

# Fiat Ducato / Peugeot Boxer / Citroen Jumper с 1994 г. (российская сборка с 2008 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Аварийный пуск .....	1•1
Запуск от внешнего источника.....	1•1
Принудительный пуск двигателя.....	1•2
Если проколота шина .....	1•2
Если перегорел предохранитель .....	1•3
Если аккумуляторная батарея разряжена.....	1•5
Подъем автомобиля.....	1•6
Буксировка автомобиля.....	1•6
При дорожно-транспортном происшествии .....	1•6
<b>2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	2•8
<b>3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Техническая информация автомобиля.....	3•26
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3•29
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3•38
Техническое обслуживание автомобиля.....	3•39
<b>4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b>	4•43
<b>5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•45
Методы работы с измерительными приборами.....	5•47
<b>6A. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общие сведения .....	6A•50
Снятие и установка двигателя (вместе с коробкой передач).....	6A•51
Головка блока цилиндров, клапаны, ремень привода газораспределительного механизма .....	6A•55
Блок цилиндров .....	6A•77
Сальники коленчатого вала .....	6A•82
Поликлиновый ремень привода вспомогательного оборудования.....	6A•84
Сервисные данные и спецификация.....	6A•86
<b>6B. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общие сведения .....	6B•89
Снятие и установка двигателя (вместе с коробкой передач).....	6B•89
Головка блока цилиндров, клапаны.....	6B•93
Блок цилиндров .....	6B•98
Сальники коленчатого вала .....	6B•98
Поликлиновый ремень привода дополнительного оборудования .....	6B•98
Ремень привода газораспределительного механизма .....	6B•98
Сервисные данные и спецификация.....	6B•99
<b>7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Расширительный бачок системы охлаждения .....	7•101
Радиатор.....	7•102
Насос охлаждающей жидкости.....	7•104
Термостат .....	7•105
Вентилятор системы охлаждения.....	7•107
Сервисные данные и спецификация.....	7•109
<b>8. СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	8•111
Трубка маслоизмерительного щупа .....	8•111
Масляный насос.....	8•112
Маслозаборник.....	8•114
Масляный фильтр .....	8•114
Датчики.....	8•115
Система охлаждения моторного масла (дизельные двигатели) .....	8•116
Сервисные данные и спецификация.....	8•117
<b>9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Меры предосторожности при ремонте .....	9•118
Система питания дизельных двигателей .....	9•119
Система питания бензиновых двигателей .....	9•124
Топливный бак и компоненты (для всех типов двигателей) .....	9•124
Сервисные данные и спецификация.....	9•127
<b>10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Система управления бензиновыми двигателями .....	10•128
Система управления дизельными двигателями .....	10•130
<b>11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Впускной коллектор .....	11•133
Выпускной коллектор.....	11•135
Выхлопная труба и глушители .....	11•137
Турбонаддув .....	11•138
Система рециркуляции отработавших газов (EGR) .....	11•138
Сервисные данные и спецификация.....	11•140
<b>12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Система зарядки .....	12•141
Система пуска.....	12•143
Система зажигания (для бензиновых двигателей) .....	12•144
Система пред- и послепускового подогрева (для дизельных двигателей) .....	12•144
Сервисные данные и спецификация.....	12•148
<b>13. СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Общие сведения .....	13•149
Меры предосторожности при ремонте .....	13•149
Обслуживание на автомобиле .....	13•149
Сцепление .....	13•150
Привод сцепления .....	13•151
Сервисные данные и спецификация.....	13•152

## СОДЕРЖАНИЕ

### 14. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Общие сведения	
(механическая коробка передач) .....	14•153
Механическая коробка передач.....	14•154
Автоматическая коробка передач.....	14•165
Раздаточная коробка	
(автомобили с приводом на четыре колеса).....	14•165
Сервисные данные и спецификация.....	14•166

### 15. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Приводные валы .....	15•168
Карданный вал	
(автомобили с приводом на все четыре колеса) ....	15•170
Дифференциал .....	15•172
Задний мост	
(автомобили с приводом на все четыре колеса) ....	15•174
Сервисные данные и спецификация.....	15•176

### 16. ПОДВЕСКА

Передняя подвеска.....	16•177
Задняя подвеска .....	16•183
Колеса и шины .....	16•187
Сервисные данные и спецификация.....	16•188

### 17. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Обслуживание на автомобиле .....	17•189
Компоненты тормозной системы.....	17•190
Передние тормозные механизмы .....	17•193
Задние дисковые тормозные механизмы .....	17•195
Задние барабанные тормозные механизмы .....	17•198
Стояночная тормозная система.....	17•199
Антиблокировочная система тормозов (ABS) .....	17•200
Сервисные данные и спецификация.....	17•202

### 18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле .....	18•203
----------------------------------	--------

Рулевое колесо, рулевой вал, контактный диск .....	18•203
Рулевой механизм .....	18•204
Наконечники рулевых тяг .....	18•205
Гидроусилитель рулевого управления .....	18•205
Сервисные данные и спецификация.....	18•208

### 19. КУЗОВ

Общая информация.....	19•209
Интерьер.....	19•210
Экстерьер .....	19•223
Кузовные размеры .....	19•228
Сервисные данные и спецификация.....	19•230

### 20. ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие сведения .....	20•231
Электронный блок управления .....	20•233
Модули подушек безопасности .....	20•233
Датчики и выключатель подушек безопасности .....	20•235
Ремни безопасности.....	20•236
Утилизация модулей подушек безопасности .....	20•236
Сервисные данные и спецификация.....	20•237

### 21. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Общие сведения .....	21•238
Система отопления .....	21•238
Система кондиционирования воздуха.....	21•242
Сервисные данные и спецификация.....	21•245

### 22. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ И РАЗЪЕМЫ

Описание электросхем .....	22•246
Электросхемы.....	22•259

### ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....

С•289

# ВВЕДЕНИЕ



В компании FIAT существует добрая традиция называть коммерческие автомобили, т.е. автомобили, предназначенные для получения прибыли, названиями стариных монет: Fiorino — флорин, Doblo — дублон, а Ducato — соответственно, дукат.

