

# Ford Transit / Ford Tourneo Custom с 2014 года (+ обновление 2018). Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Буксировка автомобиля .....	1•1
В аварийной ситуации .....	1•2
Предохранители .....	1•3
Комплект для ремонта шин .....	1•11
Замена колеса .....	1•13
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	2A•16
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b>	2B•32
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b>	2C•34
<b>3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
Общие данные .....	3•36
Эксплуатация автомобиля .....	3•38
Обслуживание автомобиля.....	3•77
Технические характеристики .....	3•85
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b>	4•86
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•88
Методы работы с измерительными приборами.....	5•90
<b>6 ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ</b>	
Технические данные.....	6•92
Диагностики и проверки .....	6•93
Обслуживание .....	6•94
Головка блока цилиндров и газораспределительный механизм.....	6•96
Блок цилиндров .....	6•102
Кривошипно-шатунный механизм .....	6•116
Вспомогательные агрегаты .....	6•119
Силовой агрегат в сборе.....	6•119
<b>7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Диагностика и проверки .....	7•125
Система питания дизельных двигателей .....	7•135
Обслуживание .....	7•144
<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Технические данные.....	8•146
Масляный картер .....	8•147
Масляный насос.....	8•147
Масляный теплообменник .....	8•148
Масляный фильтр .....	8•148
<b>9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Спецификации .....	9•149
Диагностики и проверки .....	9•149
Обслуживание .....	9•152
Термостат .....	9•153
Радиатор.....	9•153
Вентилятор охлаждения радиатора.....	9•155
Водяной насос .....	9•155
<b>10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска .....	10•157
Система выпуска .....	10•161
Турбокомпрессор .....	10•164
<b>11А СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Технические данные и расположение компонентов .....	11A•169
Диагностика и проверки .....	11A•169
Механизмы привода сцепления.....	11A•172
Сцепление .....	11A•173
Обслуживание .....	11A•174
<b>11В МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Диагностика и проверки .....	11B•175
Коробка передач в сборе .....	11B•177
Механизмы управления .....	11B•232
Дифференциал .....	11B•237
Обслуживание .....	11B•240
<b>12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>	
Передние приводные валы .....	12•246
Шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы) ....	12•255
Карданный вал .....	12•256
Приложение к главе .....	12•258
<b>13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Технические характеристики.	
Проверка ходовой части .....	13•259
Передняя подвеска .....	13•263
Задняя подвеска.....	13•271
Колеса и шины .....	13•274
<b>14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Спецификации .....	14•277
Обслуживание и проверки тормозной системы ...	14•277
Тормозные механизмы.....	14•282
Гидропривод тормозной системы.....	14•287
Стояночный тормоз .....	14•288
Антиблокировочная система тормозов .....	14•290
<b>15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Спецификации, диагностика и проверки .....	15•292
Бачок системы усилителя рулевого управления ...	15•295
Модуль датчика угла поворота.....	15•295
Наконечник рулевой тяги .....	15•295
Рулевая тяга.....	15•295
Насос усилителя рулевого управления .....	15•296
Рулевое колесо .....	15•297
Рулевая колонка.....	15•298
Рулевой механизм .....	15•299
Обслуживание .....	15•300

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### 16 КУЗОВ

Экстерьер .....	16•303
Интерьер.....	16•305
Остекление .....	16•313
Двери.....	16•318
Сиденья .....	16•321
Замки.....	16•322

### 17 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие сведения .....	17•323
Подушки безопасности.....	17•323
Ремни безопасности.....	17•326

### 18 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Расположение компонентов и спецификации.....	18•329
Система кондиционирования и вентиляции .....	18•330
Система отопления .....	18•338

### 19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система подзарядки.....	19A•341
Система пуска.....	19A•343

### 19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Аудиосистема .....	19B•344
Замок зажигания .....	19B•345
Модуль подрулевых переключателей .....	19B•347
Очистители и омыватели стекол .....	19B•347
Система внешнего освещения .....	19B•349
Блоки управления .....	19B•350
Звуковой сигнал.....	19B•353
Преобразователь тока .....	19B•354
Стеклоподъемники .....	19B•354

### 20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Распределение мощности .....	20•356
Преобразователь постоянного тока .....	20•356
в переменный .....	20•356
Расположение предохранителей и реле (Дополнительная	
электрораспределительная коробка) .....	20•357
Описание реле .....	20•357
Расположение предохранителей и реле. Описание реле (BJB)	
(Электрораспределительная	
коробка аккумулятора) .....	20•359
Описание предохранителей .....	20•359
Расположение предохранителей блока BCM .....	20•361
Расположение предохранителей и реле (BJB) (Сильноточная электрораспределительная	
коробка аккумулятора) .....	20•362
Описание предохранителей .....	20•362
Обозначения .....	20•363
Описание цветов проводов, примеры обозначений .....	20•364
Система заряда АКБ .....	20•366
Система заряда АКБ (VMT6) .....	20•367
Система заряда АКБ (MT82) .....	20•367
Распределение мощности (F1, ,F2, F3) .....	20•368
Распределение мощности (F4, ,F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11) .....	20•368
Распределение мощности (F30, F31, F32) .....	20•369
Распределение мощности (F18, F19, F20, F21, F22, F24, F26) .....	20•369
Распределение мощности (F11, F12, F14) .....	20•370

