

Toyota Highlander с 2013 г. (+обновления с 2016 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Перегрев двигателя	1•1
Замена предохранителей.....	1•2
Буксировка	1•4
Действия при спускании шины	1•5
Запуск автомобиля от внешнего аккумулятора.....	1•7
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•44
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
6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 2,7 л	
Технические данные	6A•51
Обслуживание	6A•54
Головка блока цилиндров	6A•56
Двигатель в сборе	6A•63
Приложение к главе	6A•77
6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 3,5л	
Технические данные	6B•79
Обслуживание	6B•86
Головка блока цилиндров	6B•89
Двигатель в сборе	6B•100
Приложение к главе	6B•119
7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	
Система питания	7•125
Система управления	7•134
8 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Обслуживание	8•145
Элементы системы	8•148
9 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Обслуживание	9•152
Элементы системы	9•155
10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Система впуска	10•160
Система выпуска	10•166
11 ТРАНСМИССИЯ	
Технические данные	11•171
Обслуживание	11•177
Коробка передач в сборе	11•183
12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ	
Раздаточная коробка.....	11•187
Дифференциал.....	11•188
Приложение к главе	11•191
13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	
Передняя подвеска	13•201
Задняя подвеска	13•214
Колеса и шины	13•227
Приложение к главе	13•233
14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Технические характеристики.....	14•235
Передние тормозные механизмы.....	14•235
Задние тормозные механизмы.....	14•241
Гидропривод тормозов.....	14•245
Вакуумный усилитель.....	14•251
Стояночный тормоз	14•257
Система активной безопасности	14•262
Приложение к главе	14•265
15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Технические характеристики.....	15•266
Рулевое колесо и рулевая колонка	15•266
Рулевой механизм	15•276
Приложение к главе	15•280
16 КУЗОВ	
Экстерьер	16•281
Интерьер	16•288
Остекление	16•306
Двери	16•310
Сиденья	16•326
Кузовные размеры	16•330
17 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Ремни безопасности	17•338
Подушки безопасности	17•340
18 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	
Обслуживание и меры предосторожности	18•353
Элементы системы	18•362
19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	
Система пуска	19A•365
Система подзарядки	19A•368
Аккумуляторная батарея	19A•371
19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ	
Аудиосистема	19B•375
Очиститель и омыватель стекла	19B•377
Оттаиватель заднего стекла	19B•381
Подрулевой переключатель	19B•382
Система освещения автомобиля	19B•383
Система иммобилайзера	19B•390
20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ	
Применение схем	20•392
Электросхемы	20•394
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	C•465

ВВЕДЕНИЕ

Третье поколение Toyota Highlander появилось в конце 2013 года, и впервые продажи нового поколения в России состоялись с минимальной задержкой по времени. Автомобиль снискал популярность благодаря своей вместительности, третьему ряду сидений и высокому уровню комфорта. Внедорожные характеристики оптимальны для автомобиля, который идеально подходит для большой семьи и эксплуатации не только в городских условиях, но и для загородных поездок.



Модели с 2013 по 2016 г.

Автомобиль представлен в двух комплектациях: «Элеганс» и «Пrestиж». Обе версии предполагают наличие кожаной обивки салона, кожаной оплетки руля, шторки багажного отделения; рулевая колонка регулируется по вылету и углу наклона, есть датчики дождя, круиз-контроль, автоматически затемняющееся зеркало заднего обзора, система комфорtnого доступа без ключа, запуск с кнопки, полный электропакет, складывающиеся зеркала, электропривод двери багажника. Предусмотрен обогрев зеркал, лобового стекла, передних и задних сидений, рулевого колеса. Климат-контроль — трехзонный. Аудиосистема включает в себя CD/MP3-проигрыватель с кнопками управления на руле, шесть динамиков и богатые возможности коммутации, цветной дисплей, камеру заднего вида. В комплектации «Элеганс» автомобиль отличается серебристыми декоративными вставками в салоне, наличием задних датчиков парковки, электроприводом водительского кресла. В топовой версии есть навигационная система, передние и задние датчики парковки, вентиляция и электропривод передних сидений с памятью настроек для сиденья водителя, веж-

ливая подсветка салона, солнцезащитные шторки, вставки «под дерево».



Для переднеприводной версии Highlander служит базовый силовой агрегат — рядный 4-цилиндровый мотор 1AR-FE объемом 2,7 л (188 л. с.). Для полноприводного кроссовера предназначен двигатель V6 — мотор серии 2GR-FE объемом 3,5 л и мощностью 249 л. с. Оба двигателя используют цепной привод с двойной электронной системой изменения фаз газораспределения Dual VVT-iW, обеспечивающей сочетание высоких тяговых характеристик и экономии топлива.

Передняя подвеска Highlander — независимая, на амортизаторных стойках. Задняя подвеска — на двойных поперечных рычагах. Объем багажника по умолчанию (с третьим рядом сидений) — 269 л, со сложенным третьим рядом сидений — 813 л. Минимальный радиус разворота — 5,9 м. Рулевое управление (с электроусилителем) достаточно информативно, а относительно короткие ходы подвески минимизируют крены в поворотах. На передней оси установлены двухпоршневые тормозные механизмы с вентилируемыми дисками, на задних колесах — диски с однопоршневыми механизмами.



Модернизированный вариант Highlander третьего поколения увидел свет в 2016 году. Внешность рестайлинговой версии кроссовера, презентация которого состоялась на автосалоне в Нью-Йорке, кардинальным образом не изменилась. Усовершенствования коснулись решетки радиатора, а также формы фар и задних фонарей. Кроме того, у машины появились колесные диски нового дизайна. Ключевым изменением стал новый 3,5-литровый V6, он отличается более высокой экономичностью и мощностью (295 л. с. против 270 л. с.), оснащен рядом современных систем: комбинированный впрыск D-4S, интеллектуальная система управления дроссельной заслонкой ETCS-i, новая система изменения фаз газораспределения VVT-iW. Благодаря всему этому максимальный крутящий момент вырос на 19 Н·м.



