

Toyota Hilux с 2015 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Замена предохранителей	1•1
Если автомобиль нуждается в буксировке.....	1•2
Если спущена шина.....	1•3
Запуск автомобиля от внешнего аккумулятора	1•6
2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2А•8
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•24
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•26
3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ	
Внешний вид	3•28
Эксплуатация автомобиля	3•29
Обслуживание	3•39
Технические характеристики	3•42
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•45
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов	5•47
Методы работы с измерительными приборами	5•49
6 ДВИГАТЕЛЬ	
Технические данные.....	6•51
Обслуживание	6•58
Двигатель в сборе.....	6•60
Головка блока и газораспределительный механизм.....	6•67
Разборка и сборка двигателя.....	6•80
Приложение к главе	6•91
7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	
Технические данные.....	7•98
Система управления двигателем.....	7•99
Система питания двигателя.....	7•105
Система контроля за выбросами	7•118
Приложение к главе	7•130
8 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Технические данные.....	8•131
Обслуживание	8•132
Элементы системы смазки	8•133
Приложение к главе	8•148
9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Технические данные.....	9•150
Обслуживание	9•151
Элементы системы охлаждения	9•155
Приложение к главе	9•160
10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Технические данные.....	10•161
Система впуска.....	10•161
Система выпуска	10•167
Промежуточный охладитель	10•173
Приложение к главе	10•174
11А СЦЕПЛЕНИЕ	
Технические данные.....	11А•175
Обслуживание	11А•175
Элементы сцепления	11А•177
Приложение к главе	11А•184
11В МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ	
Технические данные.....	11В•187
Обслуживание	11В•196
Коробка передач в сборе	11В•196
Приложение к главе	11В•199
11С АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ	
Технические характеристики	11С•202
Обслуживание	11С•207
Автоматическая коробка передач в сборе	11С•214
Приложение к главе	11С•238
11D РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА И ДИФФЕРЕНЦИАЛ	
Технические данные.....	11D•243
Раздаточная коробка	11D•251
Передняя главная передача.....	11D•265
Задняя главная передача.....	11D•269
Приложение к главе	11D•270
12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	
Технические данные.....	12•273
Передние приводные валы	12•276
Задняя ось	12•280
Карданные валы.....	12•281
Приложение к главе	12•297
13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	
Технические данные.....	13•299
Передняя подвеска	13•309
Задняя подвеска	13•322
Колеса и шины	13•324
Приложение к главе	13•326

СОДЕРЖАНИЕ

14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Технические данные и описание	14•328
Гидропривод тормозной системы.....	14•329
Тормозные механизмы передних колес	14•335
Тормозные механизмы задних колес	14•344
Стояночный тормоз	14•347
Антиблокировочная система тормозов (ABS)	14•347
Приложение к главе	14•350

15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Технические данные.....	15•354
Обслуживание на автомобиле	15•354
Рулевое колесо	15•358
Рулевая колонка.....	15•361
Рулевой механизм	15•366
Насос гидроусилителя рулевого управления.....	15•371
Приложение к главе	15•376

16 КУЗОВ

Экстерьер	16•378
Интерьер.....	16•383
Двери	16•391
Сиденья	16•392
Кузовные размеры	16•393
Приложение к главе	16•399

17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Технические данные.....	17•404
Обслуживание	17•404
Элементы климатической системы.....	17•413
Приложение к главе	17•427

18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Технические данные.....	18•428
Подушки безопасности.....	18•430
Ремни безопасности	18•444
Приложение к главе	18•445

19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Технические данные.....	19A•447
Система пуска.....	19A•448
Система подзарядки и аккумуляторная батарея	19A•451
Элементы предпускового подогрева	19A•457

19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Аудиосистема	19B•458
Очиститель и омыватель стекла	19B•465
Система освещения автомобиля	19B•472
Подрулевой переключатель.....	19B•486
Оттаиватель заднего стекла	19B•490
Сервопривод стекол	19B•491
Приложение к главе	19B•494

20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Применение схем.....	20•497
Электросхемы.....	20•499
Аудио- и Навигационная система.....	20•499
Климат-контроль	20•506
Очиститель и омыватель стекла	20•511
Передние противотуманные фары	20•512
Звуковой сигнал	20•513
Распределение массы.....	20•514
Система ABS без VSC	20•525
Система ABS с VSC	20•528
Система автоматического освещения.....	20•535
Задние фонари.....	20•536
Система полного привода	20•537
Часы	20•540
Система управления двигателем	20•541
Фары головного освещения	20•549

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ..... C•554

ВВЕДЕНИЕ

Toyota Hilux - полноприводный пикап всемирно известного бренда. В 2015 году было представлено восьмое поколение данной модели.



Дизайнеры Тойота, потрудившись на славу, над внешностью Hilux, придали ей определенное сходство с легковыми моделями марки. Особенно это заметно при взгляде на переднюю часть автомобиля. Что, впрочем, вообще не убавило брутальности и массивности образа. По другому быть и не могло, ведь у машины просто неимоверные габаритные размеры. И по сравнению с предшественником, новый пикап значительно прибавил в размерах: длина с двойной кабиной достигает 5335 мм, ширина равна 1855 мм, а высота – 1820 мм. А вот база осталась прежней – 3085 мм.

Касаемо кузова. Доступно три варианта кабины: двойная, полуторная и одинарная. Машина смотрится модно и современно, можно сказать стильно, учитывая, что это огромный пикап. В салоне проблем с обустройством не будет ни у водителя, ни у пассажиров. Эргономика на высоте и за это стоит в очередной раз поблагодарить японских конструкторов. Салон имеет очень неплохие материалы отделки. Приборы хорошо читаемы и не режут глаз при движении ночью.



Пожалуй, самой основной характеристикой Hilux является его грузоподъемность, а она может достигать 1240 кг. Но об этих впечатляющих возможностях пикапа известно давно, поэтому инженеры страны восходящего солнца сконцентрировались не столько на них, сколько на уровне комфорта водителя и пассажиров. Выражается это и в дизайне интерьера, и в его продуманности с точки зрения эргономики, и в удобных креслах, и в качестве шумо- и виброизоляции, и в оснащении. Теперь Hilux может щеголять комплектациям ранее присущими исключительно премиум сегменту.



Hilux восьмого поколения получил абсолютно новую раму с лонжеронами

большего сечения и толщины, а также три варианта подвески, каждая со своими настройками упругих элементов и амортизаторов. Если большую часть времени пикап будет эксплуатироваться на дорогах с нормальным покрытием, ему достаточно будет иметь подвеску Comfort. Универсальный вариант - Standard предполагает равную эффективность как на асфальте, так и на бездорожье. Ну а для любителей экстрима по пересеченной местности предусмотрена подвеска под названием Heavy duty.

3-литровый дизельный мотор 1KD больше не устанавливается под капот Toyota Hilux. Его заменила новая турбированная рядная четверка 1GD рабочим объемом 2,8 литра. Мощность данного дизеля составляет 177 л. с. и 450 Н·м крутящего момента. Вместо 2,5-литрового дизеля, теперь доступен современный 2,4-литровый D-4D мощностью 150 л. с. и 400 Н·м крутящего момента. А что касается коробок передач, то теперь их две: одна механическая 6-ступенчатая, вторая автоматическая, тоже 6-ступенчатая. Причем, механика получила систему i-MT, что позволяет согласовывать обороты с передачей при переключениях (проще говоря, автоматические переключатели).

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Toyota Hilux, выпускемых с 2015 года.