### Распределение мощности

(F13, F14, F15, F16, F18) .....	20•370
Распределение мощности (F35, F36, F37) .....	20•371
Распределение мощности (F39) .....	20•371
Распределение мощности (F5) .....	20•372
Распределение мощности (F3, F29) .....	20•372
Распределение мощности (F1) .....	20•373
Распределение мощности (F6, F7) .....	20•373
Распределение мощности (F50, F51) .....	20•374
Распределение мощности (F19, F20, F21) .....	20•374
Коммуникационная сеть модулей .....	20•375
Многофункциональный дисплей .....	20•375
Коммуникационная сеть модулей .....	20•376
Система запуска (VMT6) .....	20•380
Система запуска (MT82) .....	20•380
Система полного привода .....	20•381
Свечи предпускового подогрева .....	20•382
Система испарителя топлива .....	20•382
Топливный насос .....	20•383
Топливные форсунки .....	20•383
Звуковой сигнал .....	20•384
Звуковой сигнал/прикуриватель .....	20•385
Датчики системы впуска и выпуска .....	20•385
Датчики системы питания и управления .....	20•387
Датчики тормозной системы .....	20•388
Освещение салона .....	20•388
Датчики системы сцепления .....	20•389
Датчики системы питания и управления .....	20•389
Дополнительный климат-контроль .....	20•390
Массы G104, G105, G107 .....	20•391
Массы G108, G109 .....	20•391
Масса G110 .....	20•392
Массы G111, G112 .....	20•392
Масса G200 .....	20•393
Массы G201, G202 .....	20•393
Массы G203, G204 .....	20•394
Масса G205 .....	20•394
Масса G206 .....	20•395
Масса G302 .....	20•395
Масса G303 .....	20•396
Масса G304 .....	20•396
Массы G101, G102, G103 .....	20•397
Масса G305 .....	20•397
Масса G306 .....	20•398
Масса G307 .....	20•398
Масса G308 .....	20•399
Масса G309 .....	20•399
Масса G400 .....	20•400
Масса G901 .....	20•400
Масса G902 .....	20•401
Масса G903 .....	20•401
Масса G905 .....	20•402
Масса G909, G910 .....	20•402
Масса G906 .....	20•403
Масса G907, G908 .....	20•403
Фары .....	20•404
Фонарь задний левый .....	20•405
Фонарь задний правый .....	20•406
Стояночные огни, лампы освещения номера .....	20•407
Боковые габаритные огни .....	20•407
Щиток приборов .....	20•409
Стеклоочистители и стеклоомыватели .....	20•413
Противотуманные фары .....	20•417
Фары (автоматическое наружное освещение) .....	20•419

### ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....

C•423

# ВВЕДЕНИЕ

Ford пошел по пути разделения одной модели на несколько специализированных подмоделей, отличающихся по грузоподъемности, габаритам и комплектации. И одним из первых под такое разделение попал Transit 2014-го модельного года. Теперь есть Transit Custom грузоподъемностью до 1 т, в пассажирской версии называемый Tourneo Custom, и просто Transit грузоподъемностью до 2,2 т. Несмотря на то, что презентации Transit Custom и Transit прошли с интервалом в год, все системы и агрегаты автомобилей идентичны.

В первую очередь хочется рассказать о Ford Transit, который теперь может поставляться в различных конструкциях. Так, возможность выбора из трех колесных баз, трех длин кузова и двух высот крыши наверняка понравится самым требовательным потребителям. Полная снаряженная масса теперь составляет минимум 3,1 т (что особенно оценят покупатели модификации «шасси»).



Ford Transit

Габариты по сравнению с предыдущей модификацией увеличились. Так, размеры одной из самых популярных модификаций Ford, Transit Jumbo, составляют 4217×1784×2025 мм (длина самой длинной модификации — 5981 мм). Таким образом, фургон прибавил в длине 95 мм, в ширине 22 мм, а в высоте — 140 мм. При этом стены внутренней части фургона стали более вертикальными, что позволило улучшить показатели по вместимости и эффективности размещения груза. В результате объем грузового отсека увеличился почти на кубометр и составляет ныне от 10,1 до 15,1 м<sup>3</sup> в зависимости от модификации. Как результат, даже среднеразмерный Transit легко вмещает в себя четыре европоддона (800×1200×145) или грузы трехметровой длины. Стоит отметить,

что проем боковой двери фургона составляет 1300 мм, и это лучший показатель в классе. Если говорить о грузопассажирской версии Transit, то самая длинная модификация легко вмещает до 18 пассажиров.



Ford Transit

Столь современная внешность не только выполняет эстетическую функцию, но и имеет практический смысл. Так, чтобы избавить владельца от дорогостоящего ремонта, инженеры с дизайнерами установили блок фар на максимально возможную высоту, а самую уязвимую часть автомобиля, бампер, сделали из удароустойчивого пластика и поделили на модули, благодаря чему повреждение одного из них исключает замену всего бампера.



Ford Transit

Не обошли стороной и ремонтопригодность. Благодаря тщательной проработке конструкции автомобиля были снижены показатели по времени проведения 23 наиболее распространенных работ. Поэтому, к примеру, замена заднего тормозного диска занимает 1,3 нормо-часа против 2,6 на предыдущей модели. Радостная новость для работников сервисов: фордовцы избавились от применения в ремонте и обслуживании специинструментов. Все основные манипуляции с автомобилем

на СТО можно проводить при помощи обычных ключей.

Водительское кресло и руль имеют все необходимые настройки, что позволяет с комфортом усесться и с легкостью проехать несколько сотен километров. Рычаг коробки передач расположен под рукой и совершенно не мешает пассажиру в среднем кресле. Салон Ford Transit — это набор всевозможных полочек, бардачков и ниш для хранения документации, личных вещей и прочей поклажи.

Для машины предлагается один мотор объемом 2,2 л с тремя степенями форсировки: 125 л. с. (350 Н·м), 135 л. с. (355 Н·м) и 155 л. с. (385 Н·м). Моторы будут распределяться следующим образом: 125 л. с. для переднеприводного, заднеприводного и полноприводного автомобиля, 135 л. с. и 155 л. с. для заднеприводной модификации Jumbo. Коробка передач в комплектации одна — шестиступенчатая МКПП. Причем в зависимости от привода двигатель может быть установлен как продольно, так и поперечно.

В базовой версии Transit будет оснащаться регулируемой по углу наклона и по вылету рулевой колонкой; предпусковым отопителем; бортовым компьютером; аудиосистемой; электро-приводом зеркал и стеклоподъемников; регулируемым в четырех направлениях водительским креслом с подогревом и подлокотником; откидным столиком; системами ABS, ESP и системой помощи при старте в гору; полноразмерной запаской и множеством других опций, делающих автомобиль гибким, универсальным и удобным.

Transit Custom стал своего рода предвестником «большого брата». Именно на нем было отработано большинство технологических решений, которые позже были реализованы в Transit 2014 года.



Ford Transit Custom

## ВВЕДЕНИЕ

Transit/Tourneo Custom задает новые стандарты грузоподъемности, помогает повысить эффективность работы, производит великолепное впечатление на клиентов. Именно поэтому он полностью заслужил престижную награду конкурса International Van of the Year как лучший фургон года.