Модели с 2017 по 2020 г.

Если говорить о безопасности, то и здесь производитель не изменил традиции, наделив Highlander всем самым современным и необходимым оборудованием. В базовой комплектации автомобиль получил целый ряд электронных помощников, призванных заметно улучшить управляемость: система курсовой устойчивости, антипробуксовочная система, система помощи при старте на подъеме. Обыденностью можно считать привычные помощники тормозной системы: ABS, EBD и BAS. В комплектации «Пrestиж» присутствует ассистент перестрояния и система помощи при спуске с горы. Комплекс пассивной безопасности включает в себя преднатяжители ремней безопасности, активные подголовники; передние и боковые подушки, шторки безопасности.



В новом поколении Highlander предложен покупателю не только в полноприводной модификации, но и с передним приводом — именно то, чего недоставало официальному модельному ряду предыдущего поколения. Эта версия для тех, кому важнее комфорт и простор, а внедорожные характеристики и вовсе не принципиальны, плюс есть возможность неплохо сэкономить на цене и эксплуатации. В целом же новый Highlander стал еще богаче в оснащении, причем даже список оснащения базовой комплектации выглядит очень солидно. Все это позволяет Highlander оставаться одним из самых популярных и востребованных больших кроссоверов на нашем рынке.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Toyota Highlander (XU50), выпускаемых с 2013 года, учитывая модели после рестайлинга 2016 г. в.

Toyota Highlander (XU50)		
2,7 (1AR-FE) Годы выпуска: с 2013 по 2016 Тип кузова: внедорожник Объем двигателя: 2672 см ³	Количество дверей: 5 КП: АКП	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 72 л Расход (средний): 9,9 л/100 км
3,5 (2GR-FE) Годы выпуска: с 2013 по 2016 Тип кузова: внедорожник Объем двигателя: 3456 см ³	Количество дверей: 5 КП: АКП	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 72 л Расход (средний): 10,6 л/100 км
3,5 (2GR-FKS) Годы выпуска: с 2017 по 2020 Тип кузова: внедорожник Объем двигателя: 3456 см ³	Количество дверей: 5 КП: АКП	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 72 л Расход (средний): 10,2 л/100 км

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс горения происходит с нарушениями, сопровождающимися неравномерной работой двигателя.

4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «тробить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «тробит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

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

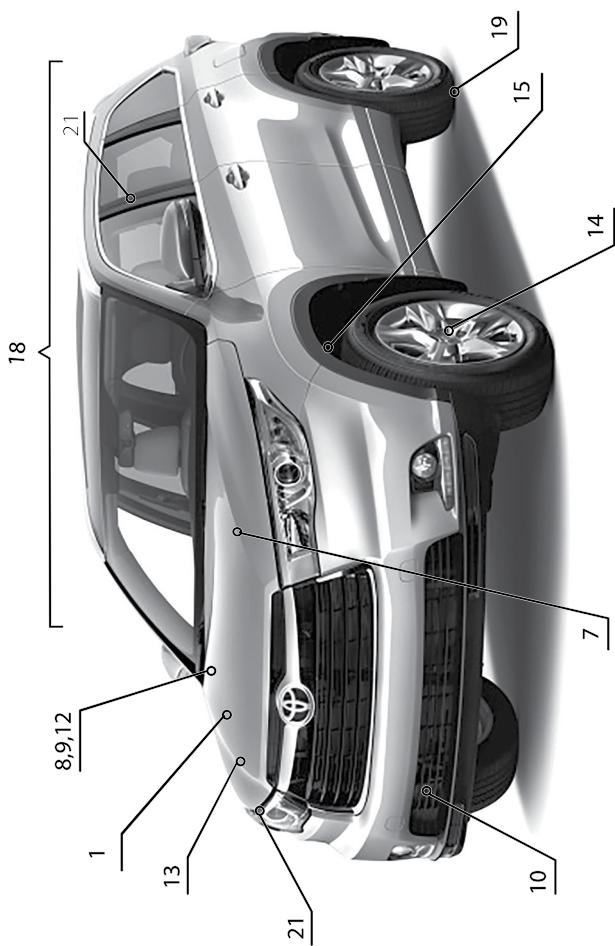
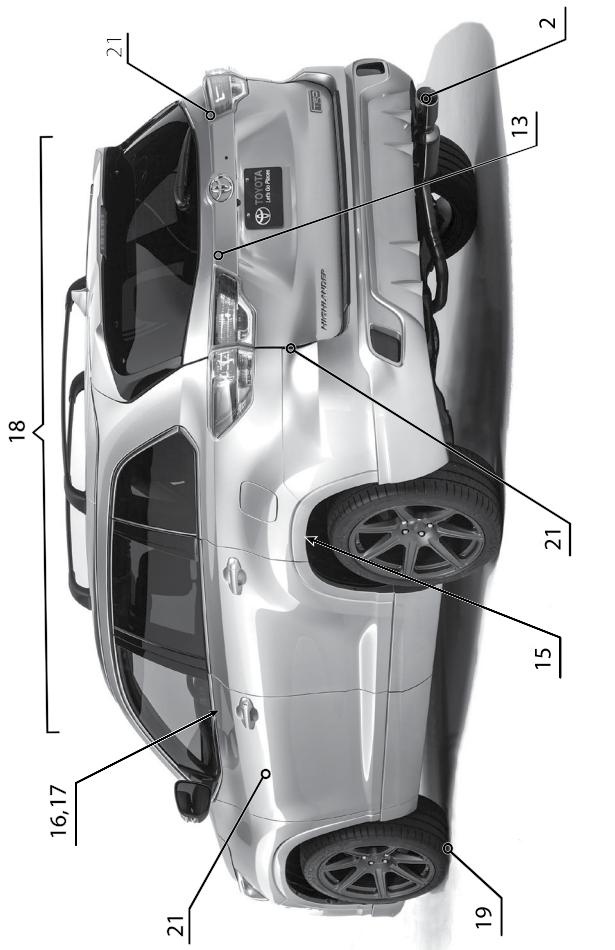
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого народа – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице ниже 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 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 2,7 л