Впервые автомобиль под названием FIAT Ducato появился в 1981 году на заводе «Sevel Sud» (SEVEL – Societa Europea Veicoli Leggeri, европейское сообщество по сборке малотоннажных автомобилей) в Италии. Своим появлением модель обязана соглашению о совместных разработке и производстве легких коммерческих моделей, подписанному в конце семидесятых компаний FIAT и PSA (Peugeot+Citroen). У французских автопроизводителей традиций по поводу названия своих коммерческих автомобилей тогда еще не было, поэтому под маркой Citroen фургон выпускался как C25, а под маркой Peugeot — как J5. Более того, эта же модель продавалась в Англии под французской маркой Talbot, а в самой Италии — еще и как Alfa Romeo. Семейство коммерческих фургонов предлагалось в различных вариантах грузоподъемности, что отражалось в названии соответствующей модификации, например: Ducato 10 (1.0 т), Ducato 13 (1.3 т), Ducato 14 (1.4 т) и Ducato Maxi 18 (1.8 т). Автомобили стали популярными не только среди предпринимателей, но и среди путешественников, использовавших фургоны в качестве базы для «моторхуомов» (автодач).



В 1991 году весь модельный ряд подвергся незначительному рестайлингу, а в 1993 году началась разработка нового поколения коммерческих фургонов. Уже через год на суд общественности была представлена вторая генерация модели, с совершенно новым, округлым дизайном кузова, более современными двигателями и улучшенными параметрами безопасности и комфорта. Для своего времени автомобили были поистине революционными: передний привод (по тем временам непривычный для автомобилей подобного класса) позволил сделать пол грузового отсека очень низким, а рычаг переключения передач впервые перекочевал с пола на панель приборов. В первый же год продаж модели семейства получили престижное звание «Международный фургон 1994 года».



Как и раньше, FIAT стал выпускать модель под названием Ducato, а Citroen и Peugeot назвали свои новые фургоны соответственно Jumper (для Англии - Relay) и Boxer. Все автомобили второго поколения выпускаются в кузовах фургон (Van), комби (Combi) и микроавтобус (Bus). Кроме того, существуют модификации с бортовыми платформами, а также специализированные автомобили: маршрутное такси, скорая помощь, школьный автобус.



После фейслифтинга



Спокойный дизайн экстерьера благодаря простоте классических линий актуален даже спустя полтора десятилетия после появления модели. Правда в 2003 году модели подвергались небольшому фейслифтингу — внешность стала более округлой, но кардинальных изменений не претерпела.



Экстерьер фургонов максимально функционален: кузов по периметру оборудован юбкой из прочного неокрашенного пластика, в передний бампер встроена широкая подножка, помогающая получить доступ к любому участку ветрового стекла, а задний бампер оборудован ступенькой для доступа в грузовой отсек. Ломаная линия дверного остекления с низко опущенными форточками наряду с двухсекционными зеркалами заднего вида обеспечивают водителю прекрасную обзорность.

## ВВЕДЕНИЕ



Внутри автомобиля всё также направлено на обеспечение комфортного вождения: высокая посадка за рулем, легкочитаемые приборы с крупной оцифровкой и четкими шкалами, все органы управления удобны и доступны, рулевая колонка регулируется по углу наклона.

Кабина изобилует вещевыми отсеками, а на центральной консоли даже имеется откидной планшет с зажимом для бумаг – удобный аксессуар в случае необходимости ехать, сверяясь с картой, или делать записи в блокноте. Отличительная особенность панели приборов – большое количество вентиляционных дефлекторов на приборной панели – при желании кабину можно прогреть в считанные минуты даже в самую суровую зиму.

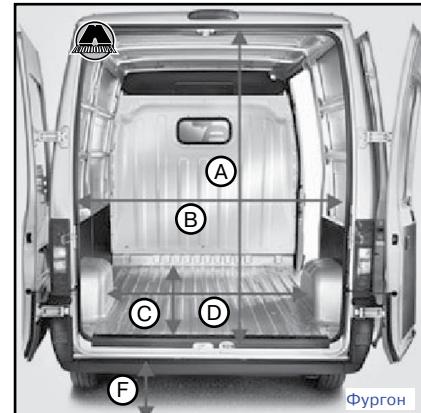


Грузопассажирская версия (комби) для удобства пассажиров оборудуется дополнительными потолочными светильниками и багажными отделениями, а по желанию заказчика в салоне могут быть установлены как недорогие и износостойкие кресла с индивидуальными ремнями безопасности, так и более комфортные сиденья с велюровой обивкой.



В микроавтобусе Fiat Ducato пассажиры могут стоять в полный рост, а широкая подножка и высокая боковая сдвижная дверь обеспечивают комфортную посадку. Для хранения багажа можно использовать ниши в потолочной консоли.

