

Opel Vivaro B / Renault Trafic III с 2014 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Действия при перегреве двигателя.....	1•1
Запуск двигателя от внешнего источника питания.....	1•1
Предохранители.....	1•2
Использование комплекта для ремонта шин	1•4
Замена колеса.....	1•5
Буксировка	1•6
2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2А•7
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•23
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•25
3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ	
Описание.....	3•27
Эксплуатация автомобиля.....	3•28
Техническое обслуживание автомобиля	3•52
Технические характеристики.....	3•56
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•57
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов.....	5•59
Методы работы с измерительными приборами	5•61
6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	
Технические данные	6•63
Обслуживание на автомобиле.....	6•68
Привод газораспределительного механизма	6•70
Головка блока цилиндров и газораспределительных механизм	6•75
Кривошипно-шатунный механизм.....	6•84
Приложение к главе	6•105
7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	
Технические данные	7•106
Система питания двигателя	7•107
Система управления двигателя.....	7•119
Приложение к главе	7•131
8 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Технические данные и описание	8•133
Обслуживание	8•134
Элементы системы охлаждения	8•137
Приложение к главе	8•142
9 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Описание системы	9•143
Масляный фильтр и моторное масло.....	9•143
Масляный поддон.....	9•147
Масляный насос	9•147
10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Система впуска	10•148
Система выпуска	10•152
Приложение к главе	10•159
11 ТРАНСМИССИЯ	
Технические данные	11•160
Обслуживание	11•160
Сцепление.....	11•161
Коробка передач в сборе	11•166
Дифференциал.....	11•180
Приложение к главе	11•181
12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	
Снятие и установка приводных валов.....	12•183
Разборка и сборка приводных валов.....	12•190
Приложение к главе	12•194
13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	
Технические данные	13•195
Передняя подвеска	13•196
Задняя подвеска	13•200
Колеса и шины	13•203
Приложение к главе	13•206
14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Технические данные	14•208
Тормозные механизмы	14•210
Гидропривод тормозной системы	14•218
Стояночный тормоз	14•230
Антиблокировочная система тормозов (ABS)	14•233
Приложение к главе	14•235
15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Технические данные	15•236
Рулевое колесо и рулевая колонка	15•236
Рулевой механизм	15•238
Приложение к главе	15•245
16 КУЗОВ	
Экстерьер	16•246
Интерьер	16•250
Остекление	16•268
Двери	16•276
Сиденья	16•287
Бамперы	16•290
Кузовные размеры	16•291
Приложение к главе	16•297
17 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Описание и меры предосторожности	17•298
Ремни безопасности	17•299
Подушки безопасности	17•304
18 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	
Технические данные и описание	18•313
Обслуживание	18•314
Элементы климатической системы	18•319
Управление	18•340
Приложение к главе	18•341
19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	
Система пуска	19A•342
Система подзарядки	19A•345
Аккумуляторная батарея	19A•347
Приложение к главе	19A•351
19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ	
Система освещения	19B•352
Очиститель и омыватель ветрового стекла	19B•358
Звуковой сигнал	19B•361
Иммобилайзер	19B•362
Свечи накаливания	19B•364
Щиток приборов и информационный дисплей	19B•364
Нагревательный элемент заднего стекла	19B•364
Приложение к главе	19B•365
20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ	
Использование схем	20•368
Электросхемы	20•372
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	C•408

ВВЕДЕНИЕ

Opel Vivaro второго поколения, фургон одного из самых популярных коммерческих классов автомобилей, был представлен весной 2014-го года. В том же году свет увидел его «близнец» Renault Trafic.



Новый фургон получил современный дизайн, огромное количество новых технологий и стал гораздо экономичнее своего предшественника.



Самыми важными достоинствами данного автомобиля, безусловно, являются его универсальность и многообразие конфигураций. Начать можно хотя бы с того, что предлагается на выбор как минимум 11 вариантов цветов окраски кузова (и это лишь небольшая часть возможностей). Фургон доступен в двух вариантах колесной базы (и соответственно длины), а также с разной высотой кузова. В результате объем полезного грузового пространства мо-

жет составлять от 5,2 м³ до 8,6 м³, что позволяет поставить рядом три стандартных европалеты. Ну а если груз не

помещается в кузов целиком, одну из задних дверей можно оставить открытой, зафиксировав ее под углом 90°.



Помимо всего прочего, новый фургон еще и хорошо укомплектован всевозможными системами безопасности и помощи водителю. Так, в зависимости от комплектации он может оснащаться круиз-контролем, ограничителем скорости, камерой заднего вида, системой помощи при парковке, системой принудительного торможения, трекшн-контролем, системой стабилизации и многим другим.

В движение автомобиль приводится 1,6-литровым дизельным двигателем, который доступен в четырех вариантах форсировки. Мотор с одной турбиной выдает 90, 115 или 120 л. с. мощно-

сти (260, 300 или 320 Н·м крутящего момента соответственно), в то время как агрегат с двумя турбинами — 140 л. с. и 340 Н·м. Двигатель соответствует экологическому стандарту «Евро-5» и работает в паре только с 6-ступенчатой механической коробкой передач. При этом самый экономичный двигатель потребляет на 100 км пути в комбинированном цикле 5,7 л топлива.

Стоит отметить, что все «братья-близнецы», по сути, отличаются лишь «шильдиками» на радиаторных решетках и самими радиаторными решетками, в остальном же это идентичные автомобили.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Opel Vivaro/Renault Trafic, выпускемых с 2014-го года.

Opel Vivaro/Renault Trafic		
1,6 CDTI Годы выпуска: с 2014-го года Тип кузова: фургон Объем двигателя: 1598 см ³	Дверей: 3/4/5 КП: мех.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л Расход (город/шоссе): 7,5/5,5 л/100 км

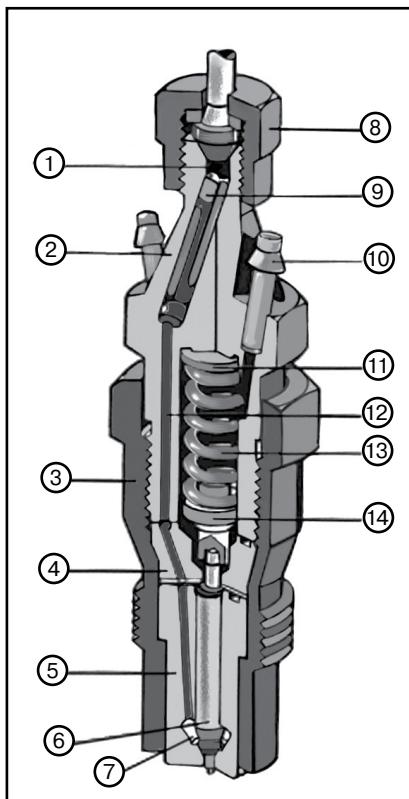
Диагностика и очистка топливных форсунок

Очень часто автолюбителю приходится сталкиваться с повышенным расходом топлива, падением мощности, а иногда и с полным отказом автомобиля передвигаться. Чаще всего причиной этого является неисправность топливных форсунок вследствие использования топлива не соответствующего качества. И не важно, вызвано ли это желанием водителя сэкономить на более дешевом топливе или непорядочностью сотрудников автозаправочных станций. Так или иначе, возникает проблема необходимости замены форсунок. Самый простой (и бесспорно самый правильный) выход при этом – обратиться на ближайшую специализированную станцию технического обслуживания. Однако если владелец автомобиля считает, что способен справиться с возникшей проблемой самостоятельно, безусловно сэкономив при этом некоторое количество средств, в помощь ему и приводятся нижеследующие советы, которые либо помогут автолюбителю избежать ошибок в процессе работы, либо убедят в своевременном отказе от бесполезной затеи.