Новый Transit Custom — это первый и единственный фургон в своем классе, получивший максимально возможные пять звезд рейтинга безопасности от Euro NCAP. Кроме того, впервые в истории коммерческих автомобилей две реализованные в нем инновационные технологии (система Ford SYNC с функцией экстренной помощи) были отмечены наградами Euro NCAP Advanced.

Интерьер модели — пример для всех конкурентов того, каким должен быть уровень качества современного автомобиля. Красота и практичность во всем, о чем говорит тот факт, что новый материал отделки салона не только красиво смотрится, но и легко чистится, а также обладает такими качествами, как мягкость и долговечность.

Комфортабельная кабина с практичной отделкой служит в качестве функционального мобильного офиса, а размер грузового отделения можно выбрать в соответствии с Вашими личными требованиями.

В автомобиле разработчики установили абсолютно новые передние сиденья, регулируемый руль, самое большое лобовое стекло в данном классе, USB-разъемы, 12-вольтовую розетку, просторные карманы для портативных устройств, фиксатор мобильного телефона, держатели бутылок и подстаканники. Улучшена эргономика, усовершенствован интерфейс управления КПП, климат-контролем и аудио, компактное расположение которых позволяет водителю меньше отвлекаться от дороги.



Ford Transit/Tourneo Custom

Учитывая принцип разделения одной универсальной модели на несколько специализированных, Transit Custom поставляется только с передним приводом, остальные типы приводов присущи большой модели Transit.

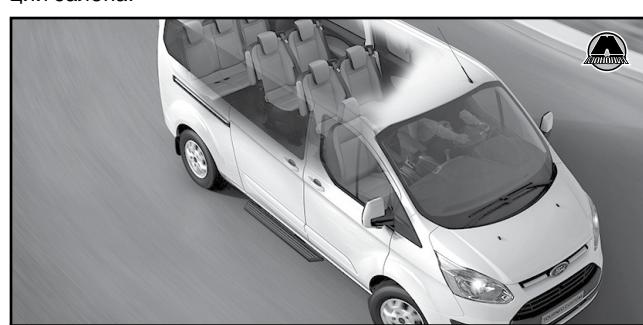
Двигатель, которым оснащается автомобиль, тот же, что и у более тяжелого собрата — 2,2 л Duratorq TDCi, который агрегатируется с 6-ступенчатой механической коробкой передач.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Ford Transit/Ford Transit/Tourneo Custom, выпускаемых с 2014 года (с учетом обновления 2018 года).**

Ford Transit/Ford Transit/Tourneo Custom		
2.2 Duratorq TDCi Годы выпуска: с 2014-го года Тип кузова: фургон Объем двигателя: 2198 см <sup>3</sup>	Дверей: 3/4/5 КП: мех.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л Расход (город/шоссе): 10,2/6,7 л/100 км



Ford Transit Custom



Ford Tourneo Custom до 2018 года

В 2018 году на рынок вышла рестайлинговая версия Tourneo Custom. В обновленном минивэне конструкторы переработали передние фары и немного преобразовали приборную панель салона. В техническом плане автомобиль остался без изменений. Хотя внешне заметно посвежел.



Ford Tourneo Custom с 2018 года

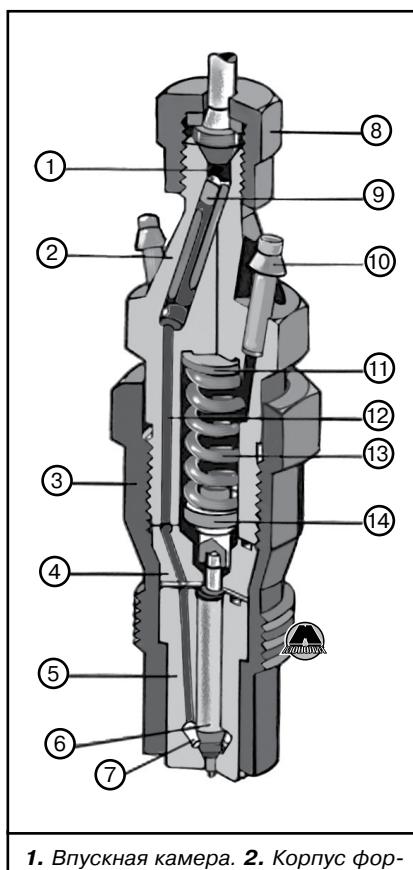
## Диагностика и очистка топливных форсунок

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 опасности 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 распыльщика, 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 запирая систему. При продолжении нагнетания топлива процесс повторяется. Главным условием работы при этом является то, чтобы после окончания впрыска система закрылась, в про-

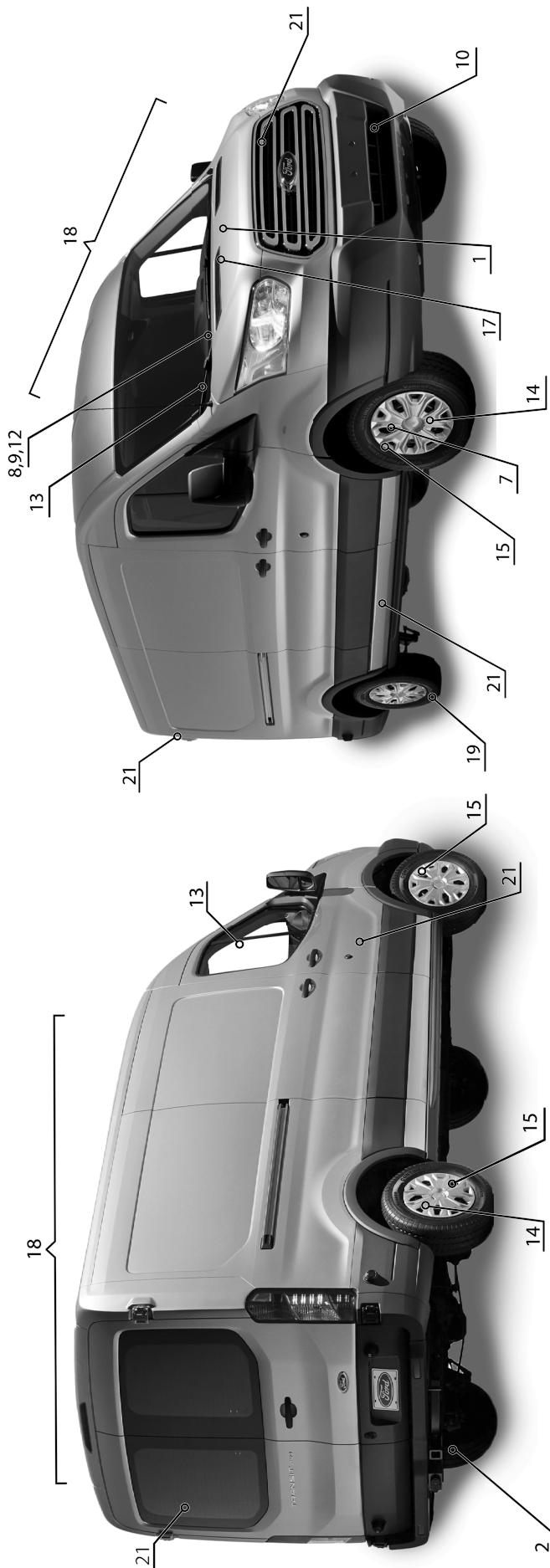
тивном случае на следующем такте подача топлива осуществляется не тогда, когда давление в системе поднимется до заданного, а в момент начала подачи топлива насосом. Следствием этого станет жесткая работа двигателя, потеря мощности и выход топливной форсунки из строя из-за попадания продуктов сгорания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

