузоподъемность достигается благодаря задней рессорной подвеске, оборудованной помимо всего прочего стабилизатором поперечной устойчивости.

Кроме стандартно устанавливаемой подушки безопасности водителя, для повышения уровня безопасности автомобиля можно дополнительно доукомплектовать подушкой безопасности пассажира, боковыми шторками безопасности, ABS, антипробуксовочной системой и задними дисковыми тормозами.



Рестайлинг Ford Connect 2006 года

Изначально Ford не рассчитывал на высокие продажи Tourneo/Transit Connect. Планировалось, что автомобили будут приобретаться, в основном, службами такси. Однако популярность модели оказалась неожиданно высокой, а в 2003 году автомобиль даже получил почетный титул «Международный фургон года» («International Van of the Year 2003»).

В 2006 году автомобиль подвергся рестайлингу – изменились радиаторная решетка и бамперы, а двигатели стали соответствовать нормам Euro 4. Следующее обновление пришлось на 2009 год – изменения снова коснулись лишь радиаторной решетки и бамперов.



Рестайлинг Ford Connect 2009 года

Начиная с 2009 года Connect импортируется в США и Канаду. Главным отличием этих машин является наличие в линейке двигателей двухлитрового бензинового мотора Duratec мощностью 136 л. с.

Интересный факт: для того чтобы обойти 25-процентную пошлину 1964 года на импортные лёгкие грузовики, известную как «Куриный налог», Ford ввозит все Connect с задними окнами, задними сиденьями и задними ремнями безопасности, т. е. фактически только пассажирские версии Tourneo.

После прибытия из Турции в Балтимор машины переделывают в коммерческие фургоны на заводах VWL Vehicle Services Americas Inc: задние окна заменяются металлическими панелями, а задние сиденья полностью снимаются. Снятые детали также используются в дальнейшем в качестве запасных частей. Все эти процедуры, позволяющие обойти таможенное законодательство, обходятся компании Ford в сотню долларов на фургон, но при этом экономятся тысячи. Отчасти по этой причине в Северную Америку экспортируются только версии с высокой крышей и длинной колесной базой.

Вместительный и практичный универсальный автомобиль смог удержать популярность целое десятилетие – достаточно большой срок на автомобильном рынке. Даже после появления в 2012 году следующего поколения модели, выпуск предыдущей серии не прекратился – модель продолжили собирать на заводе в Румынии.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту дизельных модификаций Ford Transit Connect / Tourneo Connect, выпускаемых с 2003 года, с учетом обновлений 2006 и 2009 годов.**

Ford Transit Connect / Tourneo Connect (V227)	
1.8 Duratec (115 л. с.) Годы выпуска: с 2003 года по настоящее время Объем двигателя: 1796 см³	Топливо: бензин АИ-95 Расход (город/шоссе): 11.6/6.3 л/100 км
1.8 Duratorq TDi (75 л. с.) Годы выпуска: с 2003 года по настоящее время Объем двигателя: 1753 см³	Топливо: дизель Расход (город/шоссе): 7.2/5.5 л/100 км
1.8 Duratorq TDCi (90 л. с.) Годы выпуска: с 2003 года по настоящее время Объем двигателя: 1753 см³	Топливо: дизель Расход (город/шоссе): 7.9/5.8 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 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».

### 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.

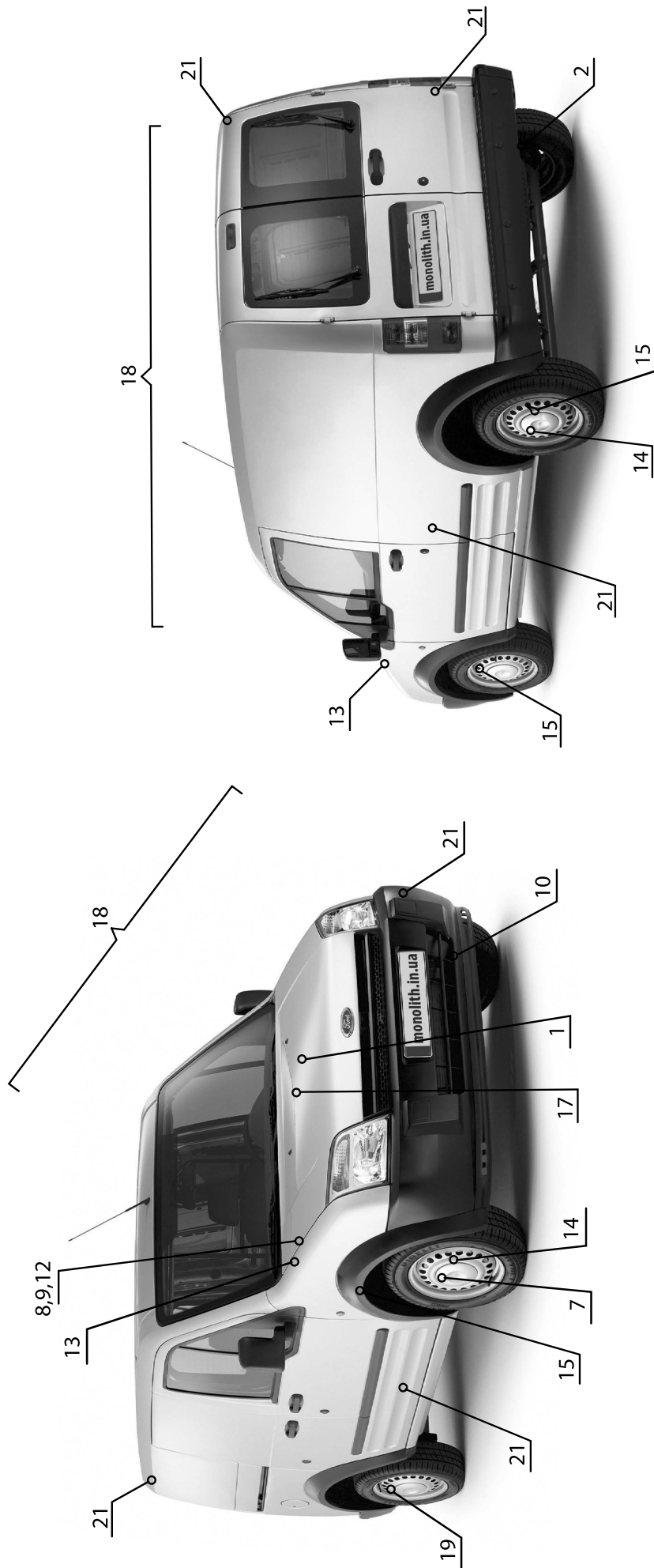
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застрев 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, стуки, 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.