Toyota Hilux		
2,4 (2GD-FTV) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: пикап Объем двигателя: 2393 см ³	Дверей: 4 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л Расход (город/шоссе): 8,9/6,5 л/100 км
2,8 (1GD-FTV) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: пикап Объем двигателя: 2755 см ³	Дверей: 4 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л Расход (город/шоссе): 10,6/7,6 л/100 км

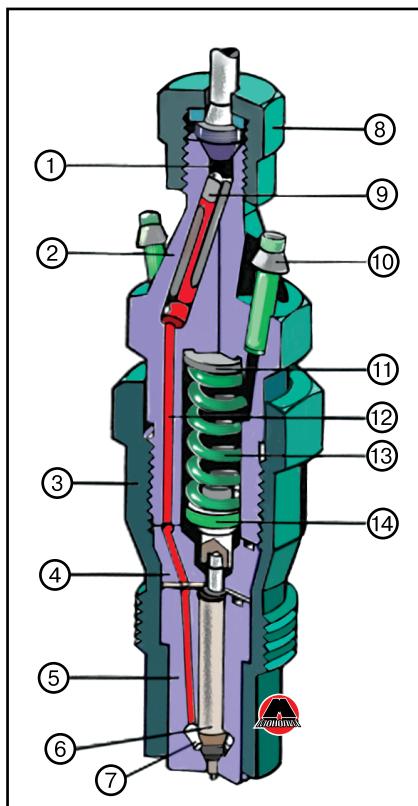
Диагностика и очистка топливных форсунок

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

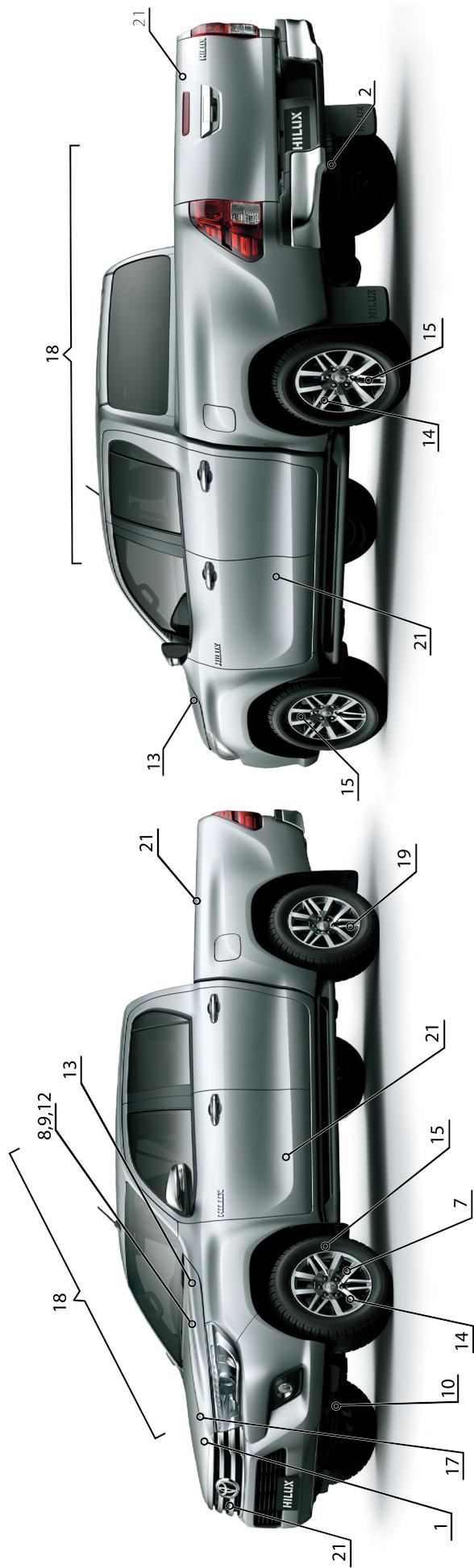
тивном случае на следующем такте подача топлива осуществляется не тогда, когда давление в системе поднимется до заданного, а в момент начала подачи топлива насосом. Следствием этого станет жесткая работа двигателя, потеря мощности и выход топливной форсунки из строя из-за попадания продуктов сгорания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

Зная принцип работы форсунки, можно разобраться, что же может мешать нормальному запиранию системы при 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 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 «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



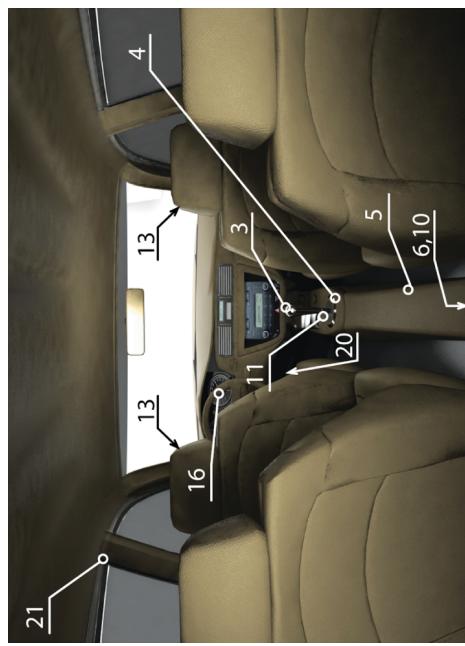
Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь 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

ДВИГАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	51	4. Головка блока и газораспределительный механизм.....	67
2. Обслуживание	58	5. Разборка и сборка двигателя.....	80
3. Двигатель в сборе.....	60	Приложение к главе	91

1 Технические данные

Основные технические характеристики двигателя объемом 2,4 л (2GD-FTV)

Двигатель в сборе		
Частота вращения коленчатого вала	Стандартные обороты холостого хода	800 - 900 об/мин
	Максимальные обороты	4450 - 4750 об/мин
Компрессия	Стандартная величина компрессии в цилиндрах	2700 кПа (27.5 кгс/см ² , 392 psi)
	Минимально допустимая величина компрессии в цилиндрах	2200 кПа (22.4 кгс/см ² , 319 psi)
	Разница компрессии между цилиндрами, предельно допустимая	500 кПа (5.1 кгс/см ² , 73 psi)

Прокладка головки блока цилиндров			
Выступание поршня над поверхностью блока цилиндров	Выступание поршня над поверхностью блока цилиндров, стандартная величина	0.355 - 0.605 мм (0.0140 - 0.0238 дюйм)	
Прокладка головки блока цилиндров	Новая прокладка головки блока цилиндров, толщина	Метка А	1.15 - 1.25 мм (0.0453 - 0.0492 дюйм)
		Метка В	1.20 - 1.30 мм (0.0472 - 0.0512 дюйм)
		Метка С	1.25 - 1.35 мм (0.0492 - 0.0531 дюйм)
		Метка D	1.30 - 1.40 мм (0.0512 - 0.0551 дюйм)
		Метка Е	1.35 - 1.45 мм (0.0531 - 0.0571 дюйм)
	Выступание поршня над поверхностью блока цилиндров	0.355 - 0.405 мм (0.0140 - 0.0159 дюйм)	Использование прокладки А
		0.405 - 0.455 мм (0.0159 - 0.0179 дюйм)	Использование прокладки В
		0.455 - 0.505 мм (0.0179 - 0.0199 дюйм)	Использование прокладки С
		0.505 - 0.555 мм (0.0199 - 0.0219 дюйм)	Использование прокладки D
		0.555 - 0.605 мм (0.0219 - 0.0238 дюйм)	Использование прокладки Е