Прежде всего, необходимо четко осознавать, что, сам процесс замены (описываемый в соответствующей главе данного Руководства) должен выполняться только при наличии определенных навыков, поскольку может таинственное таинство как для здоровья, так и жизни человека – давление топлива в некоторых системах впрыска современных двигателей может достигать 250 атм, потому любая неосторожность может иметь фатальные последствия.

Вторым, не менее важным моментом, является то, что даже в случае удачной замены топливного распылителя, существует опасность получить в результате форсунку с распылом гораздо худшего качества, чем было до замены, даже при условии самого высокого качества заменяемых деталей. Что уж говорить о случаях применения некачественных или бракованных форсунок. Именно для того, чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо использование специальных диагностических стендов, имеющихся на станциях технического обслуживания, или, по крайней мере, простейшего приспособления, о котором пойдет речь ниже.

Для начала необходимо разобраться в устройстве дизельной форсунки и понять процессы, происходящие в ней. Все форсунки, за редким исключением, принципиально схожи, и процессы, происходящие в них – аналогичны. Устройство топливной форсунки изображено на рисунке.



1. Впускная камера.
2. Корпус форсунки.
3. Гайка распылителя.
4. Проставка.
5. Распылитель.
6. Игла распылителя.
7. Полость распылителя.
8. Накидная гайка для соединения с трубопроводом высокого давления.
9. Фильтр.
10. Штуцер дренажной системы.
11. Прокладка регулирования давления впрыска.
12. Канал высокого давления.
13. Пружина.
14. Нажимной штифт.

Принцип действия топливной форсунки следующий: топливо от насоса высокого давления (ТНВД) попадает в штуцер форсунки, а оттуда по системе каналов (12) в полость распылителя (7). Дальнейшее продвижение топлива закрыто иглой распылителя (6), поджатой пружиной (13). Тем временем, ТНВД продолжает нагнетать топливо, поднимая его давление до величины, способной преодолеть усилие пружины и приподнять иглу распылителя над седлом. При этом происходит впрыск топлива в цилиндр, вследствие чего давление снова падает и игла садится на седло, отсекая подачу топлива и защищая систему. При продолжении нагнетания топлива процесс повторяется. Главным условием работы при этом является то, чтобы после окончания впрыска система закрылась, в про-

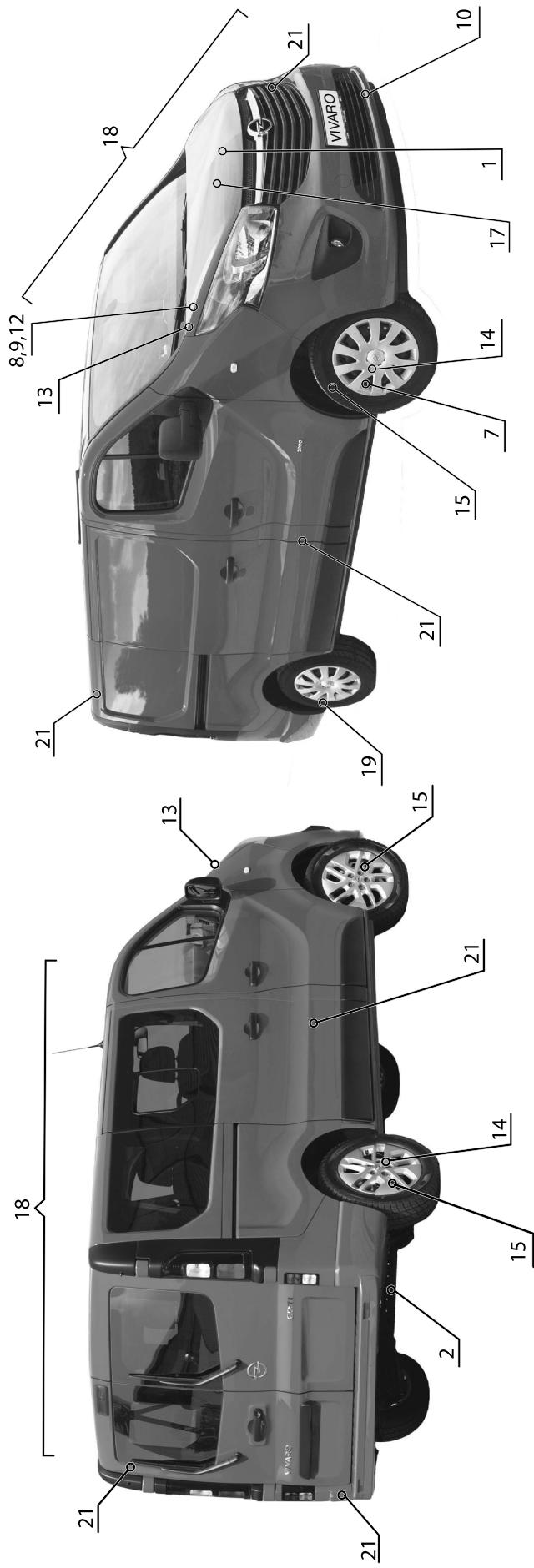
тивном случае на следующем такте подача топлива осуществляется не тогда, когда давление в системе поднимется до заданного, а в момент начала подачи топлива насосом. Следствием этого станет жесткая работа двигателя, потеря мощности и выход топливной форсунки из строя из-за попадания продуктов сгорания в незапертую систему.

Зная принцип работы форсунки, можно разобраться, что же может мешать нормальному запиранию системы при внешне исправных деталях. Чаще всего причиной этому является возникновение боковых сил, прижимающих иглу к корпусу распылителя. Для борьбы с такими силами существует нажимной штифт (14), размещенный в проставке (4). Штифт разгружает иглу от возможного воздействия деформированной пружины, однако, если на нем имеется некоторая выработка, штифт может сам стать причиной возникновения боковой силы. Поэтому, при замене топливных форсунок нужно быть готовым к тому, что новый распылитель начнет «лить», что потребует неоднократной переборки форсунки с переворачиванием пружины или заменой её либо толкателя. В некоторых случаях может потребоваться даже замена корпуса топливной форсунки.

Поскольку игла в распылителе никак не уплотняется, некоторое количество топлива просачивается между игрой и корпусом форсунки и попадает в полость, где расположена пружина (13). Если топливо не будет удаляться из этой полости, игла распылителя может потерять возможность перемещаться и форсунка окажется «запертой». Для удаления просочившегося топлива служит дренажная система (10).