Зная принцип работы форсунки, можно разобраться, что же может мешать нормальному запиранию системы при внешнем исправных деталях. Чаще всего причиной этому является возникновение боковых сил, прижимающих иглу к корпусу распылителя. Для борьбы с такими силами существует нажимной штифт (14), размещененный 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 ее либо толкателя. В некоторых случаях может потребоваться даже замена корпуса топливной форсунки.

Поскольку игла в распылителе ничем не уплотняется, некоторое количество топлива просачивается между иглой 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 «зашпартованной». Для удаления просочившегося топлива служит дренажная система (10).

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

Никаких уплотнительных элементов в форсунке не предусмотрено, а герметичность обеспечивается исключительно прецизионной точностью обработки стыкающихся 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 упрощают 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.

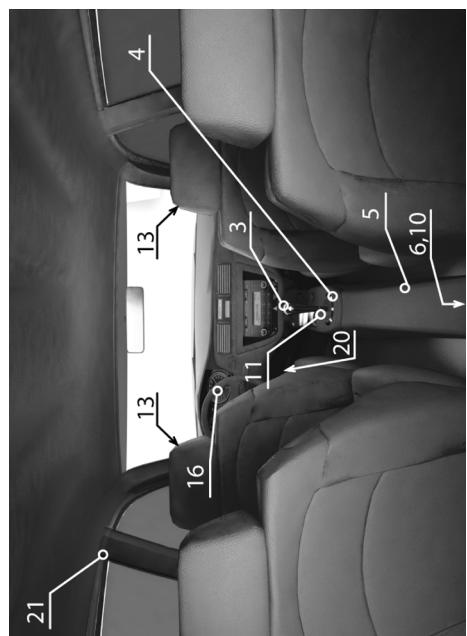
**Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.**



**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

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



# Глава 6

## ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	92
2. Диагностики и проверки .....	93
3. Обслуживание .....	94
4. Головка блока цилиндров и газораспределительный механизм .....	96
5. Блок цилиндров .....	102
6. Кривошипно-шатунный механизм .....	116
7. Вспомогательные агрегаты .....	119
8. Силовой агрегат в сборе.....	119

### 1 Технические данные

#### Технические характеристики

**Двигатель 100 л.с., с системой запуска/остановки, передний привод (Econetic)**

Описание	
Код	DRFF (DRFG)
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Диаметр цилиндра	86 мм
Ход поршня	94,6 мм
Рабочий объем	2198 куб.см
Степень сжатия	15,5:1
Мощность при 3500 об/мин	74 кВт (100 л.с.)
Крутящий момент при 1500 - 2200 об/мин	310 Н·м
Частота оборотов холостого хода	750 об/мин

**Двигатель 100 л.с., с системой запуска/остановки, передний привод**

Описание	
Код	DRF5
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Диаметр цилиндра	86 мм
Ход поршня	94,6 мм
Рабочий объем	2198 куб.см
Степень сжатия	15,5:1
Мощность при 3500 об/мин	92 кВт (100 л. с.)
Крутящий момент при 1500 - 2200 об/мин	310 Н·м
Частота оборотов холостого хода	750 об/мин

**Двигатель 125 л.с., с системой запуска/остановки, передний привод**

Описание	
Код	CYFF - CYF5 - CYFG
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Диаметр цилиндра	86 мм
Ход поршня	94,6 мм
Рабочий объем	2198 куб.см

### Описание

Степень сжатия	15,5:1
Мощность при 3500 об/мин	99 кВт (125 л. с.)
Крутящий момент при 1500 - 2200 об/мин	330 Н·м
Частота оборотов холостого хода	750 об/мин

**Двигатель 155 л.с., с системой запуска/остановки, передний привод**

Описание	
Код	CVFF - CVF5
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Диаметр цилиндра	86 мм
Ход поршня	94,6 мм
Рабочий объем	2198 куб.см
Степень сжатия	15,5:1
Мощность при 3500 об/мин	114 кВт (155 л.с.)
Крутящий момент при 1500 - 2200 об/мин	385 Н·м
Частота оборотов холостого хода	750 об/мин

### Размеры блока цилиндров

Описание	мм
Диаметр цилиндра – класс А	86,000 - 86,010
Диаметр цилиндра – класс В	86,010 - 86,020
Диаметр цилиндра – класс С	86,020 - 86,030
Внутренний диаметр вкладышей коренных подшипников (в установленном состоянии), подшипники №№ 1-4	65,003 - 65,030
Внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника №5 (в установленном состоянии)	70,004 - 70,033
Радиальный зазор в коренных подшипниках, подшипники № 1-4	0,033 - 0,080
Радиальный зазор в коренном подшипнике № 5	0,034 - 0,083

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Диагностика и проверки .....	125	3. Обслуживание .....	144
2. Система питания дизельных двигателей .....	135		

### 1 Диагностика и проверки

#### Диагностика и проверки

##### ВНИМАНИЕ

Не курите и не ходите с зажженной сигаретой или открытым огнем любого типа при работе с элементами или рядом с элементами, имеющими отношение к топливу. В таких ситуациях всегда присутствуют высоко горючие смеси, которые могут воспламениться. Несоблюдение данных инструкций может привести к травме.