ДВИГАТЕЛЬ				
Приводная цепь №1	Удлинение цепи		Максимально	144.7 мм (5.70 дюйм)
Приводная цепь №2	Удлинение цепи		Максимально	121.6 мм (4.79 дюйм)
Звездочка привода распределительного вала	Диаметр звездочки вместе с цепью		Минимально	97.79 мм (3.85 дюйм)
Звездочка коленчатого вала	Диаметр звездочки вместе с цепью		Минимально	71.26 мм (2.81 дюйм)
Ведущая шестерня топливного насоса высокого давления	Диаметр звездочки вместе с цепью	Приводная цепь №1, боковая	Минимально	71.26 мм (2.81 дюйм)
	Диаметр звездочки вместе с цепью	Приводная цепь №2, боковая	Минимально	52.32 мм (2.06 дюйм)
Башмак натяжителя цепи привода ГРМ №1	Глубина износа		Максимально	1.0 мм (0.0394 дюйм)
Башмак натяжителя цепи привода ГРМ №1	Глубина износа		Максимально	1.0 мм (0.0394 дюйм)

Головка блока цилиндров			
Осевой люфт распределительного вала	Стандартно	0.060 - 0.200 мм (0.00236 - 0.00787 дюйм)	1
	Максимально	0.25 мм (0.00984 дюйм)	2
Направляющая втулка впускного клапана	Внутренний диаметр отверстия в головке блока цилиндров под направляющую втулку клапана	11.033 - 11.044 мм (0.4344 - 0.4348 дюйм)	При использовании стандартной
		11.083 - 11.094 мм (0.4363 - 0.4368 дюйм)	При использовании ремонтного размера, 0.05
	Высота выступания направляющей втулки над поверхностью головки блока цилиндров	Стандартно	15.5 - 15.9 мм (0.610 - 0.626 дюйм)
Направляющая втулка выпускного клапана	Масляный зазор	Стандартно	0.025 - 0.060 мм (0.000984 - 0.00236 дюйм)
	Внутренний диаметр отверстия в головке блока цилиндров под направляющую втулку клапана	11.033 - 11.044 мм (0.4344 - 0.4348 дюйм)	При использовании стандартной
		11.083 - 11.094 мм (0.4363 - 0.4368 дюйм)	При использовании ремонтного размера, 0.05
	Высота выступания направляющей втулки над поверхностью головки блока цилиндров	Стандартно	15.5 - 15.9 мм (0.610 - 0.626 дюйм)
Седло впускного клапана	Масляный зазор	Стандартно	0.035 - 0.070 мм (0.00138 - 0.00276 дюйм)
	Ширина	Стандартно	1.2 - 1.6 мм (0.0472 - 0.0630 дюйм)
Седло выпускной клапана	Ширина	Стандартно	1.6 - 2.0 мм (0.0630 - 0.0787 дюйм)

Блок цилиндров			
Шатуны в сборе	Осевой зазор	Стандартно	0.10 - 0.45 мм (0.00394 - 0.0177 дюйм)
		Максимально	0.45 мм (0.0177 дюйм)
	Масляный зазор	Стандартно	0.036 - 0.042 мм (0.00142 - 0.00165 дюйм)
		Максимально	0.048 мм (0.00189 дюйм)
	Внутренний диаметр большей головки шатуна	Метка 1	Стандартно
		Метка 2	53.014 - 53.020 мм (2.0872 - 2.0874 дюйм)
		Метка 3	53.020 - 53.026 мм (2.0874 - 2.0876 дюйм)
	Наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала	Метка 1	Стандартно
		Метка 2	49.994 - 50.000 мм (1.9683 - 1.9685 дюйм)
		Метка 3	49.988 - 49.994 мм (1.9680 - 1.9683 дюйм)
	Толщина центральной части вкладыша шатунного подшипника	Метка 1	Стандартно
		Метка 2	49.982 - 49.988 мм (1.9678 - 1.9680 дюйм)
		Метка 3	Стандартно
		Метка 4	1.486 - 1.489 мм (0.0585 - 0.0586 дюйм)
		Метка 5	1.489 - 1.492 мм (0.0586 - 0.0587 дюйм)
		Метка 6	1.492 - 1.495 мм (0.0587 - 0.0589 дюйм)
Осевой люфт коленчатого вала	Метка 1	Стандартно	1.495 - 1.498 мм (0.0589 - 0.0590 дюйм)
	Метка 2	Стандартно	1.498 - 1.501 мм (0.0590 - 0.0591 дюйм)
Упорные полукольца коленчатого вала	Стандартно	0.04 - 0.24 мм (0.00157 - 0.00945 дюйм)	
	Максимально	0.24 мм (0.00945 дюйм)	
Блок цилиндров в сборе	Толщина	Стандартно	2.2 - 2.8 мм (0.0866 - 0.110 дюйм)
Внутренний диаметр цилиндров	Диаметр	Метка 1	Исходная величина (новая запчасть)
		Метка 2	92.005 - 92.015 мм (3.6222 - 3.6226 дюйм)
		Максимально	92.015 - 92.025 мм (3.6226 - 3.6230 дюйм)
Поршни	Диаметр	Метка 1	92.025 мм (3.6230 дюйм)
		Метка 2	Исходная величина (новая запчасть)
Зазор между поршнем и цилиндром	Метка 1	91.931 - 91.955 мм (3.6193 - 3.6203 дюйм)	
	Метка 2	91.955 - 91.965 мм (3.6203 - 3.6207 дюйм)	
	Исходная величина (новая запчасть)	0.040 - 0.094 мм (0.00157 - 0.00370 дюйм)	
Зазор между поршневыми кольцами и выборками в поршне	Максимально	0.16 мм (0.00630 дюйм)	
	Первое компрессионное	Стандартно	0.121 - 0.165 мм (0.00476 - 0.00650 дюйм)
	Второе компрессионное	Стандартно	0.050 - 0.105 мм (0.00197 - 0.00413 дюйм)
Маслосъемное кольцо	Максимально	Стандартно	0.030 - 0.075 мм (0.00118 - 0.00295 дюйм)

ВНИМАНИЕ

Общие сведения меры предосторожности при обращении с хладагентом

1. Хладагент HFC-134a обладает высокой летучестью. Попадание капли хладагента на кожу может вызвать местное обморожение. Во время работы с хладагентом обязательно использовать перчатки.

2. Используйте очки для защиты глаз и перчатки для защиты рук. При попадании хладагента в глаза немедленно промойте их водой.

3. Емкость с хладагентом HFC-134a находится под высоким давлением. Запрещается хранить емкость в местах, где она может подвергнуться воздействию высоких температур. Температура хранения не должна превышать 52 °C.

4. Герметичность системы проверяйте электронным течеискателем. Следует помнить, что хладагент HFC-134a при воздействии на него открытого пламени выделяет высокотоксичный газ фосген.

5. Для заправки контура хладагента HFC-134a используйте только масло указанной марки. Применение масел других марок может вызвать выход системы из строя.

6. Поскольку масло PAG интенсивно поглощает влагу из окружающего воздуха, следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- При снятии каких-либо деталей контура хладагента, сразу же заглушите отверстия для защиты от попадания влаги.

- При установке деталей контура хладагента снимайте заглушки отверстий непосредственно перед установкой деталей.

- Присоединение всех трубопроводов и шлангов производите как можно быстрей, чтобы предотвратить попадание влаги в систему кондиционера.

- Используйте компрессорное масло только указанной марки из герметичной емкости.