Давление открытия иглы регулируется регулировочными прокладками (11), а вся конструкция стягивается на кидной гайкой (4).

Никаких уплотнительных элементов в форсунке не предусмотрено, а герметичность обеспечивается исключительно прецизионной точностью обработки стыкующихся поверхностей. Как следствие, возникает основное требование при работе с топливными форсунками – стерильная чистота. Немедленно после отворачивания от форсунки трубопровода высокого давления необходимо закрыть штуцер форсунки чистым и плотным колпачком, поскольку малейший мусор, попавший в штуцер форсунки при проверке на стенде, будет загнан топливом внутрь и может заклинить иглу распылителя. Полость форсунки всегда, хоть до проверки и настройки, хоть после, должна быть абсолютно защищена от попадания

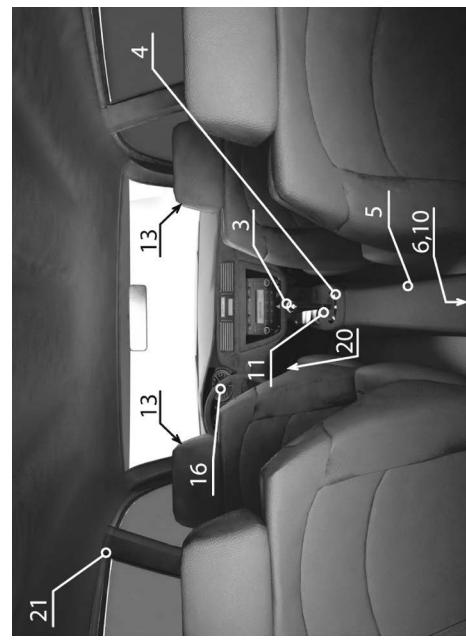


Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.), локализуйте место гризняка неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь 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 – Амортизаторный узел
6, 10 – Редуктор задней главной передачи



Глава 6

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	63
2. Обслуживание на автомобиле	68
3. Привод газораспределительного механизма	70
4. Головка блока цилиндров и газораспределительных механизмов.....	75
5. Кривошипно-шатунный механизм	84
Приложение к главе	105

1 Технические данные

Основные технические характеристики

Наименование	Описание
Главные характеристики	
Тип двигателя	Рядный четырехцилиндровый
Тип топлива	Дизельное
Количество клапанов	16
Объем	1.598 л
Порядок работы	1-3-4-2
Внутренний диаметр цилиндра	80 мм
Ход поршня	79.5 мм
Частоты холостых оборотов	750 об/мин ± 50
Максимальная мощность (LWX)	66 кВт (3500 об/мин)
Максимальная мощность (LWZ)	85 кВт (3500 об/мин)
Максимальная мощность (LWU)	88 кВт (3500 об/мин)
Максимальная мощность (LWY)	103 кВт (3500 об/мин)
Максимальная мощность (LWX)	260 кВт (1500 об/мин)
Максимальная мощность (LWZ)	280 кВт (1500 об/мин)
Максимальная мощность (LWU)	320 кВт (1500 об/мин)
Максимальная мощность (LWY)	325 кВт (1500 об/мин)
Применяемое моторное масло	
	Температура
Двигатели без сажевого фильтра	до -25°C
	Вязкость
Двигатели без сажевого фильтра	5W30 или 5W40
	Ниже -25°C
	0W30 или 0W40

Наименование	Описание	
Двигатели с сажевым двигателем	до -25°C	5W30 или 5W40
	ниже -25°C	0W30 или 0W40
Объем заливаемого моторного масла (включая масляный фильтр)		
LWX, LWZ	6.3 л	
LWU, LWY	6.5 л	
Объем заливаемого моторного масла (не учитывая масляный фильтр)		
LWX, LWZ	5.9 л	
LWU, LWY	6.1 л	
Стандарт качества моторного масла		
Двигатели без сажевого фильтра	ACEA-A3/B4	
Двигатели с сажевым двигателем	ACEA-C3	
Давление моторного масла (при нормальной рабочей температуре двигателя – 80°C)		
На холостых оборотах	0.7 бар (минимум)	10.2 PSI (минимум)
1750 об/мин	1.5 бар (минимум)	21.8 PSI (минимум)
4000 об/мин	3.6 бар	52.2 PSI

Параметры отклонений при измерениях

Компрессия	Отличие в полученных данных между цилиндрами не должно превышать 1 бар	
Проверка потери давления	Предельно допустимая величина падения давления между цилиндрами составляет 10%	

Распределительный вал

Количество опорных шеек	6 на распределительный вал
Диаметр опорных шеек распределительного вала	24.98 - 25 мм
Внутренний диаметр опор распределительных валов	25.04 - 25.06 мм

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 ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	106	3. Система управления двигателя	119
2. Система питания двигателя.....	107	Приложение к главе	131

1 Технические данные

Соотношение температуры к сопротивлению (датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры впускного воздуха)

Темпера- тура, °C	Темпера- тура, °F	Сопротив- ление, Ом
130	266	85
120	248	110
110	230	142
100	212	186
90	194	246
80	176	329
70	158	446
60	140	612
50	122	851
45	113	1009
40	104	1200
35	95	1432
30	86	1715
25	77	2063
20	68	2511
15	59	3075
10	50	3791
5	41	4707
0	32	5887
-5	23	7419
-10	14	9426
-15	5	12078
-20	-4	15614
-30	-22	26854
-40	-40	48153

Соотношение температуры к сопротивлению (датчик температуры отработанных газов)

Темпера- тура, °C	Темпера- тура, °F	Сопротив- ление, Ом
1000	1832	849
900	1652	795
800	1472	738
700	1292	679
600	1112	618
500	932	554
450	842	521
400	752	488
350	662	454
300	572	420
250	482	385
200	392	349
150	302	313
100	212	276
50	122	239
25	77	220
0	32	201
-20	-4	185
-40	-40	170

Барометрическое давление в зависимости от высоты над уровнем моря

Высо- та над уровнем моря, м	Бароме- трическое давления, кПа	Бароме- трическое давление, psi
4267	56-64	8.1-9,3
3962	58-66	8.4-9,6
3658	61-69	8.8-10,0
3353	64-72	9.3-10,4
3048	66-74	9.6-10,7
2743	69-77	10.0-11,2
2438	71-79	10.3-11,5

Высо- та над уровнем моря, м	Бароме- трическое давления, кПа	Бароме- трическое давление, psi
2134	74-82	10.7-11,9
1829	77-85	11.2-12,3
1524	80-88	11.6-12,8
1219	83-91	12.0-13,2
914	87-95	12.6-13,8
610	90-98	13.1-14,2
305	94-102	13.6-14,8
0	96-104	13.9-15,1
-305	101-105	14.6-15,2

Технические данные системы питания

Наименование	Описание
Топливный бак	80литров
Давление, разви- ваемое топливным насосом высокого давления	1600бар (максимум)
Удельный расход топлива (LWX, LWZ)	18литров в час
Удельный расход топлива (LWU, LWH-м)	25литров в час
Рекомендуемое топливо=о	Дизельное топлива для легковых авто- мобилей (EN590)
Тип системы пи- тания	Система непо- средственного впрыска топлива Common Rail с турбокомпрес- сором и про- межуточным охладителем нагнетаемого воздуха

Описание системы

Модуль топливного насоса, расположенный в топливном баке, подает топливо через напорный топливопровод в механический топливный насос высокого давления (ТНВД). ТНВД располагается в нижней левой части двигателя. Топливо проходит через фильтр с подогревом и влагоотделителем. Производительность ТНВД регулируется электронным блоком управления двигателем, создавая давление топлива, необходимое для работы топливных форсунок. Топливные форсунки впрыскивают топливо непосредственно в камеры сгорания двигателя. Время и продолжительность впрыска контролируются электронным блоком управления двигателя. Раздельные возвратные топливопроводы сливают излишки топлива обратно в топливный бак.