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	51	4. Двигатель в сборе.....	63
2. Обслуживание	54	Приложение к главе	77
3. Головка блока цилиндров.....	56		

1 Технические данные

Основные технические данные

Угол опережения зажигания	Контакты ТС и СГ разъема DLC3 соединены	8 - 12° до верхней мертвой точки на холостом ходу
	Контакты ТС и СГ разъема DLC3 разъединены	5 - 15° до верхней мертвой точки на холостом ходу
Частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу		600-700 об/мин
Компрессия	Номинальное значение	1450 кПа (14,8 кгс/см ²)
	Минимальное значение	980 кПа (10,0 кгс/см ²)
	Разница	Не более 200 кПа (2,0 кгс/см ²)

Ремонтные данные

Блок двигателя

Боковой зазор коленчатого вала	Номинальное значение	0,05-0,20 мм
	Максимальное значение	0,20 мм
Распредел	Максимально допустимое биение	0,03 мм
	Диаметр шейки	Шейка № 1 34,449-34,465 мм Остальные шейки 22,959 - 22,975 мм
Высота кулачка	Номинальное значение	На впуске 44,163 - 44,305 мм На выпуске 44,144 - 44,286 мм
	Минимальное значение	На впуске 44,013 мм На выпуске 43,996 мм
Цепь в сборе	Максимально допустимое удлинение цепи	137,7 мм
Ведущая звездочка цепи ГРМ на коленчатом валу	Минимально допустимый диаметр звездочки (с цепью)	59,94 мм
Башмак натяжителя цепи	Максимальная глубина	1,0 мм
Успокоитель цепи № 1	Максимальная глубина	1,0 мм
Направляющая цепного привода газораспределительного механизма	Максимальная глубина	1,0 мм
Уравновешивающий вал № 1	Осевой зазор	Номинальное значение 0,05 - 0,09 мм Максимальное значение 0,09 мм
Уравновешивающий вал № 2	Осевой зазор	Номинальное значение 0,05 - 0,09 мм Максимальное значение 0,09 мм
Боковой зазор уравновешивающего вала	Номинальное значение	0,04 - 0,17 мм
	Максимальное значение	0,17 мм
Болт крепления головки блока цилиндров	Точка измерения	106 мм
	Номинальный диаметр	10,85-11,00 мм
	Минимально допустимый диаметр	10,6 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 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 3,5Л

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	79	4. Двигатель в сборе.....	100
2. Обслуживание	86	Приложение к главе	119
3. Головка блока цилиндров.....	89		

1 Технические данные

Технические характеристики, двигатель 2GR-FE

ДВИГАТЕЛЬ				
Угол опережения зажигания	Соедините контакты 13 (TC) и 4 (CG) разъема DLC3	Номинальное значение	9,5–24,5° до верхней мертвой точки на холостом ходу	
	Разъедините контакты 13 (TC) и 4 (CG) разъема DLC3	Номинальное значение	8 - 12° до верхней мертвой точки на холостом ходу	
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу		Номинальное значение	600-700 об/мин	
Давление сжатия		Номинальное давление	1400 кПа (14,3 кгс/см ²)	
		Минимальное давление	980 кПа (10,0 кгс/см ²)	
БЛОК ДВИГАТЕЛЯ				
Распределвал	Биение	Максимальное значение	0,04 мм	
	Высота кулачка	На впуске	Номинальное значение	44,316 - 44,416 мм
			Минимальное значение	44,166 мм
	Диаметр шейки	На выпуске	Номинальное значение	44,262 - 44,362 мм
			Минимальное значение	44,112 мм
	Для ряда 1: Масляный зазор	Шейка № 1	Номинальное значение	35,946- 35,960 мм
		Остальные шейки	Номинальное значение	25,959 - 25,975 мм
	Для ряда 2: Масляный зазор	Шейка распределвала выпускных клапанов № 1	Номинальное значение	0,032 - 0,063 мм
		Остальные шейки	Максимальное значение	0,10 мм
			Номинальное значение	0,025- 0,062 мм
			Максимальное значение	0,09 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 ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система питания.....	125
2. Система управления.....	134

1 Система питания

Меры предосторожности

ВНИМАНИЕ

При выполнении каких-либо работ, связанных с топливной системой двигателя запрещается курить и использовать открытый огонь. В противном случае возможно возгорание.

ВНИМАНИЕ

Система питания находится под давлением, поэтому при выполнении каких-либо работ, связанных с отсоединением топливных патрубков и/или шлангов, необходимо сбросить давления. Даже если двигатель остановлен система питания находится под давлением. Не соблюдение данной инструкции может привести к серьезным травмам.

ВНИМАНИЕ

При обслуживании топливной системы, всегда необходимо проверять все соединения топливопроводов. В противном случае вытекающее топливо может попасть на горячие части двигателя и воспламениться.