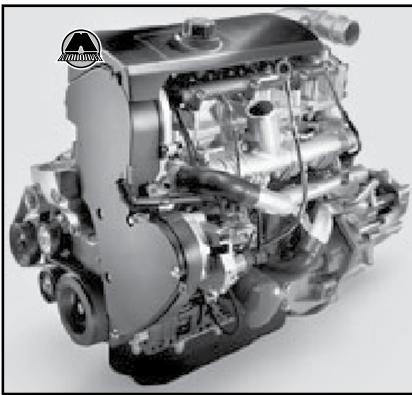
Удобство погрузочно-разгрузочных операций обеспечивается низкой высотой порогов и широкими дверными проемами грузового отсека.



Модификация	Комби			Фургон		
	8+1	5+1	6+1	Колесная база 2850 мм	Колесная база 3200 мм	Колесная база 3700 мм
A – высота, мм	1865	1881		1562		1881
В – ширина, мм				1808		
C – глубина, мм	1985 (6 мест) 1043 (9 мест)	-	-	2510	2860	3360
D – расстояние между колесными арками, мм				1388		
E – высота порога грузового отсека пустого автомобиля, мм	-	-	-		540	

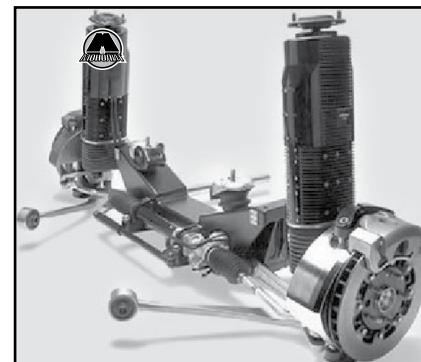
Линейка силовых агрегатов Fiat Ducato/Citroen Jumper/Peugeot Boxer весьма обширна. Изначально её составляли 2.0-литровый шестнадцатиклапанный бензиновый двигатель (100 л. с.), дизели 2.0D (81 л. с.), 2.5D (100 л. с.), 2.8D (87 л. с.), а также турбодизели объемом 1.9 л (82-90 л. с.), 2.5 л (115 л. с.) и 2.8 л (139 л. с.). В 1999 году гамму дополнили 2.0-литровый турбодизель JTD (100 л. с.) и 16-клапанный 2.3-литровый JTD (108 л. с.). Все двигатели могут комплектоваться как пятиступенчатой механической коробкой передач, так и четырехступенчатым «автоматом».

Стоит отметить, что наибольшее распространение получили турбодизели группы Fiat JTD (uniJet Turbo Diesel).



Подвеска – едва ли не идеальная для коммерческих автомобилей. Спереди – стойки McPherson и стабилизатор поперечной устойчивости, сзади – по-

перечная балка на двух листовых рессорах. Такая схема характеризуется высокой надежностью, а простота конструкции позволяет значительно снизить трудоемкость ремонтных операций. Издательство "Монолит"



Прекрасные эксплуатационные характеристики сделали автомобили семейства необычайно популярными среди покупателей всего мира. Даже после того, как в 2006 году на заводе в Италии стали выпускать Fiat Ducato/Citroen Jumper/Peugeot Boxer нового поколения, выпуск моделей второго поколения продолжился в Бразилии, а с мая 2008 года Fiat Ducato с шестнадцатиклапанным 2.3-литровым турбодизелем и механической трансмиссией стал выпускаться в Татарстане, на заводе компании Sollers в Елабуге. Соотношение цена/качество делает этот автомобиль бесспорным лидером среди конкурентов коммерческого сегмента авторынка.



В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту FIAT Ducato/Citroen Jumper/Peugeot Boxer, выпускаемых с 1994 года.

**FIAT Ducato/Peugeot Boxer/Citroen Jumper (кузов X230/X244)**

1.9 D Годы выпуска: с 1994 по настоящее время Объем двигателя: 1868 см <sup>3</sup>	КП: мех./авт.	Топливо: бензин АИ-92 Емкость топливного бака: 80 л
2.0 Годы выпуска: с 1994 по настоящее время Объем двигателя: 1998 см <sup>3</sup>	КП: мех./авт.	Топливо: бензин АИ-92 Емкость топливного бака: 80 л
2.0 JTD 8V Годы выпуска: с 1999 по настоящее время Объем двигателя: 1997 см <sup>3</sup>	КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л
2.3 JTD 16V Годы выпуска: с 1999 по настоящее время Объем двигателя: 2286 см <sup>3</sup>	КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л
2.5 D Годы выпуска: с 1994 по настоящее время Объем двигателя: 2446 см <sup>3</sup>	КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л
2.8 JTD 8V Годы выпуска: с 1994 по настоящее время Объем двигателя: 2800 см <sup>3</sup>	КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л

## 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 «тробить», 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 «тробит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