Топливный бак служит для хранения топлива. Электрический топливоподкачивающий насос установлен в модуле первичной части топливного бака. Он подает топливо не только к ТНВД, но и во всасывающий эжектор, который переливает топливо из вторичной части топливного бака. В другом варианте топливного бака модуль топливоподкачивающего насоса подает топливо просто в ТНВД. Топливный бак фиксируется на днище кузова двумя металлическими хомутами. Топливный бак изготавливается методом штамповки из высокоплотного полиэтилена.

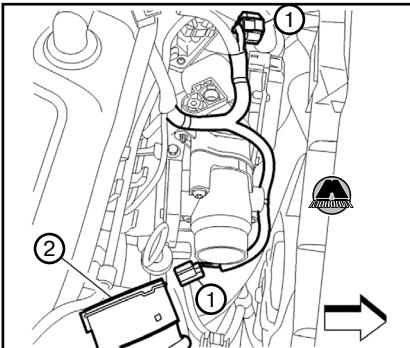
2 Система питания двигателя

Корпус дроссельной заслонки в сборе

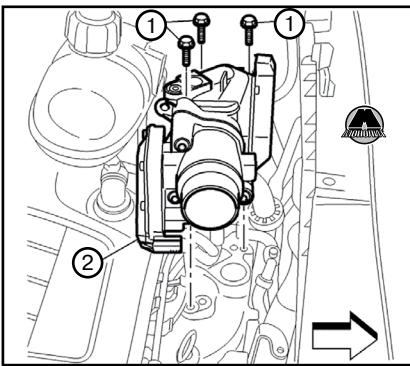
Снятие и установка

Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).
2. Снять датчик температуры и абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Отпустить хомут крепления и отсоединить выходящий патрубок воздуховода промежуточного охладителя нагнетаемого воздуха (2) от корпуса дроссельной заслонки в сборе, как показано на рисунке ниже.
4. Отсоединить два разъема жгутов электропроводки (1) от корпуса дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.
5. Высвободить жгут электропроводки двигателя из трех фиксаторов.

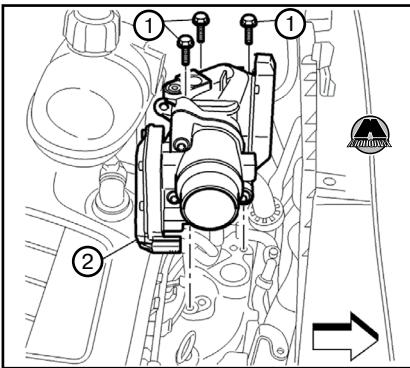


6. Выкрутить два болта крепления и снять опорный кронштейн (3), показанный на рисунке ниже.
7. Выкрутить три болта крепления (1) и отсоединить корпус дроссельной заслонки в сборе (2) от двух направляющих.
8. Снять резиновый уплотнитель с корпуса дроссельной заслонки.



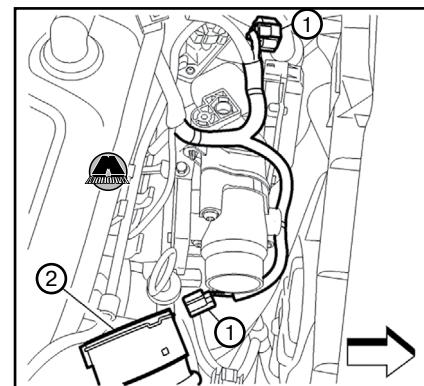
Установка

1. Нанести подходящий смазочный материал на резиновый уплотнитель корпуса дроссельной заслонки.
2. Установить новое уплотнительное кольцо в корпус дроссельной заслонки в сборе (2).
3. Установить корпус дроссельной заслонки в сборе и закрепить ее на двух фиксаторах.
4. Установить и затянуть три болта крепления (1) дроссельной заслонки с моментом затяжки 10.5 Н·м.
5. Установить опорный кронштейн (3), затянуть два болта его крепления.
6. Закрепить жгут электропроводки двигателя тремя фиксаторами.



7. Подсоединить два разъема жгутов электропроводки (1) к корпусу дроссельной заслонки в сборе.

8. Подсоединить выходящий воздушный патрубок промежуточного охладителя нагнетаемого воздуха (2) к корпусу дроссельной заслонки в сборе. Затянуть хомут крепления патрубка.



9. Установить датчик температуры и абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

10. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Проверка технического состояния и очистка дроссельной заслонки



Примечание
С течением времени на обратной стороне дроссельной заслонки могут скапливаться различные загрязнения. Источником данных загрязнений могут быть отработанные газы. Обычно данные отложения не создают проблем. Процедура чистки не должна проводиться на автомобилях с пробегом менее 80450 км.

1. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки нагнетательный воздушный патрубок от промежуточного охладителя воздуха.

ВНИМАНИЕ

Перед началом каких-либо работ необходимо выключить зажигание.

Не вставлять какой-либо инструмент в отверстие корпуса дроссельной заслонки, чтобы исключить повреждения заслонки.

2. Проверить отверстие и дроссельную заслонку на наличие нагара или посторонних частиц. Для этого необходимо приоткрыть заслонку.

ВНИМАНИЕ

Не использовать для чистки дроссельной заслонки растворители на основе Метилэтилкетона (МЕК). Данный растворитель может повредить элементы системы питания двигателя.