ВНИМАНИЕ

Не пользоваться вблизи элементов топливной системы при ее ремонте какими-либо электроприборами. Например, телефоны, пейджеры или аудиоустройства, могут стать причиной возгорания паров топлива.

ВНИМАНИЕ

Элементы топливной системы выполнены с повышенной точностью, поэтому выполняя работы на данной системе необходимо обеспечить чистое рабочее пространство, чтобы исключить повреждения элементов системы. Всегда после отсоединения необходимо заглушать все отверстия патрубков и корпусов топливной системы.



Примечание

После подсоединения провода необходимо инициализировать некоторые системы.

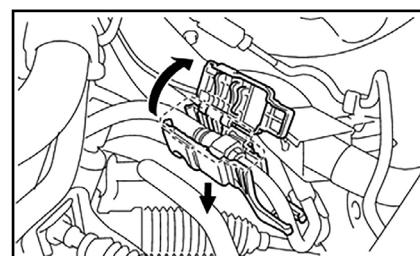
- Снимите крышку двигателя № 1 в сборе. Издательство «Монолит»
- Снимите крышку воздушного фильтра со шлангом воздушного фильтра.
- Отсоедините топливопровод в сборе.



Примечание

Перед выполнением этой операции очистите разъем топливопровода и топливопровод от грязи и посторонних частиц.

- Расцепите захват и снимите хомут топливопровода № 1.
- Отсоедините топливопровод от топливного патрубка.



- Сожмите фиксатор разъема топливопровода и затем вытяните разъем топливопровода из топливопровода.



Примечание

Разъем топливопровода следует отсоединять вручную.

- Если разъем топливопровода не снимается с топливопровода, подвигайте его вперед-назад для освобождения. Аккуратно снимите разъем топливопровода с топливопровода.

Глава 8

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание	145
2. Элементы системы	148

1 Обслуживание

Меры предосторожности при ремонте

- Поскольку системы охлаждения рассчитаны на работу под давлением, остерегаться тяжелых ожогов от выбросов горячей жидкости.
- Ни в коем случае не снимать пробку расширительного бачка на горячем двигателе.
- При выполнении работ в моторном отсеке остерегаться внезапного включения электровентилятора или электровентиляторов системы охлаждения двигателя.
- Не открывать пробку или пробки для удаления воздуха при работающем двигателе.

ВНИМАНИЕ

- Охлаждающая жидкость способствует нормальной работе двигателя (обеспечивает теплообмен).
- Запрещается заливать в систему воду.

- Сливать жидкость из системы охлаждения, когда двигатель теплый.
- Промывать систему охлаждения и заправлять ее охлаждающей жидкостью, когда двигатель теплый или холодный.
- Запрещается промывать горячий двигатель во избежание сильного теплового удара.

ВНИМАНИЕ

В случае утечки жидкости через клапан пробки расширительного бачка клапан подлежит обязательной замене.

- При выполнении работ, требующих полного слива жидкости из системы охлаждения, обязательно промыть систему чистой водой, продуть ее сжатым воздухом для удаления остатков

воды, заправить систему охлаждающей жидкостью, удалить из системы воздух и затем измерить ее фактическую морозостойкость.

9. Система должна обеспечивать морозостойкость:
- при температуре до $-25^{\circ}\text{C} \pm 2$ для стран с холодным и умеренным климатом,
 - при температуре до $-40^{\circ}\text{C} \pm 2$ для стран с очень холодным климатом.



Примечание
Периодичность технического обслуживания системы охлаждения двигателя приведена в сервисной книжке автомобиля.

10. При прибытии автомобиля с неисправностью проверить:
- натяжение ремня привода водяного насоса,
 - не засорены ли вентилятор, радиатор и его облицовка каким-либо предметом, нарушающим прохождение потока воздуха.



Примечание
Готовую к применению охлаждающую жидкость или антифриз необходимо разбавлять дистиллированной водой в соответствии с инструкциями, указанными на канистре.

Проверка герметичности системы охлаждения



Примечание
Специальный инструмент:



Под давлением температура жидкости в радиаторе может быть значительно выше без начала кипения. Откручивание крышки радиатора на горячем двигателе

ВНИМАНИЕ

(высокое давление) приведет к внезапному взрывообразному закипанию. Раствор выплеснется на двигатель, крылья и человека, открутившего крышку. Возможна получение серьезной травмы. Не рекомендуется использование таким горючих антифризов, как спирт, в любое время года. Горючий антифриз может стать причиной большого пожара.

В избежание ожогов, запрещается снимать крышку радиатора, пока радиатор и двигатель горячие. Если снять крышку слишком рано, под давлением могут выйти наружу горячая жидкость и пар.

- Снять крышку расширительного бачка. Изд-во «Monolith»
- Проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости залить охлаждающую жидкость до уровня отметки холодной жидкости COLD.
- Стянуть расширительный бачок охлаждающей жидкости с кронштейна в направлении аккумулятора.



Примечание
Следуйте инструкциям изготавителя.

- Прикрепить тестер для проверки системы охлаждения с переходниками к расширительному бачку охлаждающей жидкости.
- Подать в систему охлаждения давление около 100 кПа.
- Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.
- Снять тестер с системы охлаждения.
 - Бросить давление.
 - Снять тестер с системы охлаждения вместе с переходником EN 471.
- Установите крышку расширительного бачка.