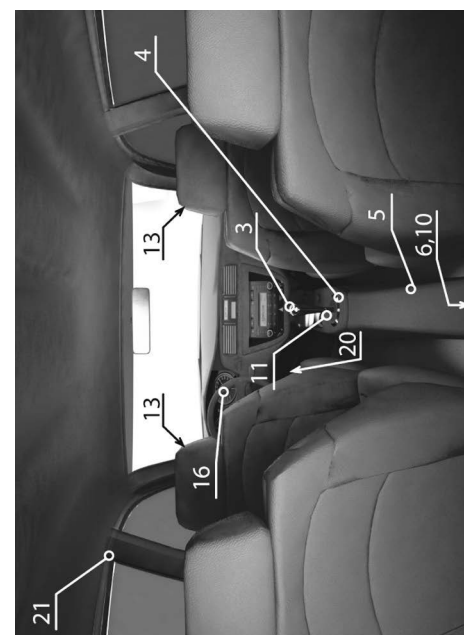
**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи



## Глава 6А

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

1. Обслуживание на автомобиле .....	61	5. Привод газораспределительного механизма .....	75
2. Снятие и установка двигателя .....	62	6. Головка блока цилиндров .....	77
3. Разборка и сборка снятого двигателя .....	66	7. Блок цилиндров .....	84
4. Поликлиновой ремень .....	75	8. Сервисные данные и спецификация .....	87

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Проверка и регулировка зазора в клапанах

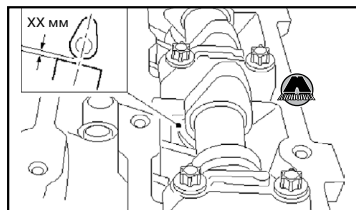


**Примечание:**  
Проверку и регулировку зазора в клапанах необходимо производить на холодном двигателе (температура охлаждающей жидкости  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ), при установленной на блок головки блока цилиндров.

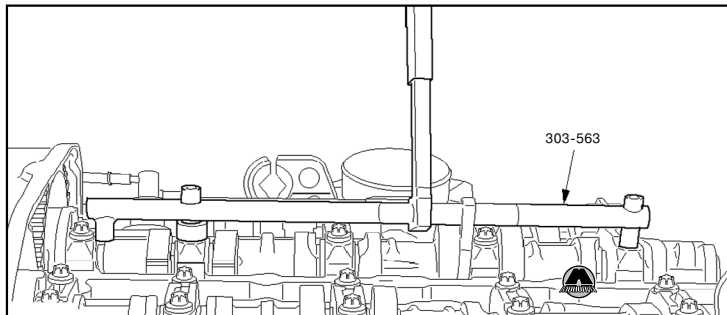
1. Снять крышку головки блока цилиндров.
2. Проворачивать коленчатый вал за болт крепления его шкива по часовой стрелке так, чтобы поршень проверяемого цилиндра находился в положении верхней мертвой точки: кулачки распределительного вала должны быть направлены вверх от толкателей.
3. С помощью шупа измерить зазор между толкателем и кулачком распределительного вала. Записать значения зазоров клапанов, не соответствующие спецификации. Они будут использоваться ниже для определения необходимой регулировки толкателя.



**Примечание:**  
Значения клапанного зазора:  
• Впускной клапан: 0,11 – 1,18 мм.  
• Выпускной клапан: 0,27 – 0,34 мм.



4. Установить специальный инструмент 303-563.