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

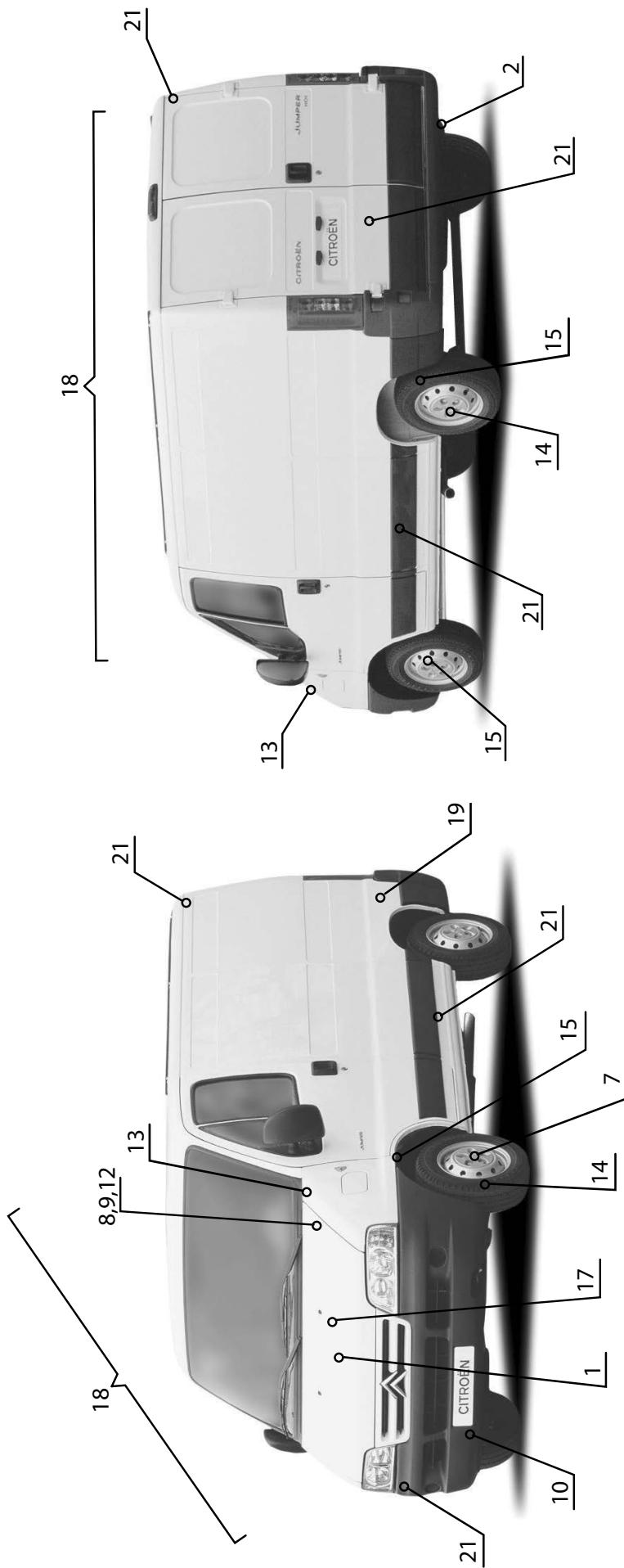
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого народа – 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.) локализуйте 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.

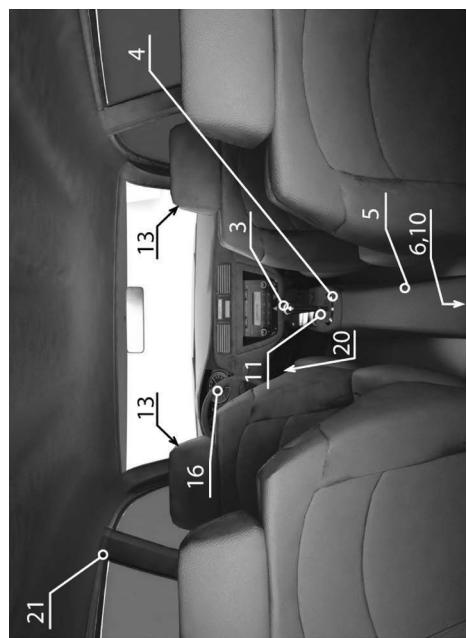
На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

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 указаны:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески  
20 – Педальный узел  
6, 10 – Редуктор задней главной передачи



## Глава 6А

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

1. Общие сведения .....	50	4. Блок цилиндров .....	77
2. Снятие и установка двигателя (вместе с коробкой передач) .....	51	5. Сальники коленчатого вала .....	82
3. Головка блока цилиндров, клапаны, ремень привода газораспределительного механизма .....	55	6. Повиллонный ремень привода вспомогательного оборудования .....	84
		7. Сервисные данные и спецификация .....	86

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Дизельный двигатель 1,9 D	Дизельный двигатель 2.0 JTD	Дизельный двигатель 2.3 JTD 16V	Дизельный двигатель 2.5 D/TDi	Дизельный двигатель 2.8 JTD
Газораспределительный механизм	SOHC	SOHC	DOHC	SOHC	SOHC
Система подачи топлива: тип	Непосред- ственный впрыск топлива	Непосредствен- ный впрыск топлива с элек- тронным управ- лением	Непосредствен- ный впрыск топли- ва с электронным управлением	Непосредствен- ный впрыск топли- ва с электронным управлением	Непосредствен- ный впрыск топлива с элек- тронным управ- лением
Число и расположение цилиндров	4, в ряд	4, в ряд	4, в ряд	4, в ряд	4, в ряд
Диаметр цилиндра, мм	82,2	85	88	-	94,4
Ход поршня, мм	88	88	94	-	100
Объем двигателя, см <sup>3</sup>	1868	1997	2286	2446	2800
Степень сжатия	23	17,6	19	-	18
Макс. мощность, кВт (л.с.)	51 (70)	62 (84)	81 (110)	62 (84)/80 (107)	93,5 (127)
Макс. мощность развива- ется при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	4600	3600	3600	4350/4000	3600
Макс. крутящий момент, Н·м	125	192	270	153/235	300
Макс. крутящий момент развивается при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	-	1900	1800	2250	1800