Глава 8

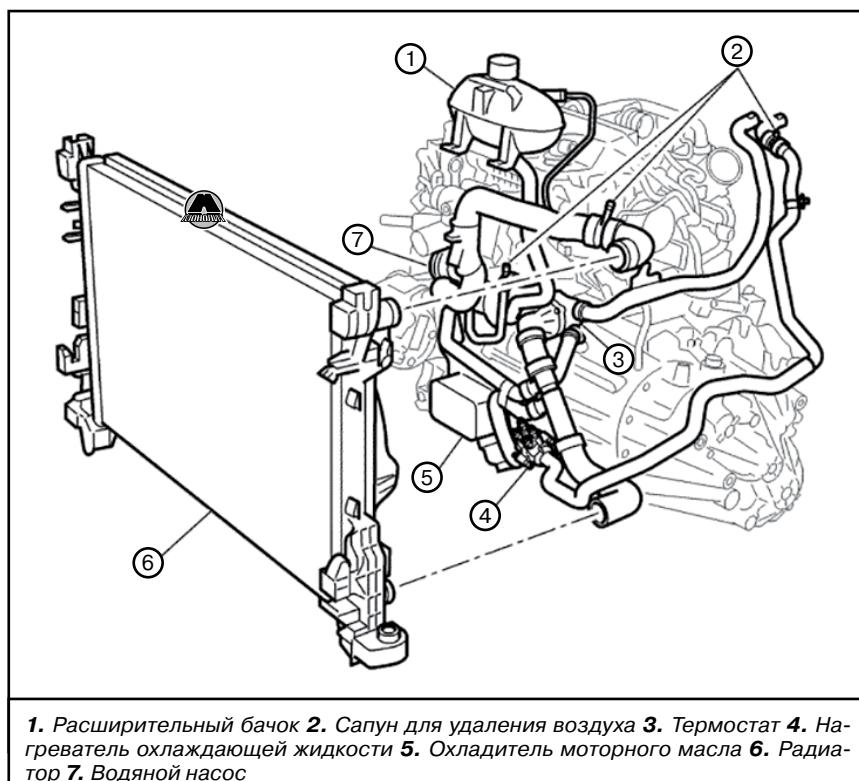
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание	133
2. Обслуживание	134
3. Элементы системы охлаждения	137
Приложение к главе	142

1 Описание системы

Общий вид



жидкость не прогреется до температуры срабатывания термостата, она циркулирует по водяным рубашкам блока цилиндров и головки цилиндров, радиатору отопителя и масляному радиатору. Насос охлаждающей жидкости забирает жидкость из перепускной трубы, в которую жидкость поступает из двигателя и радиатора отопителя. Когда температура охлаждающей жидкости достигает рабочей температуры термостата, термостат открывается. Затем охлаждающая жидкость поступает в радиатор, где она охлаждается. В этой системы часть охлаждающей жидкости направляется через шланги и трубы в радиатор отопителя и масляный радиатор. Это необходимо для отопления салона, подачи горячего воздуха через сопла вентиляции к окнам, а также для охлаждения моторного масла. Расширительный бачок соединен с радиатором, чтобы принимать охлаждающую жидкость, вытесненную высокой температурой. Расширительный бачок обеспечивает правильный уровень охлаждающей жидкости. Система охлаждения этого двигателя не имеет крышки радиатора или заливного патрубка. Охлаждающая жидкость доливается в систему через расширительный бачок.

Насос охлаждающей жидкости

Центробежный насос охлаждающей жидкости с ременным приводом состоит из крыльчатки, приводного вала и ременного шкива. Насос охлаждающей жидкости установлен на передней части поперечно расположенного двигателя и приводится в движение ремнем привода вспомогательных агрегатов. Для обеспечения функционирования системы охлаждения все компоненты должны работать надлежащим образом. Пока охлаждающая

Описание системы

Система охлаждения поддерживает оптимальную температуру двигателя во всем диапазоне оборотов и в любых режимах работы. Когда двигатель холодный, система охлаждения охлаждает двигатель медленно или не охлаждает совсем. Медленное охлаждение позволяет двигателю быстро нагреться. Система охлаждения включает в себя радиатор и подсистему рециркуляции, вентилято-

ры системы охлаждения, термостат и корпус, масляный радиатор, насос охлаждающей жидкости и приводной ремень насоса охлаждающей жидкости. Привод насоса охлаждающей жидкости осуществляется с помощью ремня привода вспомогательных агрегатов. Для обеспечения функционирования системы охлаждения все компоненты должны работать надлежащим образом. Пока охлаждающая

крыльчатка находится на герметичном подшипнике. Насос охлаждающей жидкости обслуживается как единый узел и не должен разбираться.

Глава 9

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание системы.....	143	3. Масляный поддон	147
2. Масляный фильтр и моторное масло	143	4. Масляный насос.....	147

1 Описание системы

Основные технические характеристики

Применяемое моторное масло		
	Температура	Вязкость
Двигатели без сажевого фильтра	до -25°C	5W30 или 5W40
	Ниже -25°C	0W30 или 0W40
Двигатели с сажевым двигателем	до -25°C	5W30 или 5W40
	ниже -25°C	0W30 или 0W40
Объем заливаемого моторного масла (включая масляный фильтр)		
LWX, LWZ		6.3 л
LWU, LWY		6.5 л
Объем заливаемого моторного масла (не учитывая масляный фильтр)		
LWX, LWZ		5.9 л
LWU, LWY		6.1 л
Стандарт качества моторного масла		
Двигатели без сажевого фильтра	ACEA-A3/B4	
Двигатели с сажевым двигателем	ACEA-C3	
Давление моторного масла (при нормальной рабочей температуре двигателя – 80°C)		
На холостых оборотах	0.7 бар (минимум)	10.2 PSI (минимум)
1750 об/мин	1.5 бар (минимум)	21.8 PSI (минимум)
4000 об/мин	3.6 бар	52.2 PSI

В систему смазки входят металлический масляный поддон с маслозаборником, который болтами прикручен к корпусу масляного насоса и уплотнен при помощи прокладки.

Масляный насос установлен в передней части блока цилиндров. Он втягивает масло от маслозаборника через нижнюю масляную магистраль в блоке цилиндров. От насоса масло под давлением поступает через верхнюю масляную магистраль в блоке цилиндров в правую часть двигателя, где расположены переходник масляного фильтра с масляным радиатором.

Переходник масляного фильтра с масляным радиатором установлены через прокладку на правой стороне блока цилиндров. Масло протекает через нижний канал в переходнике масляного фильтра и через масляный фильтр. Отфильтрованное масло через

верхний канал переходника масляного фильтра возвращается обратно в блок цилиндров двигателя.

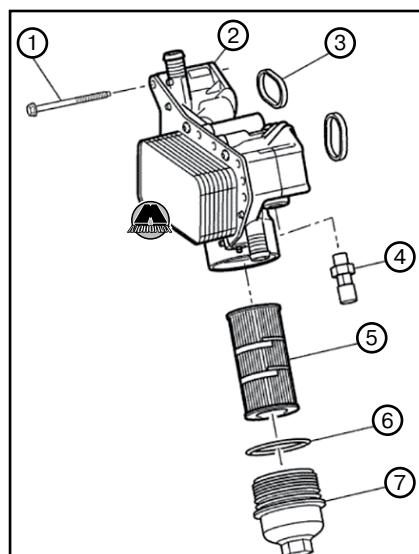
Через несколько каналов в передней части блока цилиндров масло направляется в головку блока цилиндров, а также каналы коренных подшипников и масляные форсунки поршней.

Каналы головки блока цилиндров подают масло на стационарные гидравлические толкатели клапанов и коренные шейки распределительных валов.

Каналы, подающие масло к коренным подшипникам коленчатого вала, также направляют масло на форсунки для охлаждения поршней. Каждая масляная форсунка установлена между соседними цилиндрами и направляет масло на юбки поршней для их охлаждения.