5. При помощи специального инструмента сжать пружину клапана и извлечь толкатель, зазор которого не соответствует спецификации.



**Примечание:**  
Число, нанесенное на толкатель клапана, – это толщина толкателя.

6. Рассчитать толщину нового толкателя, по приведенной ниже формуле, чтобы зазор клапана соответствовал спецификации.

$$N = A + T - S$$

N: толщина нового толкателя.

A: толщина снятого толкателя.

T: измеренный зазор.

S: номинальный зазор.

7. Выбрать новый толкатель с толщиной как можно ближе к рассчитанному значению и установить его в головку блока цилиндров.

8. Снять специальный инструмент 303-563.

9. Проверить зазор в клапанах. При необходимости повторить регулировку.

10. Установить крышку головки блока цилиндров.

#### Проверка компрессии



**Примечание:**  
При потере мощности, повышенном расходе топлива или повышенном расходе масла, необходимо проверить компрессию в цилиндрах двигателя.

1. Перед проверкой убедиться в том, что аккумуляторная батарея заряжена полностью, уровень и вязкость моторного масла находятся в норме, а также зазор клапанов соответствует спецификации.



**Примечание:**  
При отсоединении разъемов, в память электронного блока управления записывается соответствующий код неисправности, который в дальнейшем необходимо стереть при помощи дилерского прибора для автомобилей Ford (WDS).

2. Запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры.

3. Открыть монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке, и извлечь реле топливного насоса.

Издательство «Монолит»

## Глава 6В

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

1. Обслуживание на автомобиле .....	90	5. Привод газораспределительного механизма .....	116
2. Снятие и установка двигателя .....	92	6. Головка блока цилиндров .....	119
3. Разборка и сборка снятого двигателя .....	100	7. Блок цилиндров .....	131
4. Поликлиновой ремень .....	114	8. Сервисные данные и спецификация .....	133

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Проверка компрессии



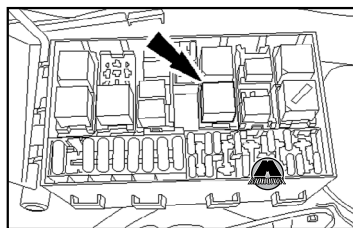
**Примечание:**  
При потере мощности, повышенном расходе топлива или повышенном расходе масла, необходимо проверить компрессию в цилиндрах двигателя.

#### ВНИМАНИЕ

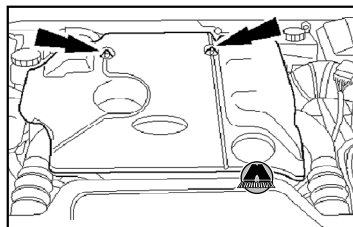
- Не курить и избегать нахождения с зажженной сигаретой либо иным видом источника открытого пламени в процессе работы или при нахождении в непосредственной близости с какими-либо компонентами топливной системы. Легковоспламеняющиеся пары постоянно присутствуют и представляют повышенную опасность возгорания. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм.

- Не проводить какие-либо ремонтные работы на системе впрыска топлива, пока давление топлива не снизится до нуля, а температура не опустится до 30 °C или ниже. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм.

1. При помощи дилерского прибора для автомобилей Ford (WDS) проверить, что давление топлива снизилось до нуля, а температура опустилась до 30 °C или ниже.
2. Открыть монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке, и извлечь реле свечи накалывания.



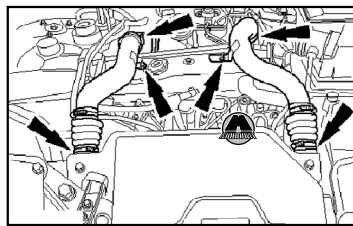
3. Отвернуть гайки крепления и снять декоративную крышку двигателя.



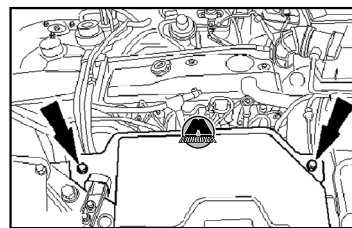
4. Ослабить хомуты, отвернуть гайки крепления и затем снять впускной и выпускной воздухопроводы интеркулера.



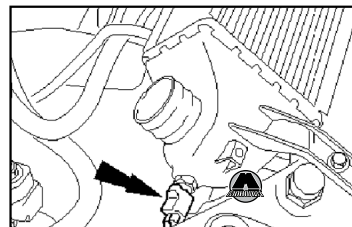
**Примечание:**  
Перед снятием пометить монтажное положение хомутов воздухопроводов интеркулера.



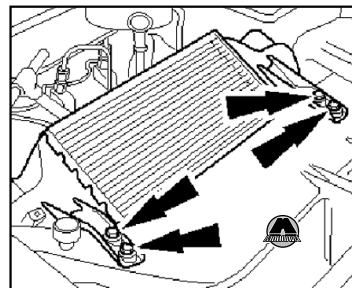
5. Отвернуть болты крепления и снять крышку воздуховода.



6. Отсоединить разъем датчика температуры впускного воздуха.