7. При случайной утечке хладагента из системы, проветрите рабочее место прежде, чем продолжить работу.

Меры предосторожности при замене деталей системы кондиционирования воздуха

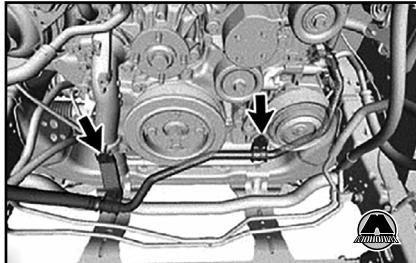
1. Запрещено ослаблять соединения деталей до слива хладагента из системы.

2. Для предотвращения попадания влаги сразу же закрывайте открытые отверстия деталей колпачками или заглушками.

3. Снимайте защитные заглушки только непосредственно перед установкой детали.

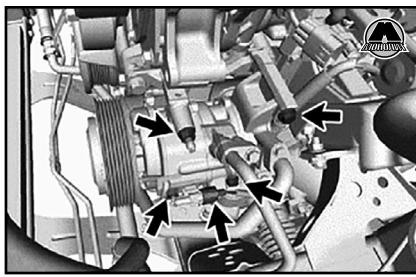
4. При присоединении штуцеров деталей обязательно ставьте новые уплотнительные кольца, предварительно нанеся на штуцер и уплотнение хладагент или масло.

- Выкрутить два болта крепления и отсоединить шланг всасывающей магистрали в сборе от подводящего патрубка системы охлаждения и крышки цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже.

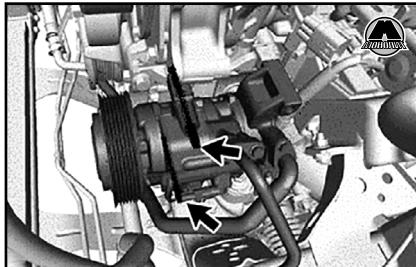


- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки от компрессора системы кондиционирования.

- Выкрутить два болта крепления и отвернуть две гайки крепления, показанные на рисунке ниже.

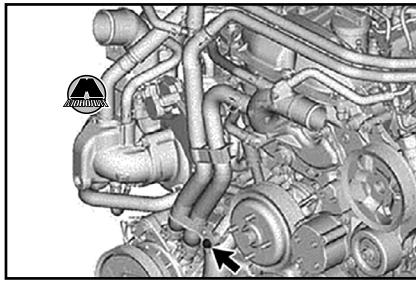


- Используя головку ключа TORX E8, выкрутить две шпильки крепления и отсоединить компрессор системы кондиционирования в сборе от монтажного кронштейна на двигателе в сборе, как показано на рисунке ниже. При этом не отсоединять от компрессора патрубки магистралей хладагента.



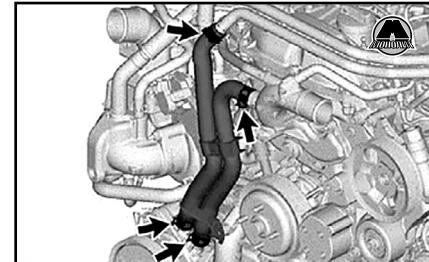
30. Снять водяной шланг в сборе (с вязкостным нагревателем).

- Выкрутить болт крепления и отсоединить водяной шланг от подводящего патрубка системы охлаждения, как показано на рисунке ниже.



- Отпустить четыре хомута крепления и снять водяной шланг в сбо-

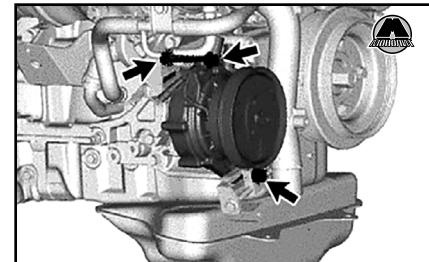
ре с вязкостным нагревателем вместе с муфтой подключения, водяного патрубка №2 и выходного патрубка системы охлаждения двигателя, как показано на рисунке ниже.



31. Снять вязкостный нагреватель (охлаждающей жидкости) в сборе с муфтой подключения (если установлен).

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от вязкостного нагревателя в сборе.

- Выкрутить два болта крепления и гайку крепления, после чего снять вязкостный нагреватель охлаждающей жидкости с монтажного кронштейна, как показано на рисунке ниже.



32. Отсоединить переднюю секцию выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

33. Снять передний карданный вал в сборе (для полноприводных моделей) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

34. Снять карданный вал в сборе с подвесным центральным подшипником (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы)

35. Отсоединить от двигателя и снять коробку передач в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Механическая трансмиссия).

36. Выкрутить болт крепления гидротрансформатора к ведущей пластине (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Автоматическая трансмиссия).

37. Снять автоматическую коробку передач в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Автоматическая трансмиссия).

38. Снять кожух сцепления в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Сцепление).

39. Снять муфту сцепления в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Сцепление).

40. Снять маховик в сборе.

С вязкостным нагревателем

- Выкрутить четыре болта крепления, чтобы снять со шкива коленчатого вала крышку и шкив привода вязкостного нагревателя охлаждающей жидкости, как показано на рисунке ниже.

Глава 7

СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	98	4. Система контроля за выбросами	118
2. Система управления двигателем.....	99	Приложение к главе	130
3. Система питания двигателя.....	105		

1 Технические данные

Основные технические характеристики

ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ

Подключение к выводам для теста	Условия	Спецификация
1 - 2	20°C	0.52 - 0.66 Ом

Топливный насос высокого давления

Подключение к выводам для теста	Условия	Спецификация
1 - 2	20°C	0.42 - 0.52 Ом

ТОПЛИВНАЯ РАМПА

Наименование	Подключение к выводам для теста	Условия	Спецификация
Датчик давления топлива	5 (PR) - 4 (E2)	25°C	16.4 кОм или менее
	2 (PR2) - 3 (E2S)		16.4 кОм или менее
	6 (VC) - 5 (PR)		3 кОм или менее
	1 (VCS) - 2 (PR2)		3 кОм или менее
Клапан сброса давления	1 - 2	20°C	0.42 - 0.52 Ом

ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

Наименование	Подключение к выводам для теста	Условия	Спецификация
Выключатель низкого уровня топлива	3 - 4	Поплавок в верхнем крайнем положении	Менее 1 Ом
		Поплавок в нижнем крайнем положении	10 кОм и более
Датчик засорения	1 - 2	20°C (68°F)	Менее 1 Ом

ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА В СБОРЕ

Подключение к выводам для теста	Условия	Спецификация
2 (FE) - 3 (FR)	Поплавок в верхнем крайнем положении	4.25 - 4.61 В*
	Поплавок в нижнем крайнем положении	0.34 - 0.70 В*

*: Выходное напряжение изменяется в зависимости от напряжения, приложенного к клеммам

Датчик NOx

Снятие и установка

Снятие

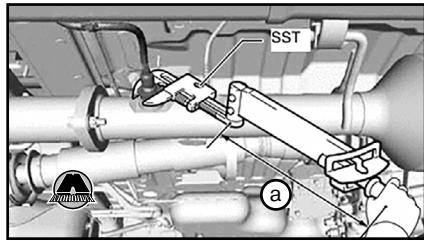
- Снять датчик в сборе.

ВНИМАНИЕ

Проводить работы, связанные с системой выпуска только на остывшем двигателе, чтобы исключить получение ожогов.