Масло возвращается в картер через каналы в стенках блока цилиндров и головки блока.

2 Масляный фильтр и моторное масло



1. Болт крепления корпуса масляного фильтра 2. Корпус масляного фильтра вместе с охладителем моторного масла 3. Уплотнитель корпуса масляного фильтра 4. Датчик масла 5. Масляный фильтр 6. Уплотнитель крышки масляного фильтра 7. Крышка масляного фильтра

Переходник масляного фильтра и охладитель моторного масла

Снятие и установка

Снятие

ВНИМАНИЕ

Продолжительный и много-кратный контакт кожи с моторным маслом приводит к удалению естественных жиров, что вызывает сухость, раздражение и дерматит. Кроме того, бывшее

Глава 11

ТРАНСМИССИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	160
2. Обслуживание	160
3. Сцепление	161
4. Коробка передач в сборе	166
5. Дифференциал	180
Приложение к главе	181

1 Технические данные

Основные технические характеристики, сцепление

Наименование	Описание
Наружный диаметр ведомого диска сцепления	239 мм
Тип	Однодисковое, сухое

Основные технические характеристики, коробка передач

Расчет регулировочной шайбы

Наименование	Оригинальная запчасть	Заменяемая запчасть
Втулка игольчатого подшипника	а	А
Ступица синхронизатора	б	В
Упорная шайба	с	С
Регулировочная шайба	д	Д
Новая регулировочная шайба преднатяга (D) = d + (a - A) = (b - B) = (c - C).		

Пример расчета размера регулировочной шайбы

Наименование	Оригинальная запчасть	Заменяемая запчасть
Втулка игольчатого подшипника	45.041 мм	45.045 мм
Ступица синхронизатора	30.168 мм	30.181 мм
Упорная шайба	Не заменяется	Не заменяется
Регулировочная шайба	1.72 мм	D (рассчитывается по формуле)
Новая регулировочная шайба (D) = d + (a - A) = (b - B) = (c - C). Новая регулировочная шайба (D) = 1.72 мм + (45.041 мм - 45.045 мм) + (30.168 мм - 30.181 мм) + (nr - NR). Новая регулировочная шайба (D) = 1.72 мм + (-0.004 мм) + (-0.013 мм). Новая регулировочная шайба (D) = 1.72 мм + (-0.017 мм). Новая регулировочная шайба (D) = 1.70 мм. Примечание Размеры регулировочных шайб поставляются с шагом 0.02 мм, округлить потом до 1.70 мм.		

Передаточные отношения

Заводской номер коробки передач	1-я передача	2-я передача	3-я передача	4-я передача	5-я передача	6-я передача	Передача заднего хода	Главная передача
PF6039-040 GEN1 D1(LWX) или D2(LWZ)	11:46	17:38	31:43	41:37	41:29	51:28	27:47	16:71
PF6049-050 GEN2 D2(LWU) или D3(LWY)	11:46	19:40	31:40	45:40	45:31	51:28	27:47	16:67

2 Обслуживание

Проверка уровня трансмиссионного масла в коробке передач



Примечание

Использовать только рекомендуемую заводом-изготовителем трансмиссионную жидкость.

Уровень трансмиссионного масла проверяется только в случае обнаружения утечек трансмиссионного масла или в случае замены масла или полной разборки/сборки коробки передач.

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>

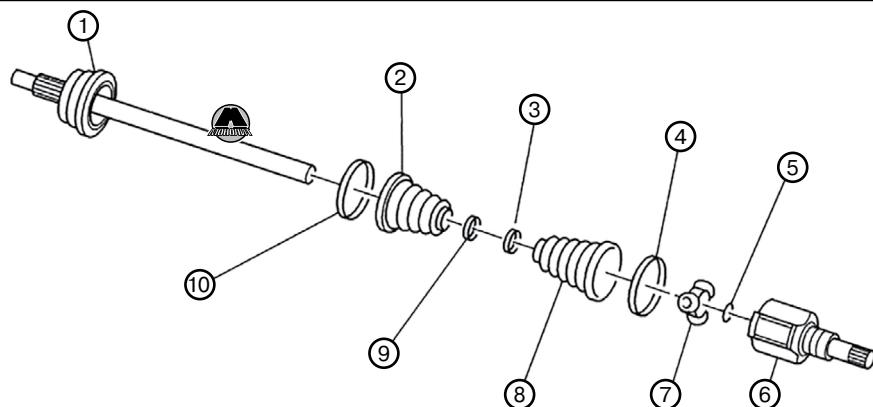
Глава 12

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

СОДЕРЖАНИЕ

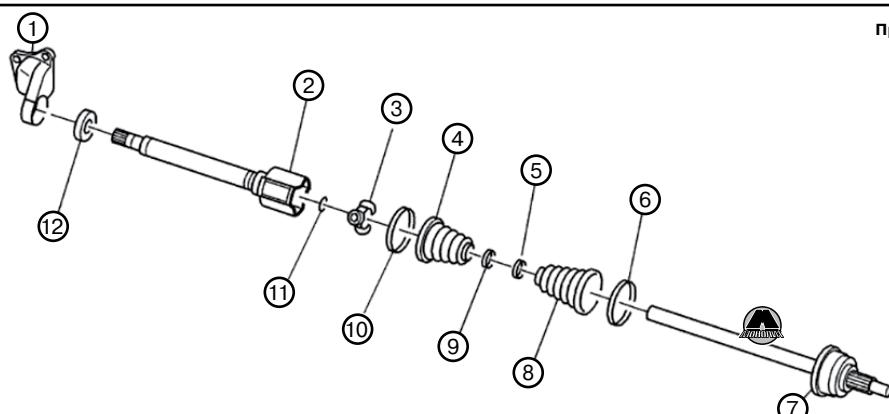
1. Снятие и установка приводных валов	183	Приложение к главе	194
2. Разборка и сборка приводных валов	190		

1 Снятие и установка приводных валов



Левый приводной вал

1. Наружный шарнир равных угловых скоростей 2. Наружный пыльник 3. Хомут крепления пыльника внутреннего шарнира равных угловых скоростей 4. Хомут крепления пыльника внутреннего шарнира равных угловых скоростей 5. Стопорное кольцо тришипа шарнира равных угловых скоростей 6. Внутренний шарнир равных угловых скоростей 7. Тришип шарнира равных угловых скоростей 8. Пыльник внутреннего шарнира равных угловых скоростей 9. Хомут крепления пыльника наружного шарнира равных угловых скоростей 10. Хомут крепления пыльника наружного шарнира равных угловых скоростей



Правый приводной вал

1. Монтажный кронштейн промежуточного приводного вала 2. Промежуточный приводной вал 3. Тришип шарнира равных угловых скоростей 4. Пыльник внутреннего шарнира равных угловых скоростей 5. Хомут крепления пыльника наружного шарнира равных угловых скоростей 6. Хомут крепления пыльника наружного шарнира равных угловых скоростей 7. Наружный шарнир равных угловых скоростей 8. Пыльник наружного шарнира равных угловых скоростей 9. Хомут крепления пыльника внутреннего шарнира равных угловых скоростей 10. Хомут крепления пыльника внутреннего шарнира равных угловых скоростей 11. Стопорное кольцо тришипа шарнира равных угловых скоростей 12. Опорный подшипник промежуточного приводного вала