Глава 9

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание	152
2. Элементы системы	155

1 Обслуживание

Технические операции на автомобиле (2,7 л)

Проверка уровня моторного масла

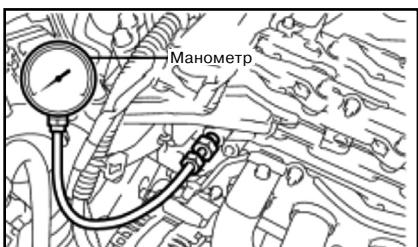
- Прогреть двигатель до рабочей температуры и заглушить его, затем подождать пять минут.
- Извлечь маслоизмерительный щуп и убедиться, что уровень моторного масла находится между метками «low» и «full» маслоизмерительного щупа.

Если уровень моторного масла находится ниже метки «low» маслоизмерительного щупа, то необходимо проверить систему смазки на предмет наличия следов утечки моторного масла, устранить неисправности и долить моторное масло до метки «full» маслоизмерительного щупа.

Примечание
Не заливать моторное масло выше метки «full» маслоизмерительного щупа.

Проверка давления моторного масла

- Вывернуть датчик давления моторного масла.



- Установить манометр.
- Прогреть двигатель до рабочей температуры.
- Измерить давления моторного масла.

Стандартное значение:

При частоте холостого хода: 30 кПа или более.

При частоте оборотов коленчатого вала двигателя 4000 об/мин: 260 кПа или более.

- Снять манометр.
- Установить датчик давления моторного масла.

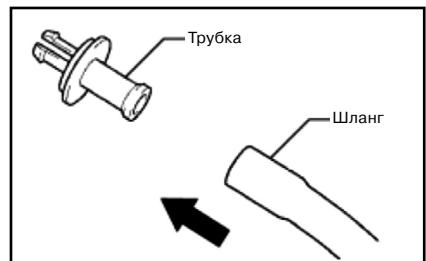
Замена моторного масла и масляного фильтра

ВНИМАНИЕ

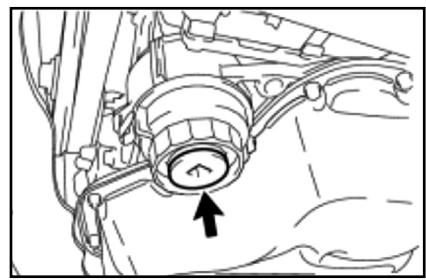
Продолжительный и повторяющийся контакт кожи с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные вещества, которые могут вызвать рак кожи.

новую прокладку и вкрутить сливную пробку. Затянуть сливную пробку рекомендуемым моментом затяжки.

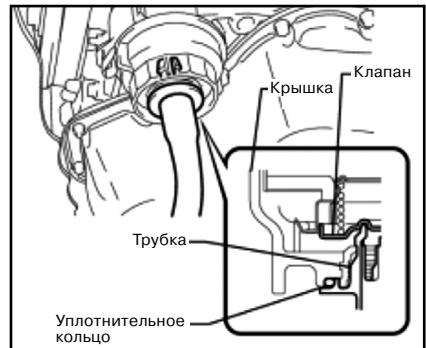
- Момент затяжки: 40 Н·м.
- Снять крышку масляного фильтра.



- Подсоединить шланг с внутренним диаметром 15 мм к трубке.



- Вывернуть сливную пробку из крышки масляного фильтра.



- Сливать моторное масло.

1) Снять крышку маслозаправочной горловины.
2) Вывернуть сливную пробку масляного поддона и снять ее прокладку, затем слить моторное масло внутрь подходящего контейнера.

3) Очистить сливную пробку и ее установочную поверхность, установить

Глава 10

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска	160
2. Система выпуска	166

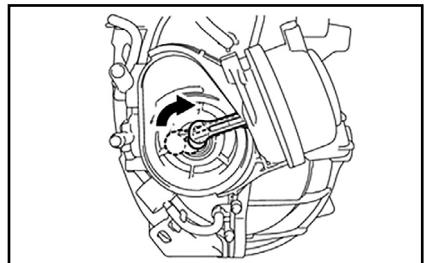
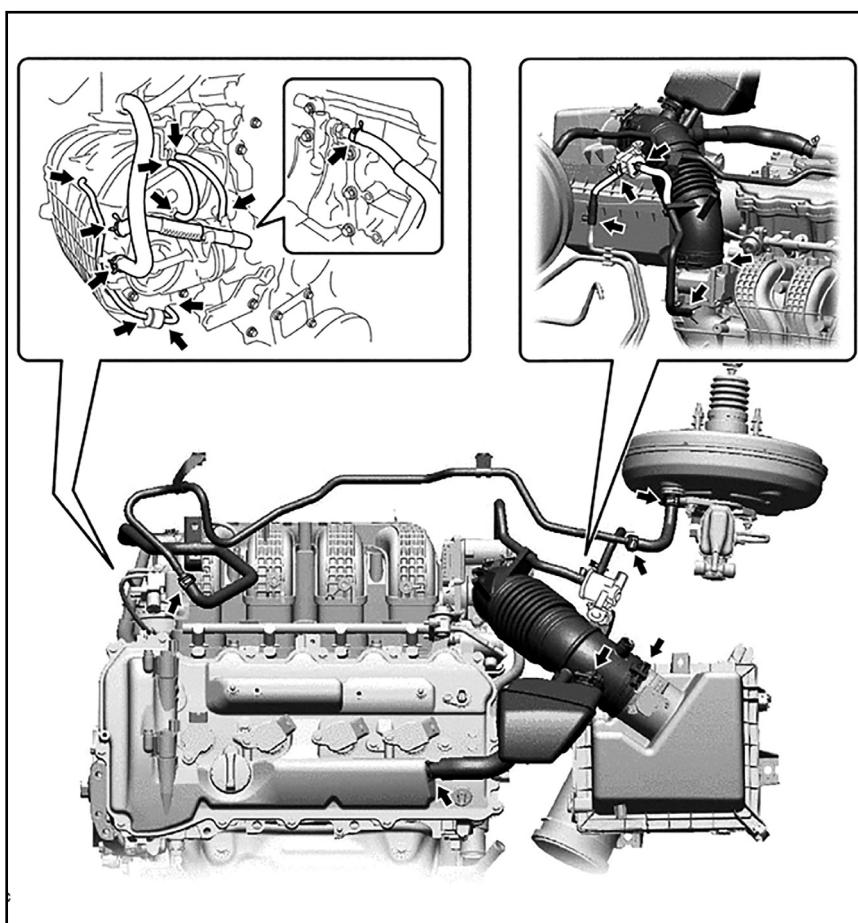
1 Система впуска