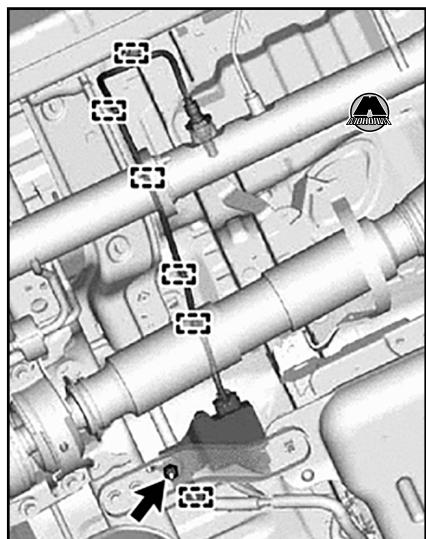
Специальный ключ (длина плача 132 мм) + динамометрический ключ (длина плача 255 мм) = 46 Н·м.

- Установить и затянуть болт крепления с моментом затяжки 13 Н·м. Задфиксировать проводку в шести хомутах крепления.
- Подсоединить к датчику разъем жгута электропроводки.

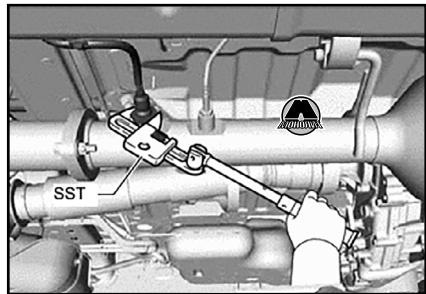


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11A
11B
11C
11D
12
13
14
15
16
17
18
19A
19B
20

Дроссельная заслонка



- Используя специальный инструмент (09922-10010), выкрутить датчик из выпускного патрубка, как показано на рисунке ниже.



Установка

- Установить датчик в сборе.

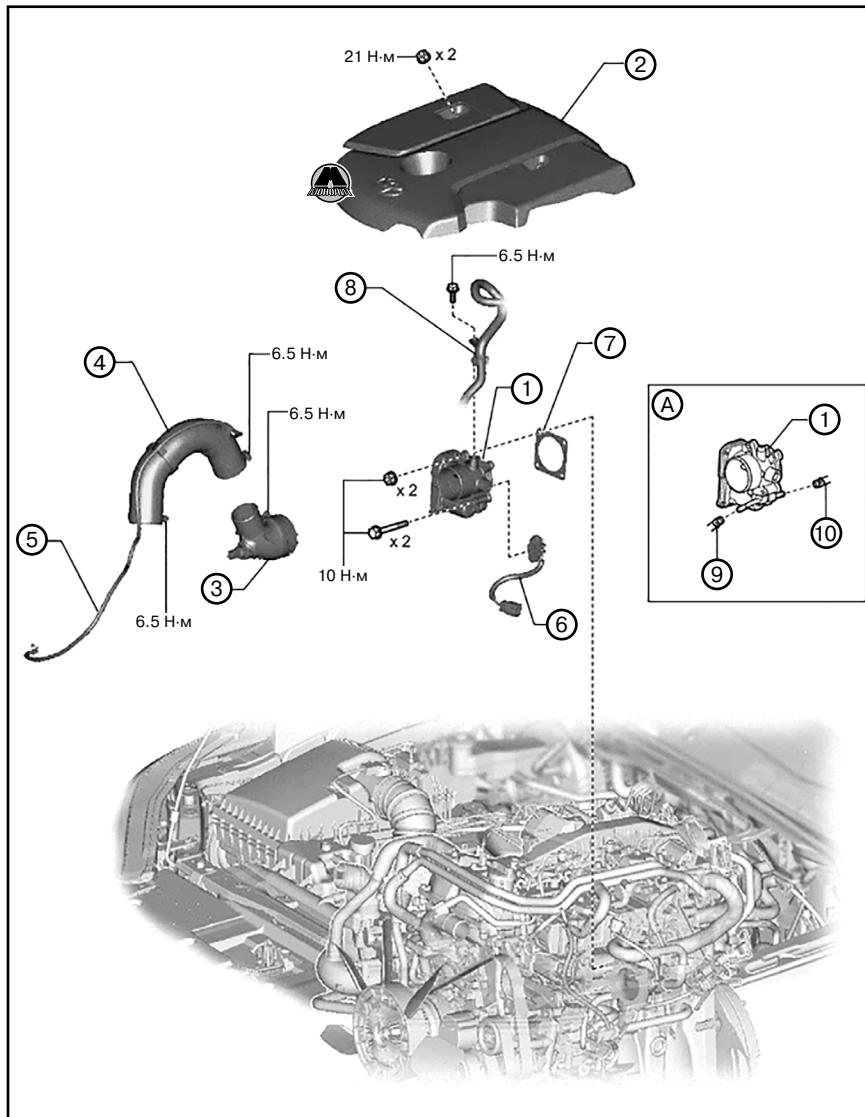
- Используя специальный инструмент (09922-10010), установить и затянуть датчик в выпускной патрубок с моментом затяжки 70 Н·м.



Примечание
В случае падения датчика, даже с небольшой высоты, его необходимо заменить новым.



Примечание
При использовании специального инструмента в сборе с динамометрическим ключом необходимо вычислить фактический момент затяжки.

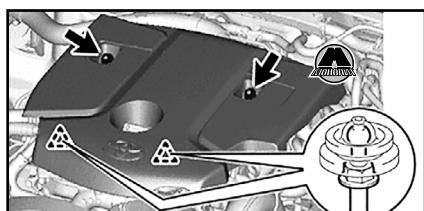


- Корпус дроссельной заслонки в сборе **2**. Верхняя декоративная крышка двигателя **3**. Воздушный патрубок от промежуточного охладителя нагнетаемого воздуха **4**. Воздуховод №4 **5**. Прокладка **6**. Провод клапана системы контроля выбросов **7**. Прокладка **8**. Кронштейн топливного шланга **9**. Водяной байпасный шланг №11 **10**. Водяной байпасный шланг №14

Снятие и установка

- Снять верхнюю декоративную крышку двигателя в сборе.

- Отвернуть две гайки крепления верхней крышки к кронштейну.
- Отсоединить два фиксатора и снять окончательно верхнюю декоративную крышку двигателя в сборе.



Приложение к главе

Моменты затяжки резьбовых соединений

ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ	
Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м
Топливная форсунка в сборе x Головка блока цилиндров в сборе	21 Н·м
Топливные трубы высокого давления №1 и №2 форсунок в сборе x Топливные форсунки, Топливная рампа	Со специальным приспособлением 31 Н·м Без специального приспособления 40 Н·м
Дренажная топливная трубка x Топливная форсунка в сборе, Головка блока цилиндров в сборе	12 Н·м
Монтажный кронштейн жгута электропроводки x Крышка головки блока цилиндров в сборе	8.4 Н·м
Кронштейн хомута крепления жгута электропроводки x крышка головки блока цилиндров в сборе	10 Н·м

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	
Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м
Корпус цепи привода газораспределительного механизма x Топливный насос высокого давления	21 Н·м
Гайка вала топливного насоса высокого давления x Корпус цепи привода газораспределительного механизма	137 Н·м
Пластина крышки цепи привода ГРМ x Крышка цепи привода ГРМ в сборе	10 Н·м

ТОПЛИВНАЯ РАМПА В СБОРЕ	
Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м
Топливная рампа в сборе x Крышка головки блока цилиндров в сборе	21 Н·м

ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР (СО СТОРОНЫ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ)	
Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м
Крышка фильтрующего элемента топливного фильтра x Топливный фильтр в сборе	10 Н·м
Топливный фильтр в сборе x Блок цилиндров в сборе	21 Н·м
Топливная трубка высокого давления №3 x Топливный фильтра в сборе	42 Н·м
Топливная трубка высокого давления №4 x Топливный фильтра в сборе	42 Н·м
Жгут электропроводки двигателя	Болт А 12.5 Н·м Болт В 18.5 Н·м

ТОПЛИВНЫЙ БАК (ДЛЯ МОДЕЛИ С ДЛИННОЙ БАЗОЙ)	
Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м
Термоизолятор топливного бака №1 x Топливный бак в сборе	6.0 Н·м
Монтажные ленты топливного бака x Кузов автомобиля	45 Н·м
Протектор топливного бака x Топливный бак в сборе	13 Н·м

ТОПЛИВНЫЙ БАК (ДЛЯ МОДЕЛИ С КОРОТКОЙ БАЗОЙ)	
Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м
Монтажные ленты топливного бака x Кузов автомобиля	45 Н·м

Глава 14

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные и описание	328
2. Гидропривод тормозной системы.....	329
3. Тормозные механизмы передних колес	335
4. Тормозные механизмы задних колес	344
5. Стояночный тормоз	347
6. Антиблокировочная система тормозов (ABS)	347
Приложение к главе	350

1 Технические данные и описание

Основные технические характеристики

Педаль тормоза				
Высота педали тормоза над полом				167.7 - 177.7 мм
Свободный ход педали тормоза				1.0 - 6.0 мм
Резервное расстояние педали тормоза до пола	Без ABS	Для 2WD	Кроме TGN121L-DTTSKV и TGN121L-DTTMKV	90.0 мм
	C ABS	без VSC	Для 2WD	87.0 мм
		Для 4WD и Pre-Runner	Для TGN121L-DTTSKV и TGN121L-DTTMKV	88.0 мм
		Для 4WD и Pre-Runner	Кроме шин размерностью 205R16C	91.0 мм
	C VSC	Для 2WD	С шинами размерностью 205R16C	92.0 мм
		Для 4WD и Pre-Runner		85.0 мм
				91.0 мм

Вакуумный насос		
Разряжение, создаваемое насосом		Более, чем 87 кПа (650 мм рт.ст.)
Минимальная длина А		23.8 мм
Минимальная длина В		85.0 мм
Датчик нагрузки распределения тормозных усилий (без ABS)		
Нагрузка датчика распределения тормозных усилий	Для одиночной кабины	7354 Н
	Для двойной кабины	8336 Н
Стандартное давление тормозной жидкости в заднем тормозном механизме		5260 +/-490 кПа
Стандартная длина А		120 мм
Стандартная длина А, после регулировки		103 - 127 мм
Стандартное изменение давления		Изменение на 140 кПа на каждый 1 мм изменения длины А
Стандартное давление	2450 кПа	1350 +/-200 кПа
	5880 кПа	2210 +/-340 кПа
Тормозная жидкость		
Стандарт качества	SAE J1703 or FMVSS No. 116 DOT 3	

РЕМОНТНЫЕ ДАННЫЕ

Передний тормозной механизм (для 4WD и Pre-Runner)			
Толщина тормозных колодок	Кроме 16-дюймовых передних дисков (Тип В)	Стандарт	11.5 мм
	Минимум	1.0 мм	
	Для 16-дюймовых передних дисков (Тип В)	Стандарт	11.3 мм
	Минимум	1.0 мм	
Толщина тормозного диска	Для 15-дюймовых передних дисков	Стандарт	25.0 мм
	Минимум	23.0 мм	
	Для 16-дюймовых передних дисков (Тип А)	Стандарт	28.0 мм
	Минимум	26.0 мм	
Биение тормозного диска	Для 16-дюймовых передних дисков (Тип В)	Стандарт	28.0 мм
	Минимум	25.0 мм	
	Максимум	0.05 мм	

Передний тормозной механизм (для 15-дюймовых тормозных дисков модели 2WD)			
Толщина тормозных колодок	Стандарт	10.0 мм	
	Минимум	1.0 мм	
Толщина тормозного диска	Стандарт	28.0 мм	
	Минимум	25.0 мм	
Биение тормозного диска	Максимум	0.05 мм	

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива. Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

ВНИМАНИЕ

Всегда устанавливать новые тормозные колодки, причем замену необходимо производить с обеих сторон автомобиля одновременно, чтобы исключить увод автомобиля при торможении.

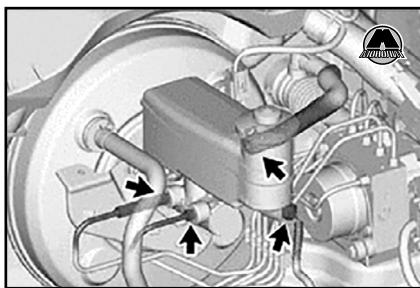
ВНИМАНИЕ

Тормозная жидкость очень агрессивна к пластиковым и покрашенным деталям. Поэтому исключить попадание жидкости на лакокрасочное покрытие. В противном случае промыть место попадания большим количеством проточной воды.

Снятие

- Откачать из расширительного бачка главного тормозного цилиндра.
- Снять главный тормозной цилиндр в сборе.

- Сместить фиксатор и отсоединить компенсационную трубку гидропривода выключения сцепления, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика уровня тормозной жидкости в расширительном бачке.

- Используя специальный ключ, отвернуть соединительные гайки и отсоединить две трубы магистралей гидропривода тормозных механизмов, от главного тормозного цилиндра в сборе.

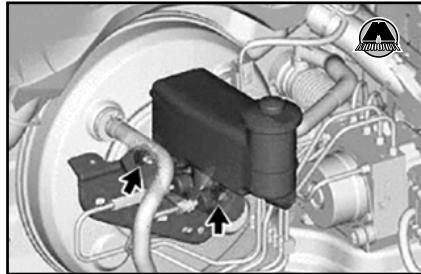


Примечание

Быть предельно осторожным, чтобы не деформировать и не повредить трубы гидропривода тормозов.

Исключить попадание загрязнений и посторонних материалов в каналы главного тормозного цилиндра и трубы магистралей.

- Отвернуть две гайки крепления и снять кронштейн хомута крепления вакуумного усилителя тормозов.



- Отсоединить главный тормозной цилиндр от вакуумного усилителя тормозов в сборе.



Примечание

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить главный тормозной цилиндр.

Не прикладывать никаких чрезмерных усилий к поршням главного тормозного цилиндра.

При снятии или установке удерживать главный тормозной цилиндр исключительно в горизонтальном положении, чтобы исключить выпадение поршня из него.

Исключить попадание посторонних предметов и загрязнений на поверхность поршня главного тормозного цилиндра. При загрязнении поршня, очистить его с помощью чистой ветоши, после чего нанести на его поверхности тонкий слой гликоловой смазки на лигнитовой основе.

Исключить применение иного смазочного материала.

Быть осторожным, чтобы не повредить трубы магистралей гидропривода тормозов.

- Снять уплотнительное кольцо с главного тормозного цилиндра.

Установка

- Проверить техническое состояние и отрегулировать, при необходимости, длину штока вакуумного усилителя тормозов.

- Установить главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель тормозов.



Примечание

Поршень никак не фиксируется в главном тормозном цилиндре, поэтому в любой момент может выпасть из него.

Исключить попадание посторонних предметов и загрязнений на поверхность поршня главного тормозного цилиндра. При загрязнении поршня, очистить его с помощью чистой ветоши, после чего нанести на его поверхности тонкий слой гликоловой смазки на лигнитовой основе.