Глава 13

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	195	4. Колеса и шины	203
2. Передняя подвеска.....	196	Приложение к главе	206
3. Задняя подвеска.....	200		

1 Технические данные

Короткая база, передняя подвеска (L1)

Наименование	Описание	Характеристика
Пружина подвески	Диаметр стержня пружины	14.9 мм
	Высота пружины в свободном состоянии	242 мм
	Количество витков	5
Амортизатор	Длина при полностью вытянутом штоке	611.6 мм
	Полный ход	163 мм

Длинная база, передняя подвеска (L2)

Наименование	Описание	Характеристика
Пружина подвески	Диаметр стержня пружины	15.7 мм
	Высота пружины в свободном состоянии	237 мм
	Количество витков	5

Наименование	Описание	Характеристика
Амортизатор	Длина при полностью вытянутом штоке	611.6 мм
	Полный ход	163 мм

Задняя подвеска

Наименование	Описание	Характеристика
Пружина	Диаметр стержня пружины	15.9 мм
		16.8 мм ¹
	Высота в свободном состоянии	325 мм
	Количество витков	316 мм ¹
Амортизатор	Длина при полностью вытянутом штоке	487 мм
	Полный ход	161.5 мм

¹) = с улучшенной подвеской

Колеса и шины

Полная масса транспортного средства	Размерность шин	Рекомендуемое давление в шинах					
		Передние		Задние		Запасное	
		бар	psi	бар	psi	бар	psi
2700, 2900	195/75 R16 C	3.8	55	4.2	61	4.2	61
2700, 2900	205/65 R16 C	3.8	55	4.2	61	4.2	61
2700, 2900	215/65 R16 C	3.1	45	3.4	49	3.4	49
2700, 2900 ¹	215/60 R17 C	3.5	51	3.9	57	-	-
2700, 2900 ²	215/60 R17 C	3.2	46	3.5	51	-	-

¹) Грузовой фургон, Шасси с кабиной

²) Combi, Микроавтобус.

Углы установки управляемых колес

Подвеска	Углы установки управляемых колес			
	Развал (Camber)*	Угол продольного наклона оси поворота (Caster)*	Суммарное схождение	Угол поперечного наклона оси поворота*
<i>Примечание</i>				
Данные, приведенные в таблице рассчитывались для пустого автомобиля. Перед измерением углов установки необходимо проверить и убедиться в том, что давление в шинах соответствует норме, а топливный бак полностью заполнен.				
Спереди	+0° 04' ±60'	+3° 22' ±35'	-0° 10' ±10'	+11° 28' ±35'
Сзади	-0° 45' ±20'	—	+0° 15' ±20' (*)	—

* Не регулируемый параметр

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 14

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	208
2. Тормозные механизмы.....	210
3. Гидропривод тормозной системы.....	218
4. Стояночный тормоз	230
5. Антиблокировочная система тормозов (ABS)	233
Приложение к главе	235

1 Технические данные

Передний тормозной механизм

Наименование	Описание
Внутренний диаметр цилиндра в корпусе тормозного суппорта	58.5 мм
Диаметр диска	296 мм
Биение тормозного диска	0.07 мм
Предельно допустимая толщина тормозного диска*	22 мм
Толщина нового тормозного диска	28 мм
Предельно допустимая толщина тормозной колодки	23.4 мм

*Если после шлифовки толщина тормозного диска равна предельно допустимому значению, необходимо его заменить

Задний тормозной механизм

Наименование	Описание
Внутренний диаметр цилиндра в корпусе тормозного суппорта	40 мм
Диаметр диска	280 мм
Биение тормозного диска	0.07 мм
Предельно допустимая толщина тормозного диска*	5 мм
Толщина нового тормозного диска	12 мм
Предельно допустимая толщина тормозной колодки	10 мм

*Если после шлифовки толщина тормозного диска равна предельно допустимому значению, необходимо его заменить

Общие сведения

На автомобилях без системы курсовой устойчивости, электронный блок управления тормозами (EBCM) и клапан-модулятор давления в тормозных контурах обслуживаются по отдельности.

Клапан-модулятор давления в тормозных контурах использует 4 конфигурации цепи для регулировки гидравлического давления независимо для каждого колеса.

Автомобиль также может быть оборудован следующими системами:

- Антиблокировочной тормозной системой (ABS).
- Противобуксовочной системой (трекшн-контроль).
- Системой управления курсовой устойчивостью.

- Автоматической регулировкой давления в тормозных контурах.
- Система усиления тормозов при экстренном торможении.

Для обеспечения работоспособности данных систем используются следующие компоненты:

- Электронный блок управления тормозами (EBCM) – управляет тормозными системами и обнаруживает неисправности. Он подает напряжение на электромагнитные клапаны и мотор насоса.

- Клапан-модулятор давления в тормозных контурах, состоящий из: гидравлического насоса с мотором, четырех изолирующих клапанов, четырех клапанов сброса давления, двух подающих и двух изолирующих клапанов управления антипробуксовочной

системой и системой курсовой устойчивости, датчика давления, демпфера высокого давления и аккумулятора низкого давления.

• Многоосевой датчик ускорения – датчики рыскания, продольного и попечерного ускорений объединены в один многоосевой датчик ускорения, соединенный с электронным блоком. Электронный блок управления тормозами исходя из полученных сигналов активирует системы курсовой устойчивости или помощи при торможении на склоне.

• Датчик угла поворота рулевого колеса – электронный блок управления тормозами исходя из сигналов, получаемых от датчика угла поворота рулевого колеса, вычисляет необходимую величину углового ускорения.

Глава 15

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

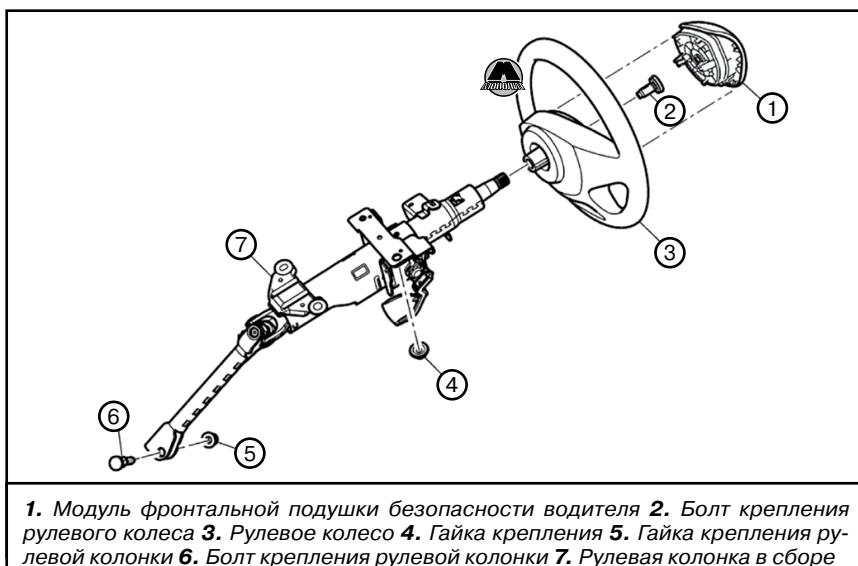
1. Технические данные.....	236	3. Рулевой механизм	238
2. Рулевое колесо и рулевая колонка.....	236	Приложение к главе	245