7. Отвернуть болты крепления и снять интеркулер.



- Автомобили без системы Common Rail**
8. Отсоединить разъем топливного насоса.



## Глава 7

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Обслуживание на автомобиле .....	137	4. Радиатор .....	142
2. Термостат и корпус термостата .....	138	5. Вентилятор системы охлаждения и его кожух .....	143
3. Насос охлаждающей жидкости .....	141	6. Сервисные данные и спецификация .....	144

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Общие сведения

Систему заполняют жидкостью (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до  $-25^{\circ}\text{C}$  (бензиновые двигатели) или до  $-30^{\circ}\text{C}$  (дизельные двигатели). Тип антифриза, залитого в систему охлаждения, – Motorcraft Super Plus 2000 (оранжевого цвета).

#### ВНИМАНИЕ

- Не рекомендуется заполнять систему охлаждения обычной водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и антипенообразующие присадки, а также присадки, препятствующие отложению накипи.
- Охлаждающая жидкость токсична! Избегать вдыхания ее паров и попадания на кожу.
- Своевременно устранять нарушение герметичности системы охлаждения, чтобы избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон автомобиля при его эксплуатации.
- Не смешивать антифриз и охлаждающие жидкости разных марок.
- Не использовать дополнительные антикоррозионные присадки, поскольку они могут оказаться несовместимыми с охлаждающей жидкостью.

#### Слив, заправка и удаление воздуха из системы охлаждения

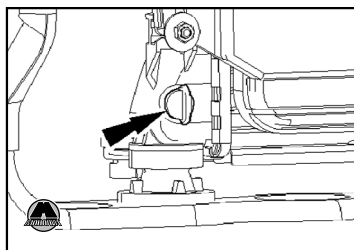
##### Слив

1. Медленно отвернуть на пол оборота против часовой стрелки крышку расширительного бачка охлаждающей жидкости и сбросить давление в системе охлаждения. Затем окончательно отвернуть и снять крышку расширительного бачка.

#### ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка при горячем двигателе. Выброс из бачка горячей жидкости под высоким давлением может привести к тяжелым ожогам.

2. Поднять автомобиль на подъемнике  
3. Подставить под сливную пробку радиатора чистую емкость. Отвернуть пробку и слить охлаждающую жидкость.



4. Надежно затянуть сливную пробку радиатора и опустить автомобиль.

#### Заправка и удаление воздуха из системы

1. Отсоединить подающий шланг радиатора отопителя от двигателя.  
2. При помощи воронки залить охлаждающую жидкость (смесь антифриза и дистиллированной воды 50:50) в подающий шланг радиатора отопителя, пока она не начнет вытекать из двигателя.



#### Примечание:

- Использовать только фирменный антифриз.
- Для обеспечения наилучшей защиты от коррозии концентрация антифриза необходимо поддерживать на уровне не менее 35% в течение всего года. Охлаждающая жидкость с концентрацией антифриза менее 35% может не обеспечивать достаточную защиту от коррозии или замерзания.
- Использовать концентрацию антифриза более 60 % не рекомендуется, поскольку это снижает эффективность охлаждения.

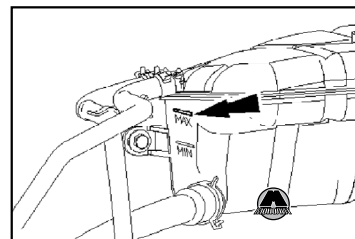
3. Подсоединить подающий шланг радиатора отопителя к двигателю.

4. При выключенном двигателе залить в расширительный бачок охлаждающую жидкость в таком количестве, чтобы она была на уровне метки "MAX".



#### Примечание:

Перед заправкой проверить, что регулятор температуры системы отопления установлен в положение максимального обогрева, регулятор интенсивности подачи воздуха установлен в положение "ВЫКЛ" и система кондиционирования выключена.



5. Установить и закрутить крышку расширительного бачка.

6. Запустить двигатель, увеличить обороты холостого хода до 2750 об/мин и подождать, пока вентилятор системы охлаждения не включится второй раз.

7. Заглушить и дать остыть двигателю.

8. Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, и при необходимости долить ее в бачок в таком количестве, чтобы она была на уровне метки "MAX".

#### Промывка системы охлаждения

1. Для удаления ржавчины, грязи и других посторонних веществ из системы охлаждения двигателя применяют промывку системы при помощи специальных жидкостей, безопасных для алюминиевых радиаторов. При промывке под давлением должен быть снят термостат. Такая очистка восстанавливает эффективность системы охлаждения и помогает предотвратить перегрев двигателя. Обратная про-

Издательство «Монолит»

## Глава 8

# СИСТЕМА СМАЗКИ

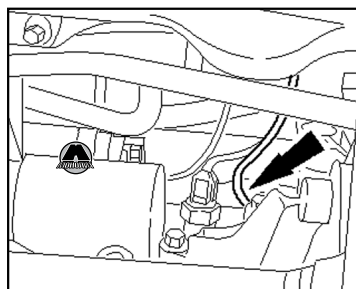
1. Обслуживание на автомобиле .....	145	3. Масляный насос .....	147
2. Масляный поддон .....	146	4. Сервисные данные и спецификация .....	149

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Проверка давления масла

##### Бензиновые двигатели

1. Поднять автомобиль на подъемнике.
2. Отсоединить разъем и затем снять датчик давления масла.