## Глава 6В

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

1. Общие сведения .....	89
2. Снятие и установка двигателя (вместе с коробкой передач).....	89
3. Головка блока цилиндров, клапаны.....	93
4. Блок цилиндров .....	98
5. Сальники коленчатого вала .....	98
6. Поликлиновый ремень привода дополнительного оборудования .....	98
7. Ремень привода газораспределительного механизма .....	98
8. Сервисные данные и спецификация.....	99

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметр	Бензиновый двигатель 2.0
Газораспределительный механизм	SOHC
Система подачи топлива: тип	M. Marelli IAW 48 P2 - интегрированная система впрыска/зажигания с электронным управлением
Число и расположение цилиндров	4, в ряд
Диаметр цилиндра, мм	86
Ход поршня, мм	86
Объем двигателя, см <sup>3</sup>	1998
Степень сжатия	9.5 ± 0.3
Макс. мощность, кВт (л. с.)	81 (110.1)
Макс. мощность развивается при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	5700
Макс. крутящий момент, Н·м	168
Макс. крутящий момент развивается при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	3700

#### УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Параметр	Бензиновый двигатель 2.0
Угол открывания впускного клапана до верхней мертвоточки	1°
Угол закрывания впускного клапана после нижней мертвоточки	43°
Угол открывания выпускного клапана до верхней мертвоточки	40°
Угол закрывания выпускного клапана после нижней мертвоточки	3°

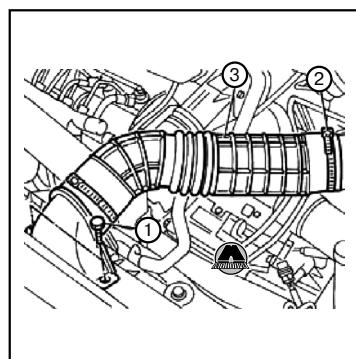
### 2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ (ВМЕСТЕ С КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ)

#### СНЯТИЕ

- Поднять автомобиль на подъемнике ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))
- Снять передние колеса.
- Снять капот.

**Примечание**  
*При установке отрегулировать положение капота.*

- Отвернуть болты крепления (1) воздухозаборника к верхней поперечине.
- Отсоединить воздуховод (2) от корпуса воздухочистителя.
- Извлечь воздухозаборник (3) и воздуховод из моторного отсека.



Издательство «Монолит»

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

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

# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

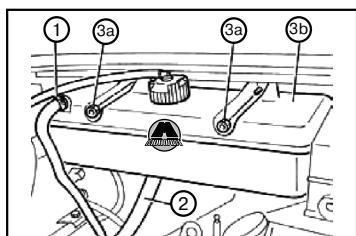
1. Расширительный бачок системы охлаждения .....	101	4. Термостат .....	105
2. Радиатор.....	102	5. Вентилятор системы охлаждения.....	107
3. Насос охлаждающей жидкости.....	104	6. Сервисные данные и спецификация.....	109

### 1. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

#### БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЪЕМОМ 2.0 Л

##### СНЯТИЕ

1. Ослабить хомут и отсоединить от расширительного бачка трубку, идущую от радиатора.
2. Ослабить хомут (1) и отсоединить от расширительного бачка трубку подачи охлаждающей жидкости к расширительному бачку.
3. Отвернуть гайки крепления (3a) и снять расширительный бачок (3b).

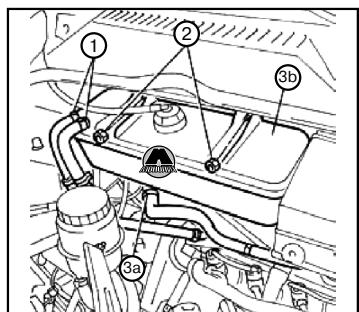


##### УСТАНОВКА

1. Установить расширительный бачок на место и затянуть гайки его крепления. Издательство "Монолит"
2. Подсоединить подводящую и отводящую трубы и затянуть хомуты.
3. Проверить и, при необходимости, довести уровень охлаждающей жидкости до нормы.

2. Отвернуть гайки крепления расширительного бачка системы охлаждения.

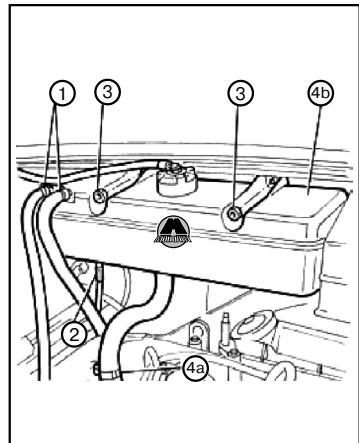
3. Отсоединить трубку подачи охлаждающей жидкости от насоса охлаждающей жидкости (3a) и снять расширительный бачок (3b).



2. Отсоединить электрические разъемы от расширительного бачка.

3. Отвернуть гайки крепления расширительного бачка системы охлаждения.

4. Отсоединить шланг (4a) подачи охлаждающей жидкости к насосу охлаждающей жидкости и снять расширительный бачок (4b).



##### УСТАНОВКА

1. Установить расширительный бачок системы охлаждения и затянуть гайки его крепления.
2. Подсоединить трубку к жесткому патрубку расширительного бачка системы охлаждения.
3. Подсоединить к расширительному бачку трубы, идущие от головки блока цилиндров и от радиатора.
4. Проверить и, при необходимости, довести уровень охлаждающей жидкости до нормы.