1 Технические данные

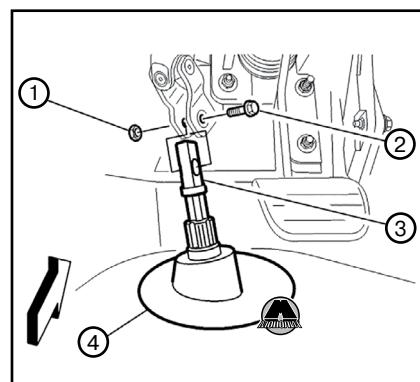
Гидравлический усилитель рулевого управления

Наименование	Описание
Минимальная производительность насоса	8,9 л/мин
Минимальное давление насоса	5 бар
Максимальное давление насоса	120 бар

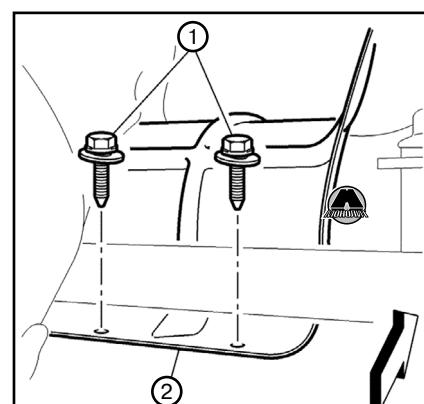
2 Рулевое колесо и рулевая колонка



1. Модуль фронтальной подушки безопасности водителя
2. Болт крепления рулевого колеса
3. Рулевое колесо
4. Гайка крепления
5. Гайка крепления рулевой колонки
6. Болт крепления рулевой колонки
7. Рулевая колонка в сборе



- Выкрутить болты крепления (1), после чего снять термоизоляционное покрытие (2), показанное на рисунке ниже.



Промежуточный вал рулевой колонки

Снятие и установка

Снятие

1. Отвернуть гайку (1) и болт (2) крепления, чтобы отсоединить промежуточный вал (3), показанный на рисунке ниже.
2. Снять резиновый уплотнитель (4).
3. Поднять автомобиль на подъемнике, проверить и убедиться в том, что он надежно зафиксирован на опорах подъемника.

AM Янтарный
OG Оранжевый
PK Розовый

BG Бежевый
PU Пурпурный
BK Черный

RD Красный
BN Коричневый
BU Синий

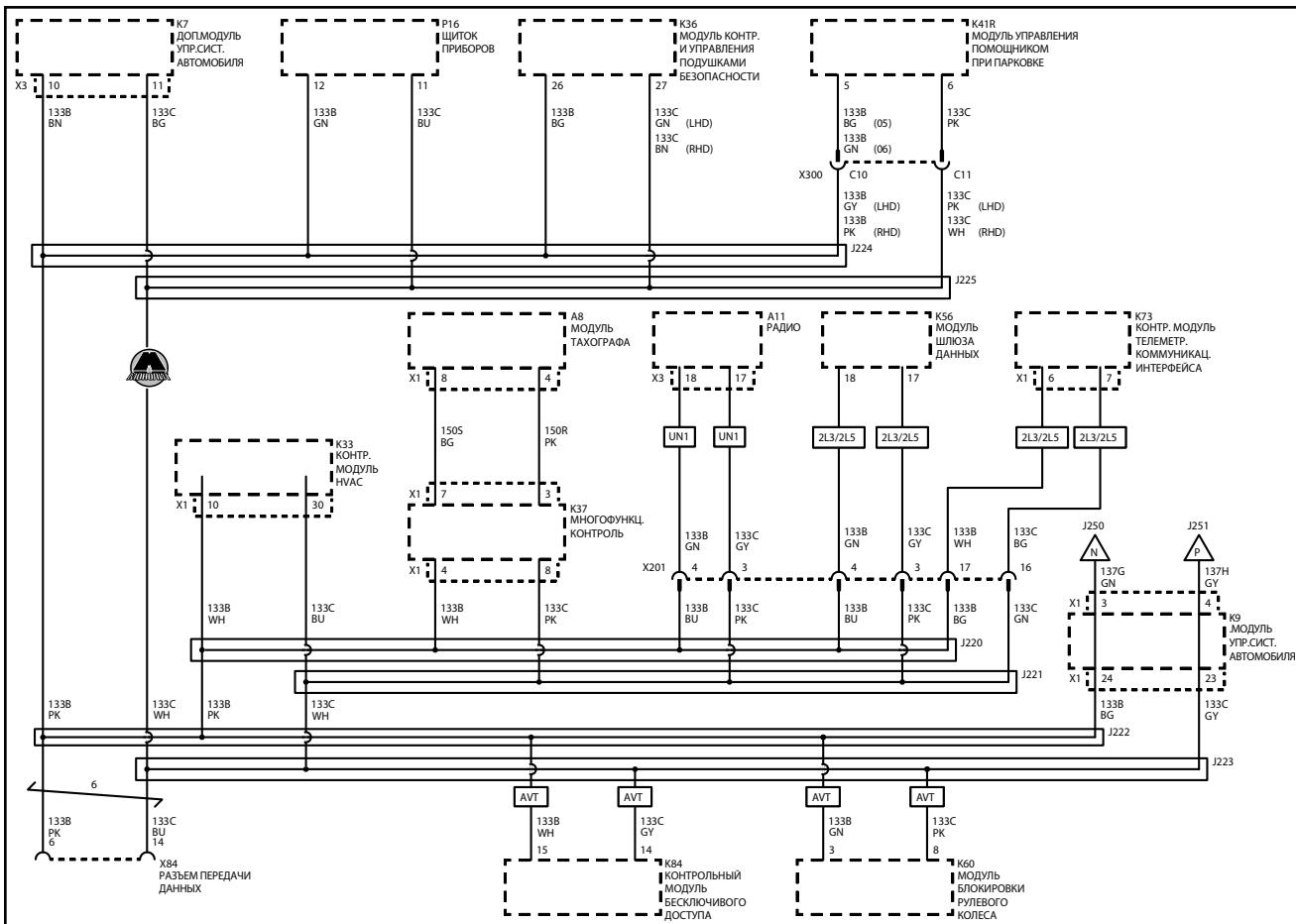
SR Серебряный
CL Без цвета
TQ Бирюзовый

GD Золотой
VT Фиолетовый
GN Зеленый

WH Белый
GY Серый
YE Желтый

2 Электросхемы

GMLAN высокоскоростной (1)



GMLAN высокоскоростной (2)