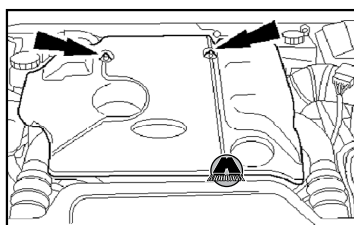
3. Установить на место датчика манометр с переходником.

**Примечание:**  
Манометр расположить так, чтобы его показания можно было читать сверху.

4. Опустить автомобиль.
5. Запустить двигатель и проверить давление масла при указанных оборотах коленчатого вала (значения давления масла см. в разделе "Сервисные данные и спецификация" данной главы).
6. Поднять автомобиль.
7. Отсоединить манометр.
8. Нанести на пару витков резьбы датчика давления масла герметик WSK-M2G349-A7.
9. Установить датчик давления масла и подсоединить разъем.
10. Опустить автомобиль.

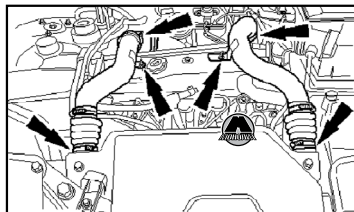
##### Дизельные двигатели

1. Отвернуть гайки крепления и снять декоративную крышку двигателя.

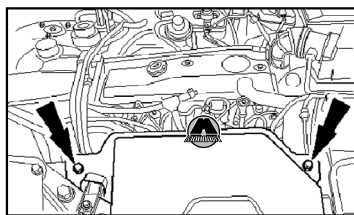


2. Ослабить хомуты, отвернуть гайки крепления и затем снять впускной и выпускной воздухопроводы интеркулера.

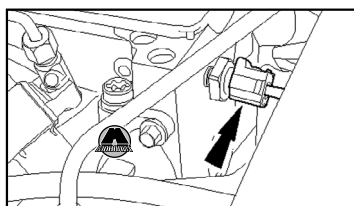
**Примечание:**  
Перед снятием пометить монтажное положение хомутов воздухопроводов интеркулера.



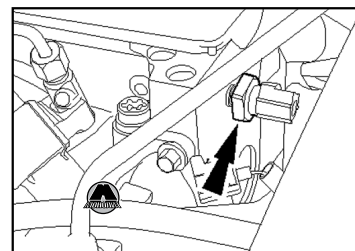
3. Отвернуть болты крепления и снять крышку воздуховода.



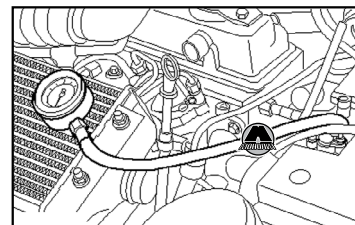
4. Отсоединить разъем датчика давления масла.



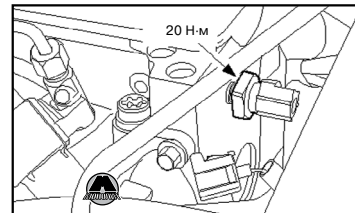
5. Снять датчик давления масла.



6. Установить на место датчика манометр с переходником.



7. Запустить двигатель и проверить давление масла при указанных оборотах коленчатого вала (значения давления масла см. в разделе "Сервисные данные и спецификация" данной главы).
8. Отсоединить манометр.
9. Нанести на пару витков резьбы датчика давления масла герметик WSK-M2G349-A7.
10. Установить датчик давления масла и затянуть его моментом 20 Н·м. Подсоединить разъем датчика.



11. Установить крышку воздуховода.
12. Установить впускной и выпускной воздухопроводы интеркулера.
13. Установить декоративную крышку двигателя. Изд-во «Monolith»

Издательство «Монолит»

## Глава 9

# СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Обслуживание на автомобиле .....	151	5. Система питания бензинового двигателя (моторный отсек) .....	155
2. Топливный бак в сборе .....	151	6. Система питания дизельного двигателя (моторный отсек) .....	156
3. Топливный фильтр (дизельные двигатели) .....	153	7. Сервисные данные и спецификация .....	165
4. Абсорбер (бензиновые двигатели) .....	155		

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Сброс давления в системе питания (бензиновые двигатели)

##### ВНИМАНИЕ

• Не курить и избегать нахождения с зажженной сигаретой либо иным видом источника открытого пламени в процессе работы или при нахождении в непосредственной близости с какими-либо компонентами топливной системы. Легковоспламеняющиеся пары постоянно присутствуют и представляют повышенную опасность возгорания. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм и повреждений.

• Топливная система остается под высоким давлением в течение длительного промежутка времени после отключения зажигания. Давление в топливной системе должно быть сброшено прежде, чем предпринимать какие-либо действия касающиеся ремонта. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм и повреждений.