Двигатель 2,7 л

Проверка без снятия с автомобиля

Проверьте систему впуска воздуха

- Убедитесь, что воздух не всасывается в местах, показанных на рисунке.



- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Active Test / Activate the VSV for Intake Control.

Powertrain > Engine > Active Test. Информация на дисплее прибора: Activate the VSV for Intake Control

- Если включается режим "Activate the VSV for Intake Control" (приведение в действие электровакуумного клапана для управления впуском), убедитесь, что шток привода работает.

- Если система работает с отклонением от нормы, проверьте клапан управления забором воздуха (для ACIS), вакуумный бачок и обратный клапан.

- Если режим "Activate the VSV for Intake Control" (приведение в действие электровакуумного клапана для управления впуском) выключается, убедитесь, что шток привода возвращается в исходное положение.

- Если система работает не в соответствии с требованиями, проверьте клапан управления забором воздуха (для ACIS) и вакуумный шланг.

3. Проверьте привод клапана управления забором воздуха (для клапана управления перемешиванием).

- Подключите GTS к DLC3.
- Установите замок зажигания в положение ON (ВКЛ.).
- Включите GTS.
- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Active Test / Control the IAC Duty Ratio. Powertrain > Engine > Active Test.

2. Проверьте клапан управления впуском воздуха (для системы ACIS).

- Подключите GTS к DLC3.
- Установите замок зажигания в положение ON (ВКЛ.).
- Включите GTS.

Глава 11

ТРАНСМИССИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	171	4. Раздаточная коробка	187
2. Обслуживание	177	5. Дифференциал.....	188
3. Коробка передач в сборе	183	Приложение к главе	191

1 Технические данные

Автоматическая коробка передач

Линейное давление (колесо заблокировано)		
Холостой ход двигателя	D	360 - 430 кПа (3,7 - 4,3 кгс/см ²)
	R	800 - 950 кПа (8,2 - 9,6 кгс/см ²)
Блокировка автоматической трансмиссии (дроссельная заслонка полностью открыта)	D	1160 - 1350 кПа (11,9 - 13,7 кгс/см ²)
	R	1900-2200 кПа (19,4-22,4 кгс/см ²)
Частота вращения коленчатого вала двигателя при заглохании	D	2250 - 2880 об/мин
Задержка по времени	N → D	Менее 1,2 с
	N → R	Менее 1,5 с
Холостой ход двигателя (A/C ВЫКЛ)	N	600-700 об/мин
Карта переключения передач		
Режим D		
Дроссельная заслонка полностью открыта (номинальный режим)	1 → 2	50-60 км/час
	2 → 3	90 - 100 км/час
	3 → 4	125 - 140 км/час
	4 → 5	165 - 180 км/час
	5 → 6	265 - 280 км/час
Дроссельная заслонка открыта на 6% (номинальный режим)	1 → 2	5 - 15 км/час
	2 → 3	15 - 25 км/час
	3 → 4	25 - 45 км/час
	4 → 5	45-65 км/час
	5 → 6	65 - 85 км/час
Диапазон передач 5, 4, 3, 2, 1		
Ручное переключение на пониженную передачу	→ 5	270 - 285 км/час
	→ 4	190-205 км/час
	→ 3	130-145 км/час
	→ 2	100 - 110 км/час
	→ 1	40 - 50 км/час

Датчик температуры жидкости для автоматических трансмиссий

Контакты для подключения диагностического прибора	Условие	Заданные условия
E2 - TH01	Всегда	79 Ом - 156 кОм
E2 - масса и другие контакты	Всегда	10 кОм или более
TH01 - масса и другие контакты	Всегда	10 кОм или более
Температура ATF		Заданные условия
10°C (50°F)		5-8 кОм
25°C (77°F)		2,5-4,5 кОм
110°C (230°F)		0,22-0,28 кОм

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	193
2. Задние приводные валы	195
3. Карданный вал.....	198

1 Передние приводные валы

Снятие переднего приводного вала

Примечание

Операции по снятию правого переднего приводного вала аналогичны операциям по снятию левого переднего приводного вала.

Ниже описаны процедуры по снятию левого переднего приводного вала.

1. Слить ATF из АКП.
2. Слить масло из раздаточной коробки (для модификации с полным приводом).
3. Снять передние колеса.
4. Вывернуть гайку крепления переднего приводного вала.

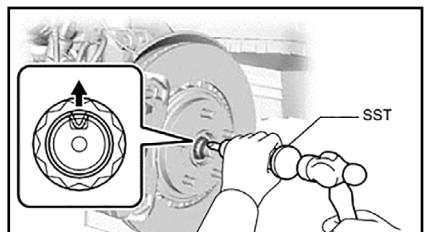
1) Ослабить зашплинтованную часть гайки крепления переднего приводного вала при помощи специального инструмента и молотка.

Специальный инструмент: 09930 - 00010.