с топливом. Будьте готовы к разбрызгиванию топлива. Несоблюдение этого указания может привести к травме.



Примечание  
В случае обнаружения DTC после устранения проблемы все коды DTC следует удалить. Если не все DTC удалены, возможно ухудшение управляемости автомобиля.

##### ВНИМАНИЕ

При проведении последующих работ необходимо соблюдать осторожность в обращении

Устройства для впрыска дизельного топлива изготавливаются с очень малыми допусками и зазорами. Поэтому при работе с этими элементами требуется соблюдать абсолютную чистоту. Обязательно вставляйте заглушки в любые открытые отверстия или магистрали.



Примечание  
Если уровень топлива в баке падает ниже приблизительно четырех литров, работа двигателя становится неровной. Это сигнал водителю о том, что автомобиль требует дозаправки, чтобы предотвратить работу топливной системы "насухую".

#### Таблица осмотра

Механические элементы	Электрическая часть
Утечка(и) топлива	Плавкий(е) предохранитель(и)
Фильтрующий элемент топливного фильтра	Реле
Сменный элемент воздушного фильтра	Электропроводка
Вакуумная магистраль (и)/ соединения вакуумных магистралей	Электрический разъем
Шланг(и)/соединения шлангов	топливные форсунки;
Трубопровод (ы)/соединения трубопроводов	датчик температуры топлива;
Загрязненное топливо	датчик давления топлива в коллекторе;
Питающие топливопроводы	Клапан дозировки топлива
Возвратные топливопроводы	Датчик низкого давления топлива в топливопроводе
Питающие топливопроводы высокого давления	Топливный насос в блоке с датчиком указателя уровня топлива
топливные форсунки;	Работа светодиода (LED) пассивной противоугонной системы (PATS)
Топливная магистраль	Контрольная лампа свечей накаливания
Топливный насос	PCM

#### Таблица DTC

Диагностический код неисправности (DTC)	Описание/состояние	Возможная причина	Действие
P1250	Нарушение управляемости клапана дозирования топлива (отображается в дополнение к DTC P0089)	Электрическая цепь(и), проникновение воздуха в топливные магистрали, клапан дозирования топлива	Перейдите к PINPOINT-ТЕСТУ А.

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 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	146	4. Масляный теплообменник .....	148
2. Масляный картер .....	147	5. Масляный фильтр .....	148
3. Масляный насос.....	147		

### 1 Технические данные

#### Технические данные

##### Заправочные объемы, моторное масло

Описание	Емкость, л
Первая заправка, включая масляный фильтр	7,0
Заправка при обслуживании, включая масляный фильтр	6,2

##### Спецификации давления масла

Описание	Бар
Минимальное давление масла в режиме холостого хода	1,25
Минимальное давление масла при 2000 об/мин	2,0

Смазочные материалы, эксплуатационные жидкости, герметики и клеи

Деталь	Спецификации
Моторное масло Ford Formula E SAE 5W-30	WSS-M2C913-D

#### Измерение давления масла

Давление масла зависит от различных факторов (таких как частота вращения коленчатого вала двигателя, температура масла, вязкость масла, степень загрязнения масляного фильтра).



##### Примечание

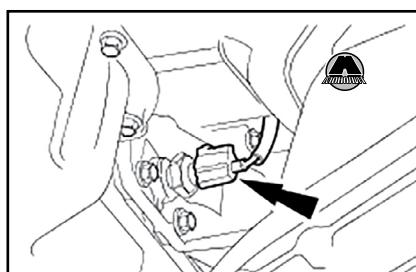
Измеряйте давление масла при предписанной частоте вращения коленчатого вала двигателя. Измеряйте давление масла при температуре масла не менее 80 °C.



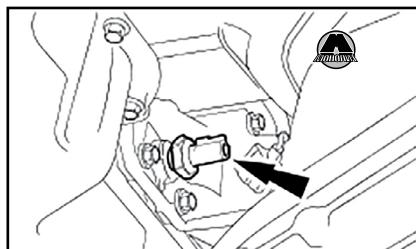
##### Примечание

Графический материал представлен исключительно в целях наглядности.

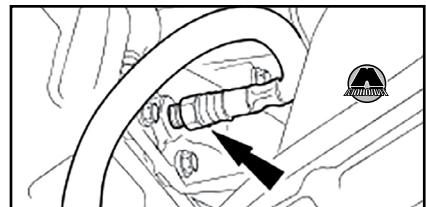
1. Приподнимите и подоприте автомобиль.
2. Отсоедините электрический разъем контактного датчика давления масла



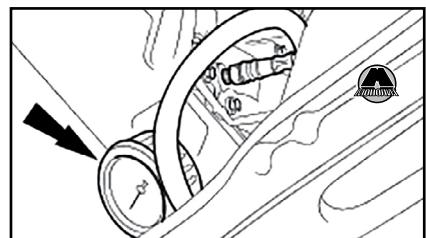
3. Снимите датчик давления масла.



4. Соедините манометр для проверки давления масла с переходником для установки манометра.



5. Опустите автомобиль
6. Запустите двигатель.
7. Приподнимите и подоприте автомобиль.
8. Измерьте давление масла.



-  Примечание  
Давление масла при 2 000 об/мин должно быть в диапазоне от 2,0 бар до максимального - 5,0.



##### Примечание

Давление масла в режиме холостого хода должно быть равно, как минимум, 1,25 бар.

9. Опустите автомобиль
10. Снимите измерительные приборы и установите снятые детали в обратной последовательности.