1. Снять предохранитель топливного насоса.
2. Запустить двигатель и оставить его работать на холостых оборотах, пока все остаточное топливо, оставшееся в топливопроводах, не израсходуется (двигатель должен заглохнуть).
3. Провернуть двигатель стартером в течение пяти секунд, чтобы убедиться, что давление топлива в топливной рампе полностью сброшено.
4. Установить предохранитель топливного насоса.

### 2. Топливный бак в сборе

#### Снятие и установка топливного бака / топливного насоса (топливоподкачивающего насоса – для дизельных двигателей)

##### ВНИМАНИЕ

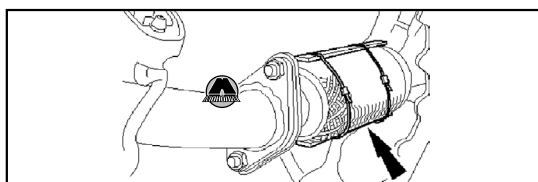
• Не курить и избегать нахождения с зажженной сигаретой либо иным видом источника открытого пламени в процессе работы или при нахождении в непосредственной близости с какими-либо компонентами топливной системы. Легковоспламеняющиеся пары постоянно присутствуют и представляют повышенную опасность возгорания. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм и повреждений.

щиеся пары постоянно присутствуют и представляют повышенную опасность возгорания. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм и повреждений.

• Данная процедура включает манипуляции с топливом. Необходимо постоянно быть готовым к разбрызгиванию топлива и соблюдать меры предосторожности при работе с топливом. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм и повреждений.

• Топливная система остается под высоким давлением в течение длительного промежутка времени после отключения зажигания. Давление в топливной системе должно быть сброшено прежде, чем предпринимать какие-либо действия касающиеся ремонта. Невыполнение данных рекомендаций может стать причиной серьезных травм и повреждений.

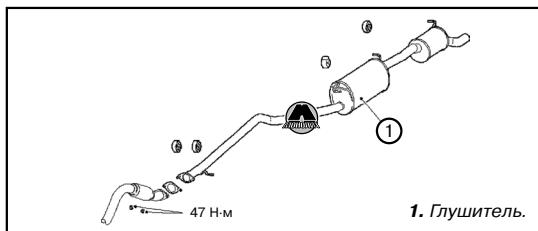
1. Сбросить давление в системе питания (для бензиновых двигателей).
2. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слить топливо из бака.
4. Поднять автомобиль на подъемнике.
5. При помощи подходящей шины зафиксировать гибкую часть приемной трубы, как показано на рисунке ниже.



6. Снять элементы в порядке, показанном на рисунке ниже.



Примечание:  
Момент затяжки: 47 Н·м.



Издательство «Монолит»

## Глава 10

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Электронный блок управления двигателем .....	166
2. Педаль акселератора.....	167
3. Дроссельная заслонка, трос привода дроссельной заслонки (бензиновые двигатели) .....	168
4. Датчики системы .....	169
5. Сервисные данные и спецификация.....	170

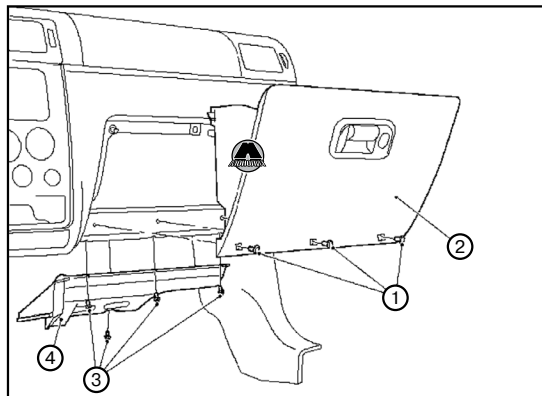
### 1. Электронный блок управления двигателем

#### Снятие и установка



**Примечание:**  
Если блок управления двигателем будет заменяться новым, то перед снятием, при помощи дилерского прибора для автомобилей Ford (WDS), считать и записать значения параметров со старого блока управления.

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снять элементы в порядке, показанном на рисунке ниже.



1. Болты крепления перчаточного ящика. 2. Перчаточный ящик. 3. Фиксаторы нижней правой накладке панели приборов. 4. Нижняя правая накладка панели приборов.

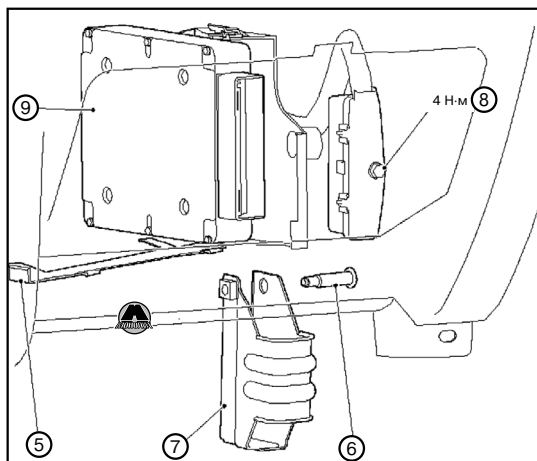
**Бензиновые двигатели, дизельные двигатели без системы Common Rail:**

3. Снять элементы в порядке, показанном на рисунке ниже.