Примечание

Ослабить зашплинтованную часть гайки крепления переднего приводного вала полностью, в противном случае резьба приводного вала может быть повреждена.

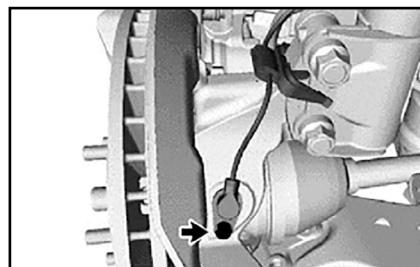
2) Нажать на педаль тормоза и вывернуть гайку крепления переднего приводного вала.



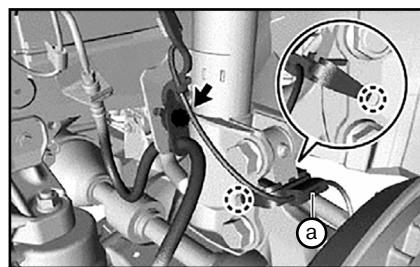
5. Отсоединить тягу переднего стабилизатора поперечной устойчивости.

6. Отсоединить датчик скорости переднего колеса.

- 1) Вывернуть болт и отсоединить датчик скорости переднего колеса от поворотного кулака.



- 2) Вывернуть болт и снять хомут, и затем отсоединить датчик скорости переднего колеса и передний гибкий тормозной шланг.



7. Отсоединить наконечник рулевой тяги.

8. Отсоединить нижний рычаг передней подвески.

9. Снять ступицу колеса в сборе с поворотным кулаком.

10. Снять передний левый приводной вал при помощи специального инструмента.

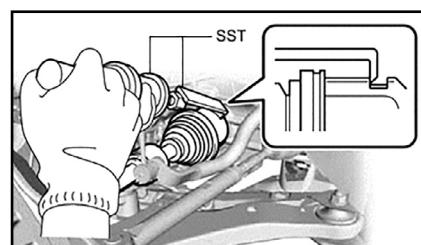
Специальный инструмент: 09520 - 01010.

Специальный инструмент: 09520 - 24010.

Примечание

Соблюдать осторожность, чтобы не повредить сальник дифференциала и пыльник внутреннего соединения приводного вала.

Соблюдать осторожность, чтобы не уронить приводной вал.



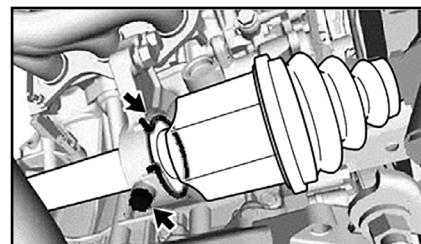
11. Снять передний правый приводной вал (для модификации с передним приводом).

1) Снять стопорное кольцо с опорного кронштейна правого приводного вала.

2) Вывернуть болт и снять передний правый приводной вал с опорного кронштейна правого приводного вала.

Примечание

Соблюдать осторожность, чтобы не повредить сальник дифференциала и пыльник внутреннего соединения приводного вала.



12. Снять передний правый приводной вал (для модификации с полным приводом).

Глава 13

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Передняя подвеска	201	3. Колеса и шины	227
2. Задняя подвеска	214	Приложение к главе	233

1 Передняя подвеска

Подрамник в сборе

Снятие и установка (для моделей с 1AR-FE)

Снятие

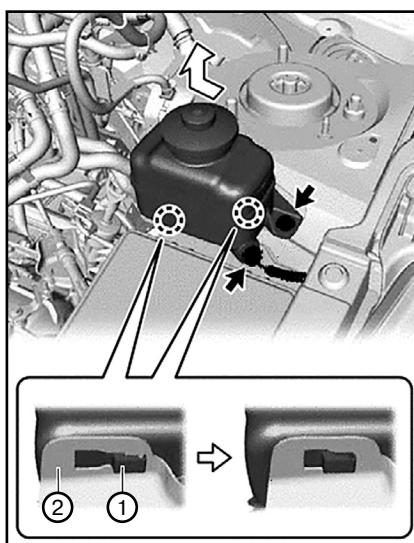
Примечание
После выключения питания следует подождать некоторое время, прежде чем отсоединять провод от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи. Поэтому, прежде чем приступить к этой работе, обязательно ознакомьтесь с примечанием относительно отсоединения провода от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи.

1. Расположите передние колеса строго прямо.
2. Закрепите рулевое колесо.
3. Отсоедините провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

Примечание
После подсоединения провода необходимо инициализировать некоторые системы.

4. Снимите передние колеса.
5. Снимите электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла с тягой в сборе.
6. Снимите наружную верхнюю панель кожуха в сборе.
7. Снимите защиту картера двигателя № 1.
8. Снимите защиту картера двигателя № 2.
9. Снимите левую панель переднего пола.
10. Отсоедините левый передний подкрылок.
11. Отсоедините правый передний подкрылок.
12. Снимите уплотнение фартука левого переднего крыла.
13. Снимите уплотнение фартука правого переднего крыла.

14. Снимите уплотнение левого бокового отражателя радиатора.
15. Снимите правое боковое уплотнение радиатора.
16. Снимите сальник впускного воздухопровода холодного воздуха.
17. Снимите крышку двигателя № 1 в сборе. Издательство «Монолит»
18. Снимите входной патрубок воздушного фильтра в сборе.
19. Снимите крышку воздушного фильтра со шлангом воздушного фильтра.
20. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.
21. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.
22. Снимите бачок главного цилиндра тормозной системы в сборе.