# Глава 9

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификации .....	149
2. Диагностики и проверки .....	149
3. Обслуживание .....	152
4. Термостат .....	153
5. Радиатор .....	153
6. Вентилятор охлаждения радиатора .....	155
7. Водяной насос .....	155

### 1 Спецификации

#### Спецификации

##### Антифриз

Описание	Спецификации
Motorcraft Super Plus 2000	WSS-M97B44-D
Эксплуатационная плотность (при условии отсутствия в охлаждающей жидкости других добавок)	1.061 при +15°C
Приблизительное процентное содержание антифриза (по объему)	40%
Охлаждающая жидкость остается в жидкой фазе до	-25°C (-13°F)
Охлаждающая жидкость затвердевает при	-30°C (-22°F)

##### Заправочные объемы

Описание	Емкость, л
Автомобили с дополнительным отопителем, работающим на топливе, и дополнительным отопителем универсального действия	13

Описание	Емкость, л
Автомобили с дополнительным отопителем универсального действия	12,8
Автомобили с отопителем, работающим на топливе	11,5
Автомобили только с передним отопителем	10

##### Давление в системе охлаждения

Описание	Давление, кПа (psi)
Проверка давлением радиатора	138 (20)
Давление срабатывания предохранительного клапана крышки расширительного бачка системы охлаждения	135-155 (19-22)

### 2 Диагностики и проверки

#### Таблица поиска неисправностей

Состояние	Возможные причины	Действие
Потеря охлаждающей жидкости	Радиатор;	Выполните проверку радиатора, описанную в этом разделе. При необходимости установите новый радиатор.
	Насос охлаждающей жидкости;	Выполните проверку радиатора, описанную в этом разделе. При необходимости установите новый насос охлаждающей жидкости.
	Корпус термостата	Выполните проверку радиатора, описанную в этом разделе. При необходимости установите новый корпус термостата.
	Крышка расширительного бачка системы охлаждения.	Выполните проверку давлением крышки расширительного бачка, описанную в этом разделе.
	Расширительный бачок охлаждающей жидкости.	Проверьте расширительный бачок системы охлаждения на наличие повреждений. При необходимости установите новый расширительный бачок системы охлаждения.
	Охладитель EGR	Выполните проверку радиатора, описанную в этом разделе. При необходимости установите новый теплообменник EGR.

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 ВПУСКА И ВЫПУСКА

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска .....	157	3. Турбокомпрессор .....	164
2. Система выпуска .....	161		

## 1 Система впуска

### Диагностика и проверки

Таблица осмотра

Механические элементы	Электрическая часть
Сменный элемент воздушного фильтра	Плавкий(е) предохранитель(и)
Впускной шланг воздушного фильтра	Реле
Выпускной шланг воздушного фильтра	Электропроводка
Охладитель нагнетаемого воздуха (CAC)	Электрический разъем
Впускной шланг охладителя нагнетаемого воздуха (CAC)	Датчик массового расхода воздуха и температуры (MAFT)
Выпускной шланг охладителя нагнетаемого воздуха (CAC)	Датчик температуры всасываемого воздуха (IAT)

Таблица поиска неисправностей

Состояние	Возможные причины	Действие
Повышенный шум в воздухозаборе	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отсоединенный шланг (и) воздушного фильтра.</li><li>• Отсоединенный шланг (и) турбокомпрессора.</li><li>• Отсоединенный шланг (и) охладителя наддувочного воздуха.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проверьте шланг (и) на надежность крепления и наличие протечек в атмосферу. При необходимости установите новые элементы системы воздухозабора. Проверьте правильность работы системы. Повторите дорожное испытание.</li></ul>
Масло в системе воздухозабора	<ul style="list-style-type: none"><li>• Закупоренный или поврежденный клапан принудительной вентиляции картера (PCV) .</li><li>• Закупоренный или поврежденный трубопровод (ы)/ шланг (и) PCV.</li><li>• Закупоренный или поврежденный маслоотделитель вентиляции картера двигателя.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• За дополнительной информацией обратитесь к разделу «Понижение токсичности выхлопа»</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Турбокомпрессор</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• За дополнительной информацией обратитесь к разделу «Турбокомпрессор»</li></ul>
Вода в воздушном фильтре	<ul style="list-style-type: none"><li>• Брызговик трубопровода воздухозабора.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проверьте брызговик трубопровода воздухозабора на правильность установки и выверки. При необходимости отремонтируйте/ установите брызговик трубопровода воздухозабора. Проверьте правильность работы системы. Повторите дорожное испытание.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Закупорка слива воздушного фильтра.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проверьте слив воздушного фильтра на наличие закупорки. Проверьте правильность работы системы. Повторите дорожное испытание.</li></ul>
Падение мощности двигателя	<ul style="list-style-type: none"><li>• Закупорка фильтрующего элемента воздушного фильтра.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осмотрите воздушный фильтр на наличие признаков закупорки. При необходимости УСТАНОВИТЕ новый фильтрующий элемент воздушного фильтра.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Трубопроводы САС.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осмотрите трубопроводы САС на предмет повреждений. При необходимости установите новые трубопроводы САС.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• САС заблокирован.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осмотрите САС на наличие засорения. При необходимости установите новый охладитель наддувочного воздуха.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подача топлива и регулировка</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• За дополнительной информацией обратитесь к главе «Система питания»</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Турбокомпрессор</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• За дополнительной информацией обратитесь к разделу «Турбокомпрессор»</li></ul>

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 11A

## СЦЕПЛЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и расположение компонентов .....	169	3. Механизмы привода сцепления .....	172
2. Диагностика и проверки .....	169	4. Сцепление .....	173
		5. Обслуживание .....	174

### 1 Технические данные и расположение компонентов

#### Технические данные

##### Спецификации

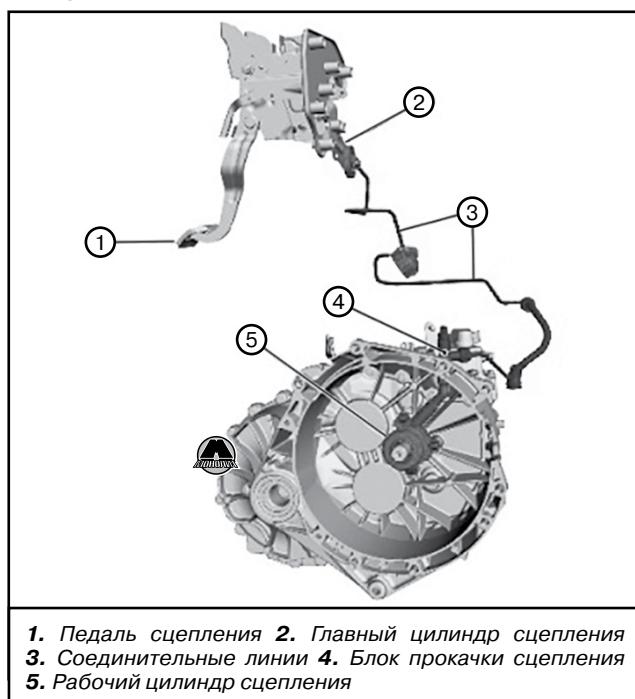
Толщина в зажатом состоянии — диск сцепления *	Номинальная толщина		Минимальная толщина**	
	мм	дюймы	мм	дюймы
Двигатель 2.2L Diesel	8,90	0,35	5,70	0,22

\* Усилием руки зажмите диск сцепления в зоне фрикционных накладок.