- Установить новое уплотнительное кольцо в главный тормозной цилиндр.

- Установить главный тормозной цилиндр в сборе на вакуумный усилитель тормозов, после чего установить и затянуть две гайки его крепления с моментом затяжки 12.5 Н·м.

- Используя специальный ключ для соединительных гаек, показанный на рисунке ниже, подсоединить и затянуть две трубы магистралей гидропривода тормозной системы к главному тормозному цилинду. Момент затяжки гаек: 15.2 Н·м (без VSC), 19.5 Н·м (с VSC).



Примечание

При изменении длины плеча инструмента, вычислить фактический момент затяжки.

Без VSC:

Специальный ключ для затягивания соединительных гаек (длина плеча 22 мм) + динамометрический ключ (длина плеча 162 мм) = 13.4 мм

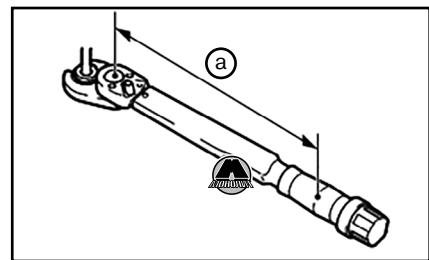
С VSC:

Специальный ключ для затягивания соединительных гаек (длина плеча 20 мм) + динамометрический ключ (длина плеча 162 мм) = 17.4 мм



Примечание

Не повредить и не деформировать трубы магистралей гидропривода тормозной системы.

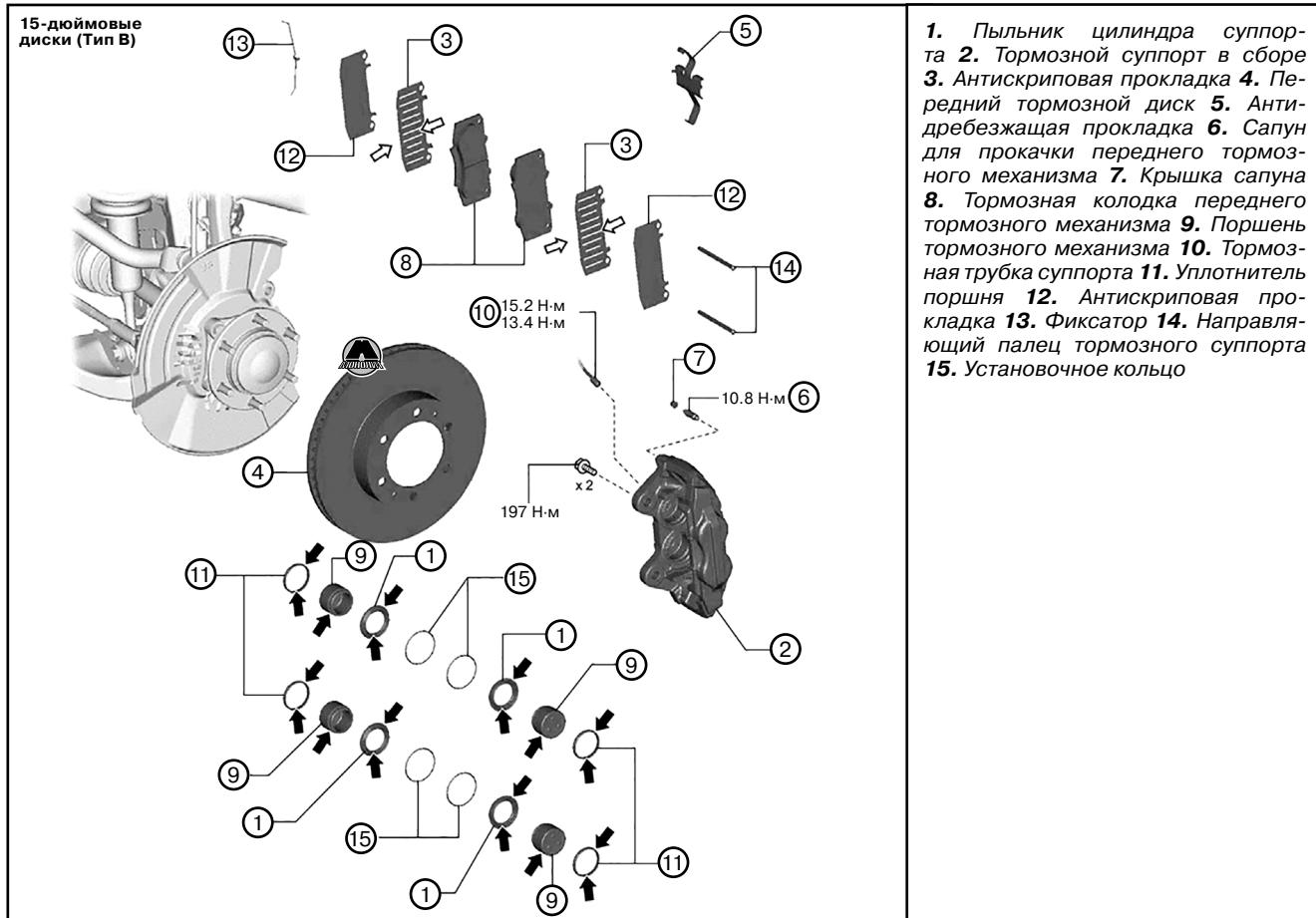


- Подсоединить к датчику уровня тормозной жидкости в расширительном бачке главного тормозного цилиндра разъем жгута электропроводки.