1. Установить расширительный бачок системы охлаждения и затянуть гайки его крепления.

2. Подсоединить трубку к патрубку расширительного бачка системы охлаждения.

3. Подсоединить отсоединенный ранее электрический разъем.

4. Подключить трубы, проложенные к расширительному бачку от головки блока цилиндров и от радиатора.

5. Проверить и, при необходимости, довести уровень охлаждающей жидкости до нормы.

#### ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЪЕМОМ 2.0 Л

##### СНЯТИЕ

1. Ослабить хомуты (1) и отсоединить трубы от расширительного бачка системы охлаждения.

#### ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЪЕМОМ 2.3 Л; 2.5 Л И 2.8 Л

##### СНЯТИЕ

1. Ослабить хомуты (1), крепящие трубы к расширительному бачку.

Издательство «Монолит»

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Обслуживание на автомобиле .....	111
2. Трубка маслозимерительного щупа .....	111
3. Масляный насос.....	112
4. Маслозаборник.....	114
5. Масляный фильтр .....	114
6. Датчики.....	115
7. Система охлаждения моторного масла (дизельные двигатели) .....	116
8. Сервисные данные и спецификация.....	117

### 1. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МОТОРНОГО МАСЛА

1. Извлечь маслозимерительный щуп.



**Примечание**  
Данную проверку следует производить через несколько минут после остановки двигателя, при этом автомобиль должен быть установлен на ровной площадке.

2. Проверить, что уровень масла находится между метками «MIN» и «MAX».
3. При необходимости довести уровень масла до нормы.

#### ВНИМАНИЕ

Не допускать, чтобы уровень масла был выше метки «MAX».

4. Закрыть пробку.
5. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах холостого хода несколько минут.
6. Заглушить двигатель и выждать несколько минут.
7. Еще раз с помощью щупа проверить уровень моторного масла.

#### ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА И ФИЛЬТРА

1. Установить автомобиль на подъемник.



**Примечание**  
Замену масла следует производить на прогретом двигателе, это облегчит слив моторного масла.

2. Отвернуть пробку заливной горловины.
3. Извлечь маслозимерительный щуп.
4. Поднять автомобиль.

5. Снять защиту поддона картера двигателя.

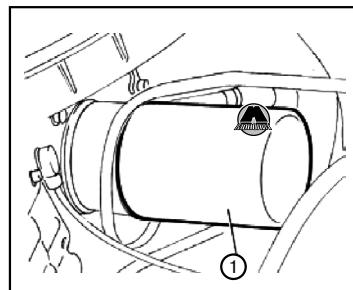
6. Установить соответствующую емкость под сливную пробку поддона картера двигателя.

7. Отвернуть сливную пробку (1) поддона картера двигателя и слить масло в приготовленную емкость.

#### ВНИМАНИЕ

• При отворачивании сливной пробки соблюдать осторожность; масло может быть очень горячим.  
• Не допускать разбрызгивания масла, так как это может стать причиной загрязнения.

8. Отвернуть масляный фильтр (1) и снять его.



9. Очистить сливную пробку и затянуть ее указанным моментом.

10. Смазать уплотнитель масляного фильтра моторным маслом и полностью закрутить масляный фильтр.

11. Залить в систему смазки рекомендованное масло.

12. Проверить уровень с помощью маслозимерительного щупа.

13. Установить на место пробку заливной горловины.

14. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах холостого хода приблизительно в течение двух минут,

затем заглушить двигатель и выждать несколько минут.

15. Проверить уровень с помощью маслозимерительного щупа.

16. Установить защиту поддона картера двигателя.
16. Убрать автомобиль с подъемника.

### 2. ТРУБКА МАСЛОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ЩУПА

#### ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЪЕМОМ 2.0 Л

#### СНЯТИЕ

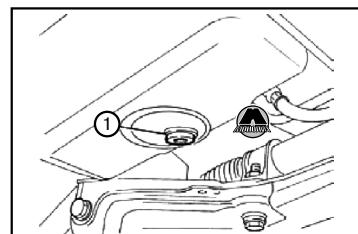
1. Снять защиту поддона картера двигателя.

2. Установить под двигатель емкость для сбора моторного масла.

3. Отвернуть сливную пробку (1) поддона картера двигателя и слить масло в емкость.

**ВНИМАНИЕ**  
Соблюдать осторожность при отворачивании сливной пробки; масло может быть очень горячим.

**Примечание**  
Не допускать разбрызгивания масла, так как это может стать причиной загрязнения.



Издательство «Монолит»

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Меры предосторожности при ремонте .....	118
2. Система питания дизельных двигателей .....	119
3. Система питания бензиновых двигателей .....	124
4. Топливный бак и компоненты (для всех типов двигателей) .....	124
5. Сервисные данные и спецификация .....	127

### 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ

#### ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОПАДАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В СИСТЕМУ

- Система непосредственного впрыска под высоким давлением очень чувствительна к загрязнению. Попадание загрязнений может привести к следующим последствиям:
  - повреждению или полному выходу из строя системы впрыска под высоким давлением;
  - заеданию элементов системы;
  - нарушению герметичности элементов системы.
- Все работы на системе должны выполняться в условиях исключительной чистоты. Выполнение работ в условиях полной чистоты гарантирует предотвращение попадания любых загрязнений (частиц размером в несколько микрон) в систему впрыска при разборке.
- Требования соблюдения чистоты относятся ко всей системе: от топливного фильтра до форсунок.
- Кисточникам загрязнений относятся:
  - металлическая или пластмассовая стружка;
  - окрасочные материалы;
  - разнообразные волокна;
  - картона;
  - кисточек и щеток;
  - бумаги;
  - тканей одежды;
  - обтирочного материала;
  - посторонние предметы, например, волосы;
  - атмосферный воздух;
  - и т. п.