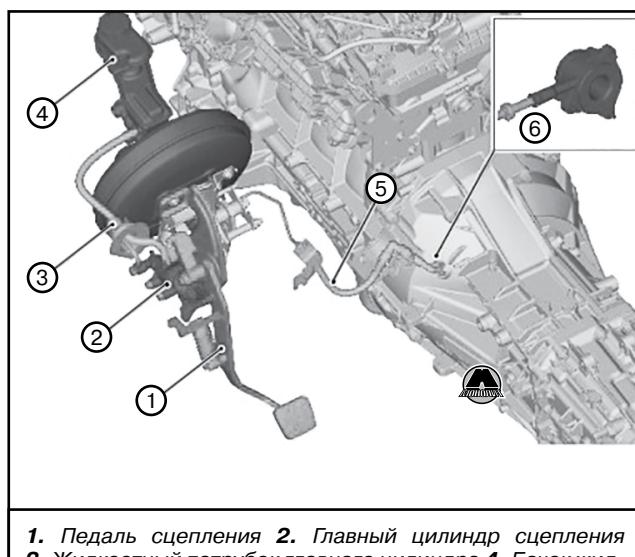
\*\* Если достигнута минимальная толщина, замените диск сцепления.

#### Расположение компонентов

##### 6-ступенчатая механическая КПП — VMT6



##### 6-ти ступенчатая механическая КПП — MT82



### 2 Диагностика и проверки

#### Диагностика и проверки

##### Таблица осмотра

##### Механические элементы

- Протечки масла.
- Заметно поврежденные или изношенные детали.
- Ослабление затяжки или отсутствие гаек и болтов.

##### Проблемы при переключении передач

- Проверьте работу сцепления: Расположите под педалью сцепления деревянный бруск толщиной приблизительно 25 мм и выжмите педаль до упора. Если при работающем двигателе и включенном стояночном тормозе без каких-либо проблем можно выбрать первую или вторую передачу, сцепление исправно.
- Если передачу (и) выбрать не удается, обратитесь к таблице признаков неисправности.

# Глава 11В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Диагностика и проверки .....	175	4. Дифференциал .....	237
2. Коробка передач в сборе .....	177	5. Обслуживание .....	240
3. Механизмы управления .....	232		

### 1 Диагностика и проверки

#### Диагностика и проверки

##### Таблица признаков неисправностей

##### Управление коробкой передач

Состояние	Возможные причины	Действие
Затруднено действие наружных органов управления.	<ul style="list-style-type: none"><li>Неправильная регулировка тросов переключения передач.</li><li>Поврежден рычаг переключения передач.</li><li>Поврежден механизм выбора передач.</li><li>Повреждены тросы переключения передач.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Отрегулируйте тросы переключения передач.</li><li>Перейдите к PINPOINT-ТЕСТУ А.</li></ul>

##### Таблица поиска неисправностей

##### Коробка передач

Состояние	Возможные причины	Действие
Пробуксовка сцепления	<ul style="list-style-type: none"><li>Главный цилиндр сцепления</li><li>Рабочий цилиндр сцепления</li><li>Нажимной диск сцепления</li><li>Ведомый диск сцепления</li><li>Протечки масла или рабочей жидкости в двигателе или картере коробки передач</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>За дополнительной информацией обратитесь к главе «Сцепление»</li></ul>
Вибрация или неплавное включение сцепления	<ul style="list-style-type: none"><li>Опоры двигателя и коробки передач</li><li>Нажимной диск сцепления</li><li>Ведомый диск сцепления</li><li>Маховик</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>За дополнительной информацией обратитесь к главе «Дизельные двигатели»</li><li>За дополнительной информацией обратитесь к главе «Сцепление»</li></ul>
Прихватывание сцепления	<ul style="list-style-type: none"><li>Недостаточное количество тормозной жидкости</li><li>Воздух в гидравлической системе сцепления</li><li>Свободный ход педали сцепления</li><li>Нажимной диск сцепления</li><li>Ведомый диск сцепления</li><li>Осевой зазор коленчатого вала</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Заправьте бачок гидропривода тормозов до максимальной отметки. Осмотрите гидравлические системы тормозов и сцепления на наличие утечек. Отремонтируйте, при необходимости.</li><li>Удалите из системы воздух.</li><li>За дополнительной информацией обратитесь к главе «Сцепление»</li></ul>
Затрудненное переключение передач	<ul style="list-style-type: none"><li>Прихватывание сцепления.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>За дополнительной информацией обратитесь к главе «Сцепление»</li></ul>

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

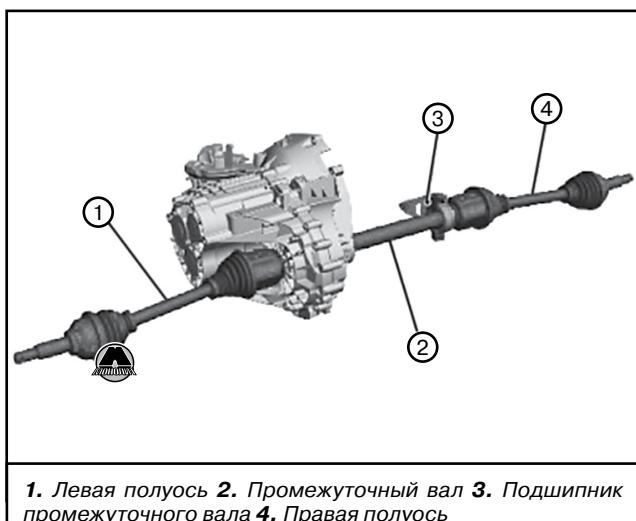
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Передние приводные валы .....	246
2. Шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы) .....	255
3. Карданный вал .....	256
Приложение к главе .....	258

### 1 Передние приводные валы

#### Обзор компонентов

##### 6-ступенчатая механическая КПП – VMT6



#### Диагностика и проверки

##### Осмотр и проверка



**Примечание**  
Не следует устанавливать новые полуоси переднего привода, если при разборке и осмотре не обнаружен необычный износ.