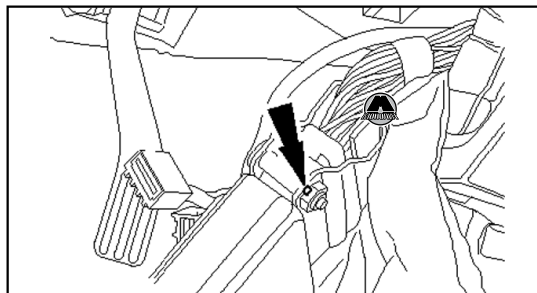
**Примечание:**

- При снятии, болт защитного держателя (6) необходимо срезать, как описано ниже.
- При снятии защитного держателя (7) не допускать чрезмерного натяжения жгута проводов блока управления.
- Срезной болт (6) заменить новым.
- Момент затяжки: 4 Н·м.



5. Кронштейн блока управления. 6. Срезной болт защитного держателя блока управления. 7. Защитный держатель блока управления. 8. Разъем блока управления. 9. Электронный блок управления двигателем.

4. Срезать болт защитного держателя блока управления:
  - Просверлить направляющее отверстие диаметром 3 мм в центре приваренной гайки срезного болта.
  - Просверлить отверстие диаметром 8 мм в центре приваренной гайки срезного болта и затем отвернуть болт.



**Дизельные двигатели с системой Common Rail:**

5. Снять элементы в порядке, показанном на рисунке ниже.



## Глава 11

# СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

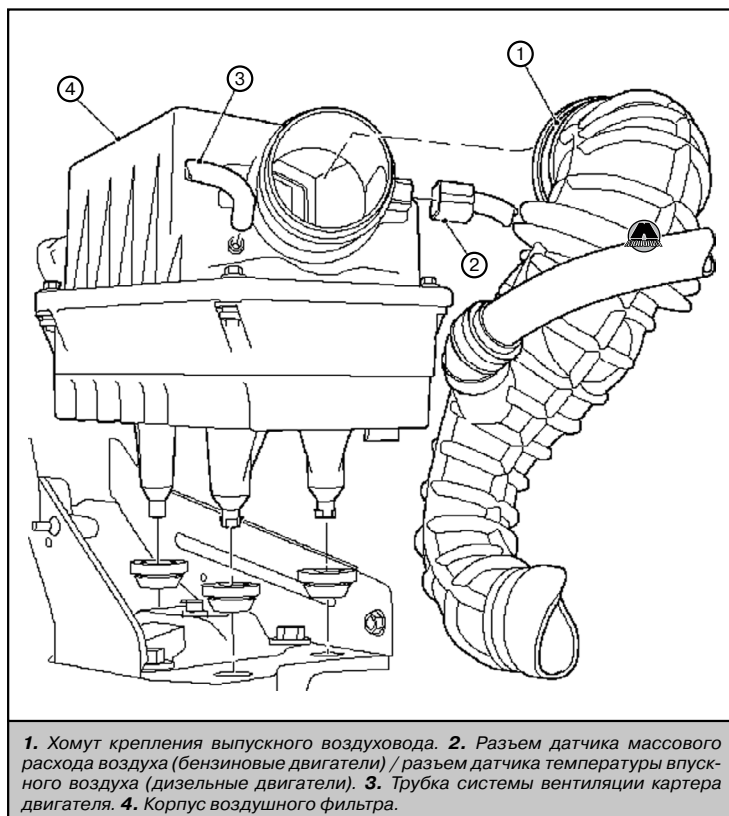
1. Система впуска.....	171	4. Система наддува воздуха (дизельные двигатели)...	177
2. Система выпуска .....	172	5. Сервисные данные и спецификация.....	180
3. Системы снижения токсичности отработавших газов .....	174		

### 1. Система впуска

#### Корпус воздушного фильтра

##### Снятие и установка

1. Снять элементы в порядке, показанном на рисунке ниже.



1. Хомут крепления выпускного воздуховода. 2. Разъем датчика массового расхода воздуха (бензиновые двигатели) / разъем датчика температуры впускного воздуха (дизельные двигатели). 3. Трубка системы вентиляции картера двигателя. 4. Корпус воздушного фильтра.



##### Примечание:

На бензиновых двигателях трубка системы вентиляции картера двигателя расположена снизу на корпусе воздушного фильтра (см. рисунок ниже).



Расположение трубки системы вентиляции картера на бензиновых двигателях.

2. Установка производится в порядке обратном снятию.



##### Примечание:

Перед установкой убедиться, что три резиновые втулки корпуса воздушного фильтра установлены в соответствующие отверстия на его кронштейне.