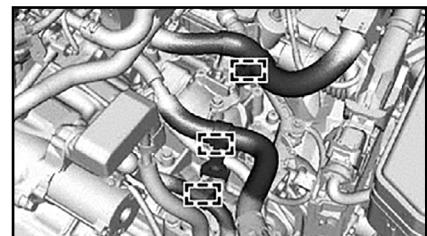


1. Бачок главного цилиндра тормозной системы в сборе 2. Кронштейн расширительного бачка

23. Отсоедините разъем датчика уровня жидкости в бачке и выверните болт

из главного цилиндра тормозной системы в сборе.

24. Переместите бачок главного цилиндра тормозной системы в сборе, как показано на рисунке, чтобы освободить 2 захвата, и отсоедините его.
25. Снимите аккумуляторную батарею.
26. Отсоедините жгут электропроводки двигателя.



27. Отсоедините 3 зажима жгута проводов.
28. Отсоедините левую стойку переднего стабилизатора в сборе.
29. Отсоедините правую стойку переднего стабилизатора в сборе.

Примечание
Выполните такую же процедуру, что и для левой стороны.

30. Отсоедините промежуточный вал рулевого управления в сборе.
31. Снимите левую тягу в сборе.
32. Снимите правую тягу в сборе.

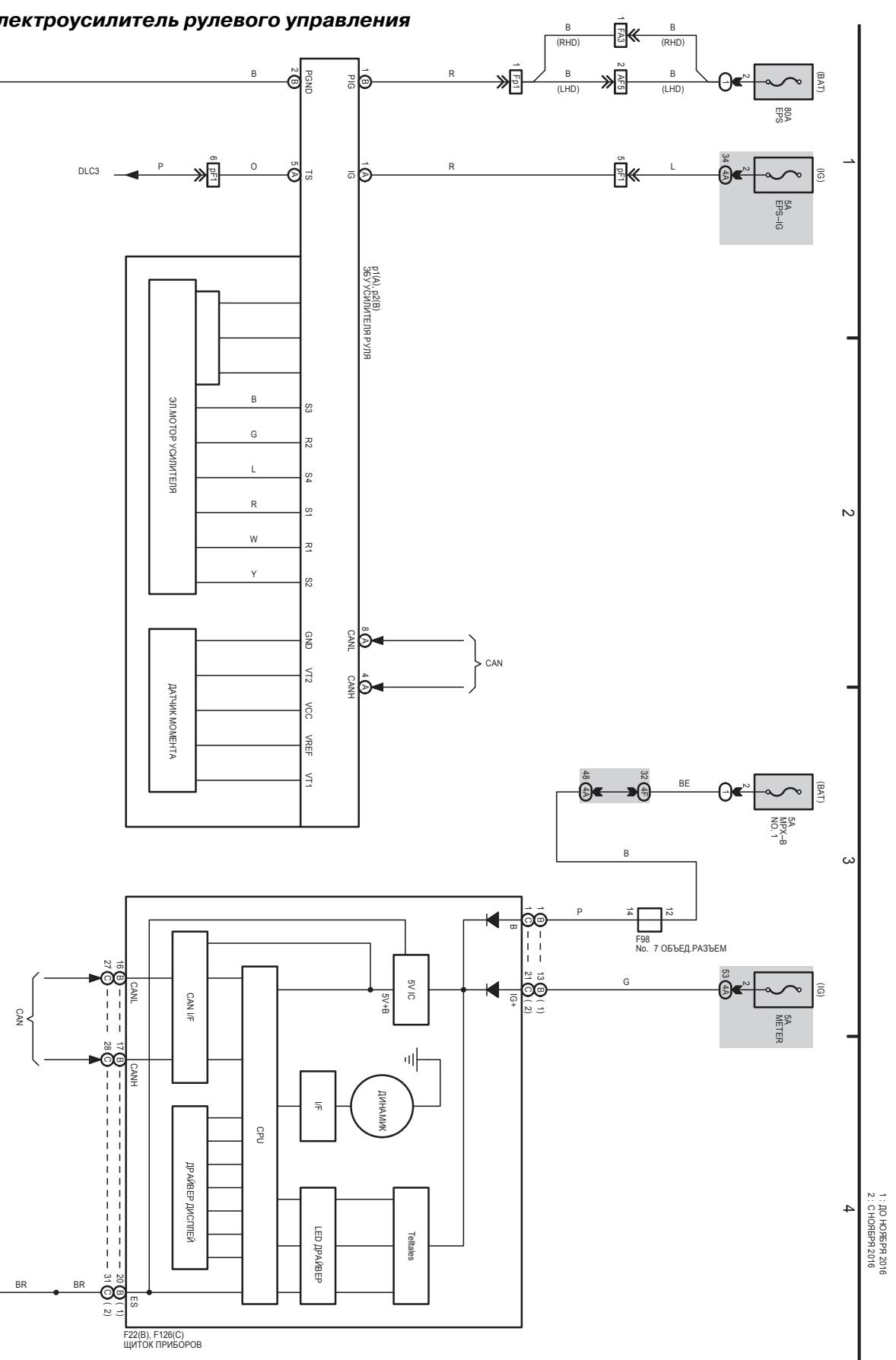
Примечание
Порядок выполнения работ такой же, как для левой стороны.

33. Отсоедините левый нижний рычаг передней подвески № 1 в сборе.
34. Снимите правый нижний рычаг передней подвески № 1 в сборе.

Примечание
Выполните такую же процедуру, что и для левой стороны.

B Черный
L СинийR Красный
P РозовыйO Оранжевый
W БелыйV Фиолетовый
G ЗеленыйY Желтый
Br КоричневыйSB Св.-голубой
LG Св.-зеленый

GR Серый

Электроусилитель рулевого управления1. ДО НОЯБРЯ 2016
2. С НОЯБРЯ 2016