1. Проверьте жалобу клиента.
2. Выполните визуальную проверку на наличие очевидных признаков механических повреждений.

##### Таблица осмотра

Механические элементы	
Чехол шарнира равных угловых скоростей (CV) ШРУС	
Передняя полуось	
Подшипник промежуточного вала	
Промежуточный вал	

3. Если очевидная причина выявленной Вами или описанной клиентом проблемы обнаружена, перед переходом к дальнейшим действиям устраните ее (если это возможно).
4. Если причина визуально не очевидна, уточните признак неисправности и обратитесь к Таблице признаков неисправности.

#### Таблица поиска неисправностей

Состояние	Возможные причины	Действие
Щелканье, хлопанье и скрежет при повороте.	Несоответствующая или загрязненная смазка во внутреннем или наружном шарнире равных угловых скоростей (CV) полуоси переднего ведущего моста.	Осмотрите, очистите и смажьте (по мере необходимости).
	Другой элемент, контактирующий с полуосью переднего ведущего моста.	Осмотрите и отремонтируйте (по мере необходимости).
	Подшипники колес, элементы системы тормозов, подвески или рулевого управления.	Осмотрите и отремонтируйте (по мере необходимости).
Вибрация при высокой скорости движения	Нарушение балансировки передних колес или шин.	При необходимости отбалансируйте колеса и шины.
	Нарушение круглой формы шин.	При необходимости установите новые шины.
	Неправильная установка шарнира равных угловых скоростей (CV) в ступице переднего колеса.	Отремонтируйте или установите новый элемент (по мере необходимости).
Дрожание при наборе скорости.	Чрезмерно высокие рабочие углы ШРУСа, вызванные неправильным дорожным просветом.	Проверьте дорожный просвет, проверьте правильность характеристик пружины. Проверьте элементы за шарниром полуоси. Отремонтируйте или установите новый элемент (по мере необходимости).

**BK** Черный  
**BN** Коричневый  
**BU** Синий

**DB** Темно-синий  
**DG** Темно-зеленый  
**GN** Зеленый

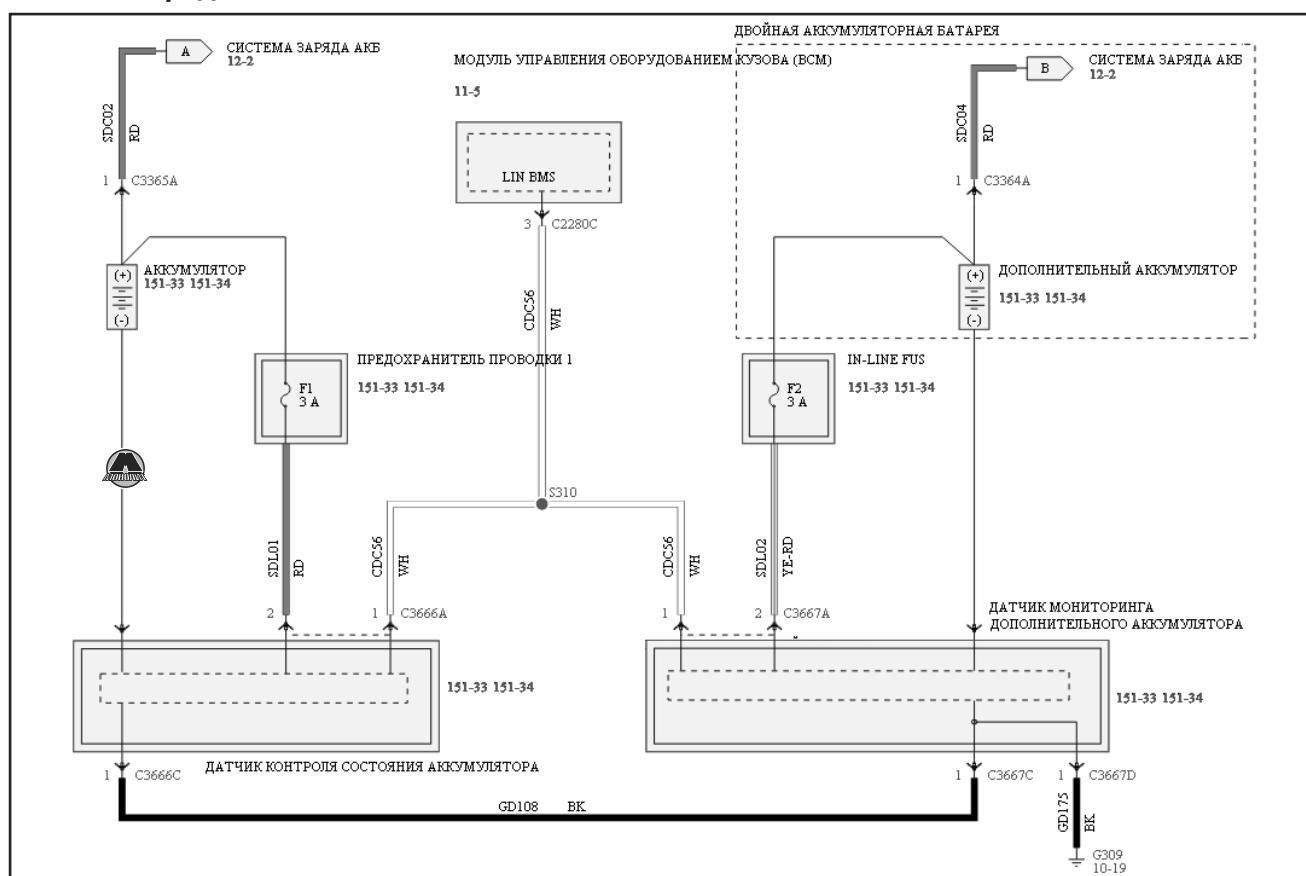
**GY** Серый  
**LB** Голубой  
**LG** Светло-зеленый

**NA** Естественный  
**OG** Оранжевый  
**PK** Розовый

**RD** Красный  
**SR** Серебристый  
**TN** Жел.-коричневый

**VT** Фиолетовый  
**WH** Белый  
**YE** Желтый

## Система заряда АКБ



## Система заряда АКБ (продолжение)