#### Впускной коллектор

##### Бензиновые двигатели

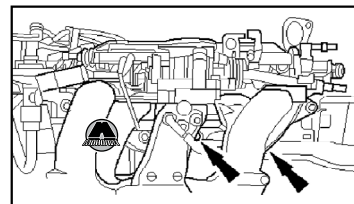
##### Снятие

1. Снять корпус воздушного фильтра.
2. Поднять автомобиль на подъемнике.
3. Отвернуть нижние болты крепления впускного коллектора.



##### Примечание:

Для наглядности показано на снятом двигателе.



4. Опустить автомобиль.
5. Извлечь трос привода дроссельной

Издательство «Монолит»

Обозначение цветов проводов на схемах							22 • 331
<b>BK</b> черный	<b>BU</b> синий	<b>GY</b> серый	<b>NA</b> прозрачный	<b>PK</b> розовый	<b>SR</b> серебряный	<b>WH</b> белый	
<b>BN</b> коричневый	<b>GN</b> зеленый	<b>LG</b> светло-зеленый	<b>OG</b> оранжевый	<b>RD</b> красный	<b>VT</b> фиолетовый	<b>YE</b> желтый	

## 6. Электросхемы

### Перечень электросхем

• Система питания дизельного двигателя Duratorq-TDCi.....	332
• Система питания бензинового двигателя ZETEC-E.....	332
• Система зажигания бензинового двигателя ZETEC-E.....	333
• Система пуска.....	333
• Блок-схема системы управления бензинового двигателя ZETEC-E.....	334
• Система предварительного накаливания дизельного двигателя Endura-DI и Duratorq-TDCi.....	334
• Система управления бензинового двигателя ZETEC-E.....	335
• Блок-схема системы управления дизельного двигателя Endura-DI.....	338
• Система управления дизельного двигателя Endura-DI.....	339
• Система зарядки.....	341
• Блок-схема системы управления дизельного двигателя Duratorq-TDCi.....	342
• Система управления дизельного двигателя Duratorq-TDCi.....	343
• Система охлаждения бензинового двигателя ZETEC-E (с системой кондиционирования).....	346
• Система охлаждения бензинового двигателя ZETEC-E (без системы кондиционирования).....	346
• Система охлаждения дизельного двигателя Endura-DI (с системой кондиционирования).....	347
• Система охлаждения дизельного двигателя Endura-DI (без системы кондиционирования).....	347
• Система охлаждения дизельного двигателя Duratorq-TDCi (с системой кондиционирования).....	348
• Система охлаждения дизельного двигателя Duratorq-TDCi (без системы кондиционирования).....	348
• Регулировка наклона передних фар.....	349
• Передние фары.....	349
• Передние указатели поворота.....	350
• Стоп-сигналы.....	350
• Габаритные и стояночные огни, без дневных огней.....	351
• Задние указатели поворота.....	351
• Подсветка номерного знака, без дневных огней.....	352
• Габаритные и стояночные огни, с дневными огнями.....	352
• Противотуманные фары и фонари.....	353
• Подсветка номерного знака, с дневными огнями.....	353
• Панель приборов и центральная консоль.....	354
• Фонарь заднего хода.....	354
• Внутреннее освещение.....	355
• Подсветка панели приборов.....	356
• Блок-схема комбинации приборов.....	358
• Комбинация приборов.....	359
• Звуковой сигнал.....	360
• Стеклоочистители и омыватели.....	361
• Стеклоочистители и омыватели (с подъемной дверью багажного отделения).....	362
• Стеклоочистители и омыватели (с распашными дверями багажного отделения).....	362
• Стеклоочистители и омыватели (с подогревом форсунок омывателя).....	363
• Обогрев стекла двери багажного отделения и наружных зеркал заднего вида.....	363
• Стеклоподъемники.....	364
• Наружные зеркала заднего вида.....	364
• Блок схема привода замков дверей.....	365
• Обогрев ветрового стекла.....	365
• Привод замков дверей.....	366
• Часы.....	368
• Аудиосистема.....	369
• ABS и противобуксовочная система.....	370
• Динамики.....	370
• Система помощи при парковке.....	372
• Сиденья.....	373
• Система наличия воды в топливе (дизельные двигатели).....	373
• Система пассивной безопасности.....	374
• Система пассивной безопасности (с боковыми подушками безопасности).....	374
• Система кондиционирования, вентиляции и отопления.....	375
• Дополнительный отопитель (дизельные двигатели) – электрический нагреватель охлаждающей жидкости.....	377
• Дополнительный отопитель (дизельные двигатели) – дополнительный отопитель.....	377
• Дополнительный отопитель (дизельные двигатели) – отдельный отопитель.....	378
• Противоугонная система – пассивные элементы.....	379
• Блок-схема противоугонной системы – активные элементы.....	380
• Противоугонная система – активные элементы.....	381
• Модули/блоки управления.....	383
• Шина данных.....	384
• Распределение "массы".....	386
• Распределение "массы" – все двигатели, за исключением дизельного Duratorq-TDCi.....	387
• Распределение "массы" – бензиновый двигатель ZETEC-E.....	388
• Распределение "массы" – дизельный двигатель Duratorq-TDCi.....	388
• Распределение "массы" – дизельный двигатель Endura-DI.....	389