#### ВНИМАНИЕ

**Запрещается мыть двигатель струей под высоким давлением, так как при этом можно повредить разъемы электропроводки.**

#### Протирочные салфетки

- Использовать безворсовые протирочные салфетки.
- Использование обычной ткани или бумаги для очистки запрещено: эти

материалы оставляют волокна, загрязняющие топливную систему.  
3. Каждая салфетка может быть использована только один раз.

#### Заглушки

- Заглушки используются для закрытия отверстий топливной системы для предотвращения проникновения в нее загрязнений.
- Комплект заглушек используется только один раз, использованные заглушки должны быть выброшены: после использования они загрязнены и очистка не может сделать их пригодными к повторному использованию.
- Неиспользованные заглушки открытого комплекта также должны быть выброшены, их нельзя использовать для выполнения другой операции на системе впрыска.

#### Защитные пакеты

- Использовать пластиковые пакеты с герметично закрывающимися застежками (например, с помощью липкой ленты) для хранения снятых и подлежащих повторному использованию деталей.
- При таком способе хранения опасность загрязнения деталей снижается.
- Пакеты одноразового применения: после использования их необходимо утилизировать.

#### Очищающие средства

- Можно применять два средства для очистки:
  - средство для очистки форсунок;
  - очиститель для тормозной системы в аэрозольной упаковке.

- При использовании очистителя форсунок также следует приготовить чистую кисточку в хорошем состоянии (волокна кисточки не должны выпадать), а также чистую емкость.

#### Примечание

**При каждом выполнении работ следует использовать свежее средство для очистки фор-**

**сунок (в повторно используемом средстве содержатся загрязнения).**

#### УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ

- Работы должны выполняться на чистом рабочем месте, снятые детали должны быть защищены от попадания пыли, уложены в пластиковые пакеты с герметичной застежкой.
- Перед каждым началом выполнения работ необходимо обязательно захватить на складе запасных частей:
  - достаточное количество протирочных салфеток, не оставляющих волокон;
  - одно из двух средств для очистки штуцеров топливопроводов.
- Для предотвращения попадания средства для очистки в глаза, необходимо защитить их очками с боковыми накладками.
- Для предупреждения длительного контакта средства с кожей рук нужно надеть плотные водонепроницаемые защитные перчатки (например, из нитрила).
- Перед началом выполнения работ на системе впрыска следует предпринять меры по защите с помощью пластиковых пакетов и чистой ветоши:
  - ремень (цепь) привода газораспределительного механизма и ремень вспомогательного оборудования;
  - электрооборудование (стартер, генератор, датчики и разъемы);
  - маховик двигателя.

#### УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

- Вымыть руки перед выполнением работ.
- Поменять плотные водонепроницаемые защитные перчатки (например,

Издательство «Монолит»

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

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

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

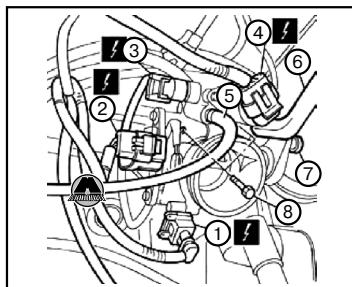
1. Система управления бензиновыми двигателями .....	128
2. Система управления дизельными двигателями .....	130

### 1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕНЗИНОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

#### ВОЗДУШНАЯ (ДРОССЕЛЬНАЯ) ЗАСЛОНКА

##### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

1. Отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снять воздуховод между воздушным фильтром и патрубком впускного коллектора.
3. Снять защиту поддона картера двигателя.
4. Опустить автомобиль.
5. Отсоединить электрический разъем (1) датчика температуры.
6. Отсоединить электрический разъем (2) датчика положения дроссельной (воздушной) заслонки.
7. Отсоединить электрический разъем (3) нагревателя воздуха.
8. Отсоединить электрический разъем (4) шагового электромотора.
9. Ослабить хомут и отсоединить трубку (5) системы улавливания паров топлива.
10. Отсоединить трубку (6) системы улавливания паров топлива.
11. Отсоединить кронштейн (7) педали акселератора.
12. Отвернуть болты крепления (8) и снять корпус дроссельной (воздушной) заслонки.

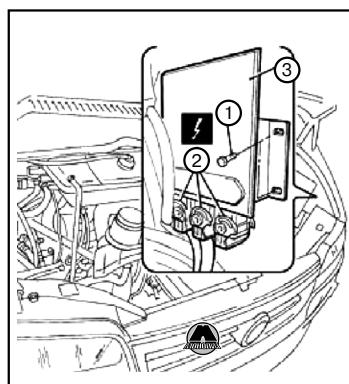


13. Установка производится в порядке, обратном снятию.

#### БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ЭБУ)

##### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

1. Отвернуть болты крепления (1).
2. Отсоединить электрические разъемы (2) блока управления.
3. Снять блок управления (3) системы впрыска.