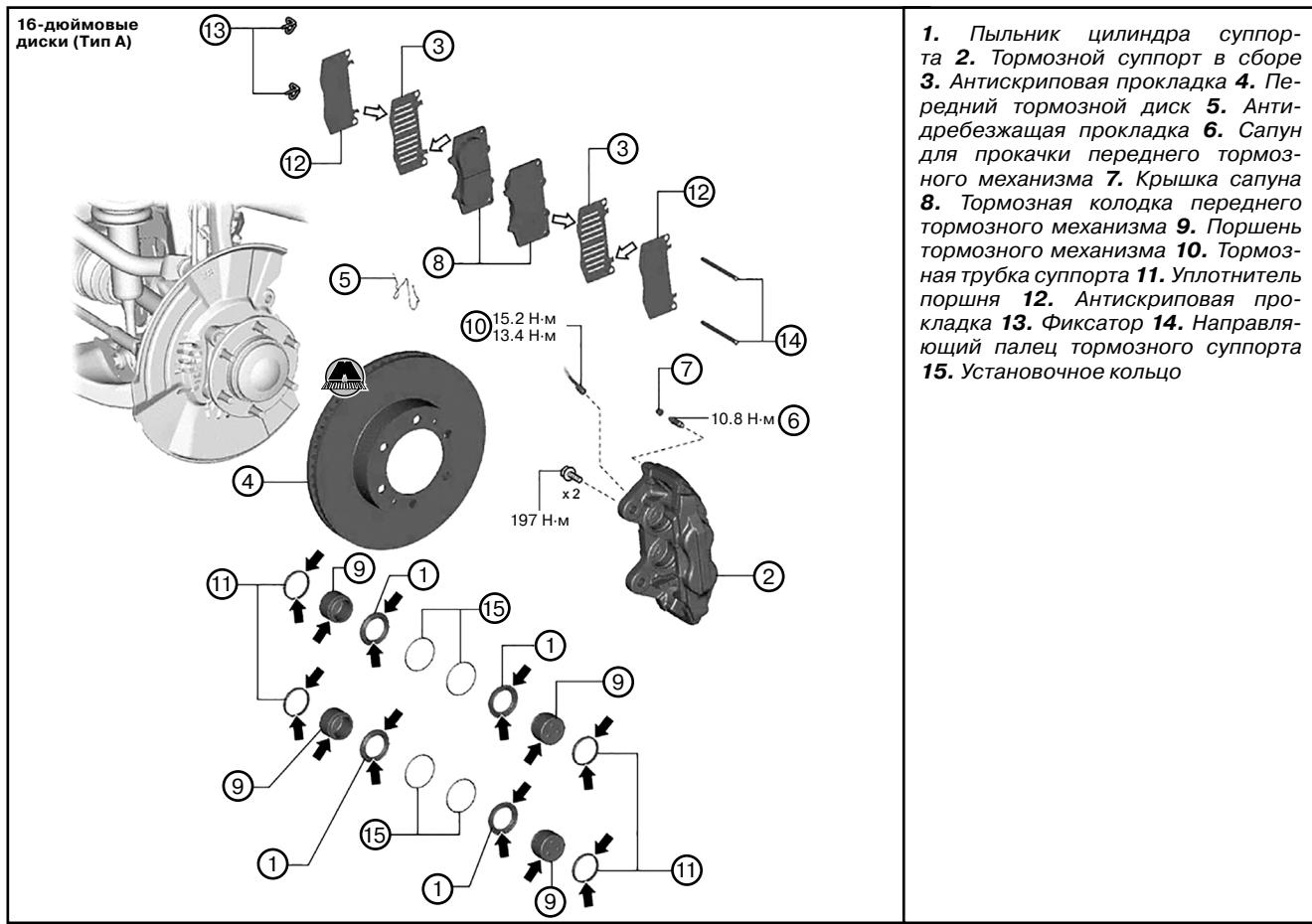
- Подсоединить компенсационную трубку гидропривода выключения сцепления к расширительному бачку главного тормозного цилиндра, после чего сместить хомут крепления трубы.

- Прокачать гидропривод тормозной системы (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

- Прокачать гидропривод выключения сцепления (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Сцепление).



1. Пыльник цилиндра суппорта
2. Тормозной суппорт в сборе
3. Антискриповая прокладка
4. Передний тормозной диск
5. Антидребезжущая прокладка
6. Сапун для прокачки переднего тормозного механизма
7. Крышка сапуна
8. Тормозная колодка переднего тормозного механизма
9. Поршень тормозного механизма
10. Тормозная трубка суппорта
11. Уплотнитель поршня
12. Антискриповая прокладка
13. Фиксатор
14. Направляющий палец тормозного суппорта
15. Установочное кольцо



1. Пыльник цилиндра суппорта
2. Тормозной суппорт в сборе
3. Антискриповая прокладка
4. Передний тормозной диск
5. Антидребезжущая прокладка
6. Сапун для прокачки переднего тормозного механизма
7. Крышка сапуна
8. Тормозная колодка переднего тормозного механизма
9. Поршень тормозного механизма
10. Тормозная трубка суппорта
11. Уплотнитель поршня
12. Антискриповая прокладка
13. Фиксатор
14. Направляющий палец тормозного суппорта
15. Установочное кольцо

В Черный
Л Синий
Р Красный

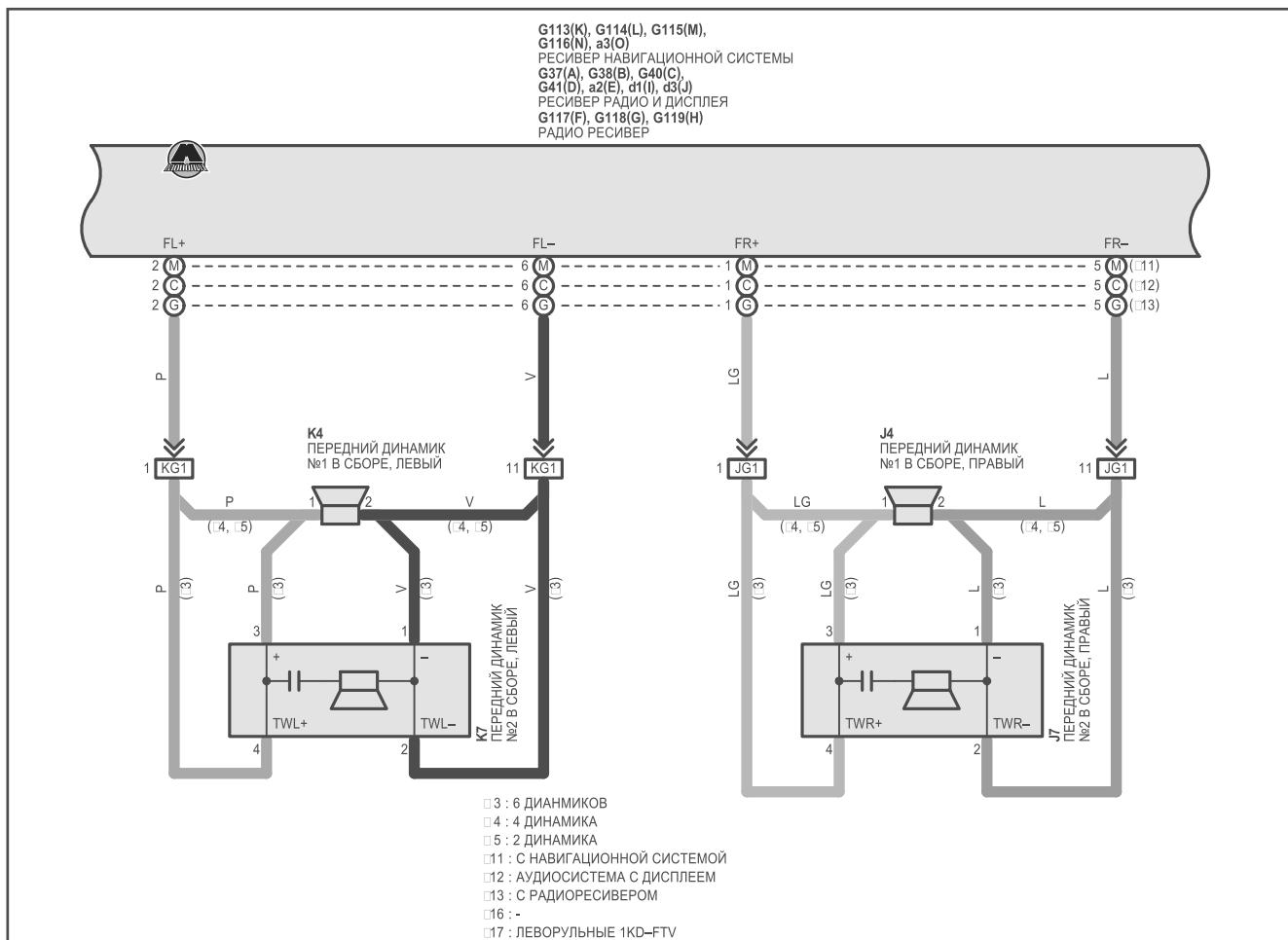
P Розовый
O Оранжевый
W Белый

V Фиолетовый
G Зеленый
Y Желтый

Br Коричневый
SB Светло-голубой
LG Светло-зеленый

GR Серый

Аудио- и Навигационная система (часть 2)



Аудио- и Навигационная система (часть 3)