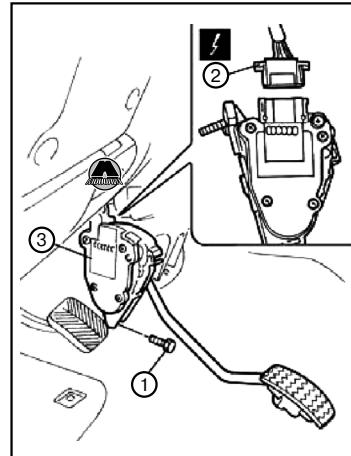
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

#### ПЕДАЛЬ АКСЕЛЕРАТОРА

##### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

1. Отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отвернуть болты крепления (1) педали к кузову.

3. Отсоединить электрический разъем (2) датчика положения педали акселератора.
4. Снять педаль с датчиком положения педали акселератора (3).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

6. После установки проверить датчик положения педали акселератора:

- Подключить тестер (EXAMINER или SDC) к разъему в моторном отсеке.
- Нажать на педаль акселератора до упора (полностью выжать).
- Записать значение выходного напряжения потенциометра педали акселератора.



##### **Примечание**

**Выходное напряжение потенциометра: 3.5-4.4 вольт.**

- Если записанное значение находится вне рекомендованного диапазона, заменить педаль акселератора в сборе с потенциометром.

Издательство «Монолит»

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

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

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

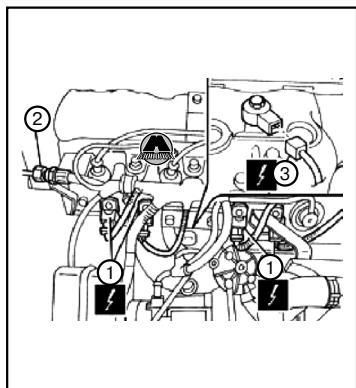
1. Впускной коллектор .....	133
2. Выпускной коллектор .....	135
3. Выхлопная труба и глушители .....	137
4. Турбонаддув .....	138
5. Система рециркуляции отработавших газов (EGR) .....	138
6. Сервисные данные и спецификация .....	140

### 1. ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

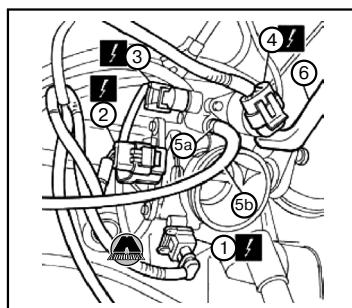
#### БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЪЕМОМ 2.0 Л

##### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

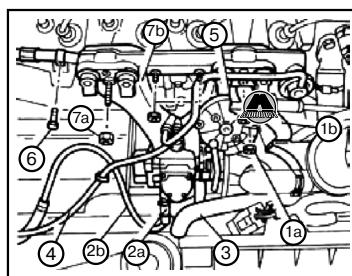
1. Отсоединить электрические разъемы (1) форсунок.
2. Отсоединить трубку подачи топлива (2) от топливораспределительной рампы.
3. Отсоединить электрический разъем (3) датчика детонации.



4. Отсоединить электрический разъем (1) датчика температуры воздуха.
5. Отсоединить электрический разъем (2) датчика положения воздушной (дроссельной) заслонки.
6. Отсоединить электрический разъем (3) подогревателя воздуха.
7. Отсоединить электрический разъем (4) шагового электромотора.
8. Ослабить хомут (5a) и отсоединить трубку (5b) системы улавливания паров топлива.
9. Отсоединить трубку (6) вентиляции картера.



10. Отвернуть гайку (1a) и отвести в сторону кронштейн маслоотделителя (1b).
11. Ослабить хомут (2a) и отсоединить трубку (2b) системы улавливания паров топлива.
12. Отсоединить трубку (3) системы вентиляции картера.
13. Освободить трубку (4) датчика абсолютного давления.
14. Отсоединить трос (5) управления воздушной (дроссельной) заслонкой и отвести его в сторону.
15. Отвернуть болт (6) держателя подающего топливопровода.
16. Отвернуть гайки (7a) и снять впускной коллектор (7b).

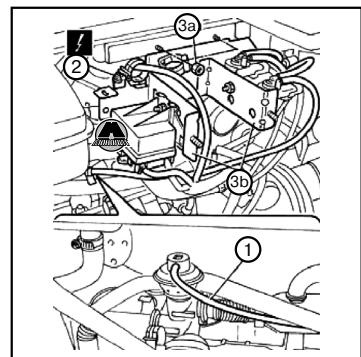


17. Разобрать впускной коллектор на верстаке.
18. Установка производится в порядке, обратном снятию.

#### ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЪЕМОМ 2.0 Л

##### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

1. Установить автомобиль на подъемник. Издательство "Монолит"
2. Снять защиту поддона картера двигателя.
3. Снять воздуховод между турбокомпрессором и воздушной (дроссельной) заслонкой.
4. Отсоединить вакуумную трубку (1) от клапана системы рециркуляции отработавших газов (EGR).
5. Отсоединить электрический разъем (2) от блока управления системы предпускового подогрева.
6. Отвернуть гайки (3a) и снять кронштейн (3b) вместе с электромагнитным клапаном и блоком управления системы предпускового подогрева.



Издательство «Монолит»

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

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

A Голубой  
B БелыйC Оранжевый  
G ЖелтыйH Серый  
L СинийM Коричневый  
N ЧерныйR Красный  
S РозовыйV Зеленый  
Z Фиолетовый

## 2. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

