

ТОУОТА

ДВИГАТЕЛИ

1GR-FE, 2GR-FE, 3GR-FE,

2GR-FSE, 3GR-FSE,

4GR-FSE

*Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию*

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.



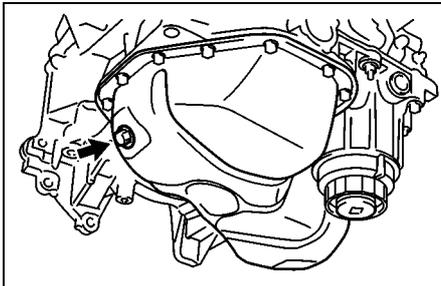
*Модификации этих двигателей
устанавливались на автомобили:*

FORTUNER / TACOMA / HILUX / HILUX SURF
LAND CRUISER / LAND CRUISER PRADO
FJ CRUISER / 4RUNNER / TUNDRA
RAV4 / VANGUARD / VENZA / MARK X ZIO
LEXUS RX350 / HARRIER / HIGHLANDER
BLADE / CAMRY / LEXUS ES / AVALON
MARK X / CROWN / LEXUS GS / LEXUS IS
PREVIA / SIENNA / ESTIMA / ALPHARD

Москва
Легион-Автодата
2015

6. Слейте моторное масло.
 а) Отверните сливную пробку масляного поддона и слейте масло в подходящую емкость.
 б) Установите новую прокладку и заверните сливную пробку.

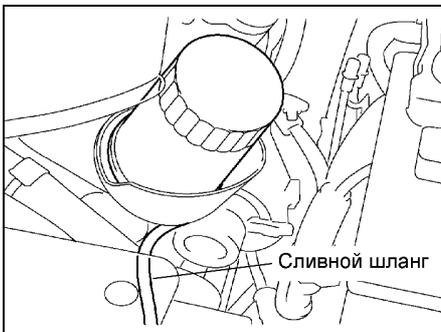
Момент затяжки..... 40 Н·м



7. (1GR-FE I) Снимите масляный фильтр.

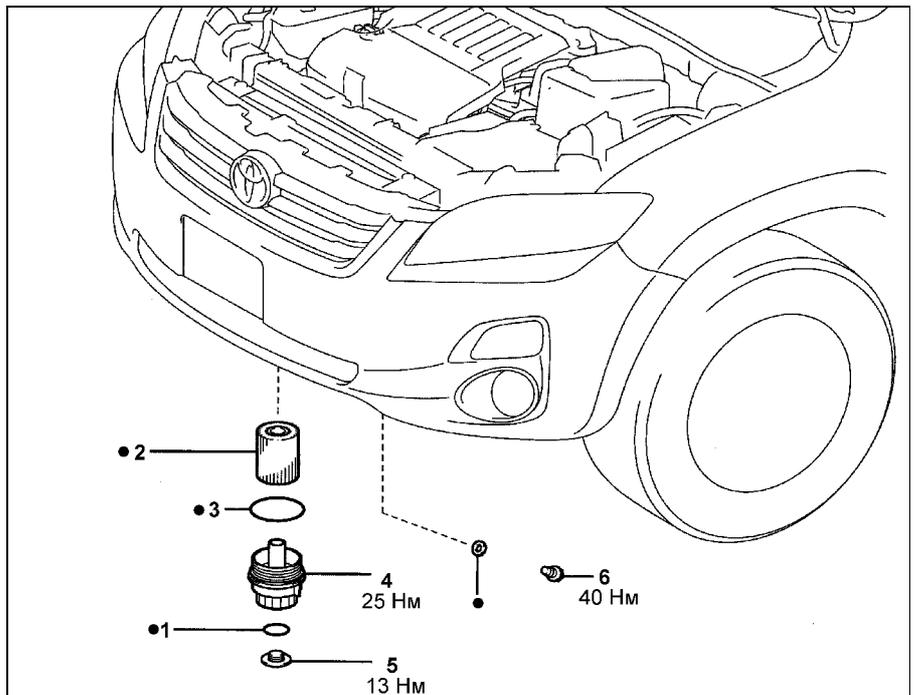
- а) Снимите крышку сливной трубки.
 б) Присоедините сливной шланг к сливному каналу.

Внутренний диаметр сливного шланга..... 8 мм
 Длина сливного шланга 900 мм

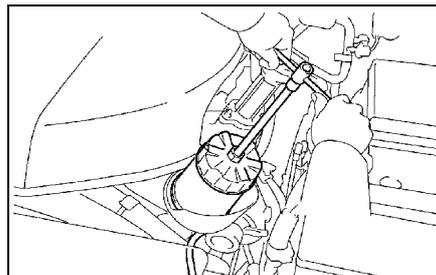


Сливной шланг

- в) Используя съемник ослабьте крепление масляного фильтра.
 г) Слейте масло, используя сливной шланг, предварительно пустив сливной шланг вдоль мотора около нижней защиты в подходящую емкость.
 д) Используя специальный ключ снимите масляный фильтр.



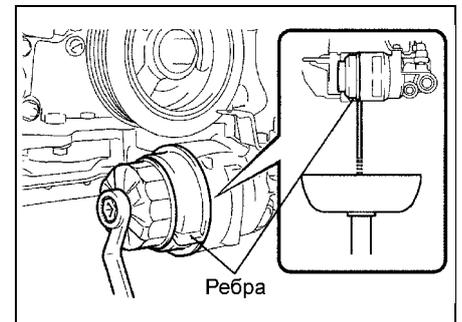
Замена фильтрующего элемента (2GR-FE). 1, 3 - кольцевое уплотнение, 2 - фильтрующий элемент, 4 - крышка масляного фильтра, 5 - сливная пробка масляного фильтра, 6 - сливная пробка.



Примечание: используйте подходящую емкость для слива остатков масла. Отверните крышку на 4 оборота и расположите ребра крышки вертикально для слива масла через образовавшиеся зазоры.

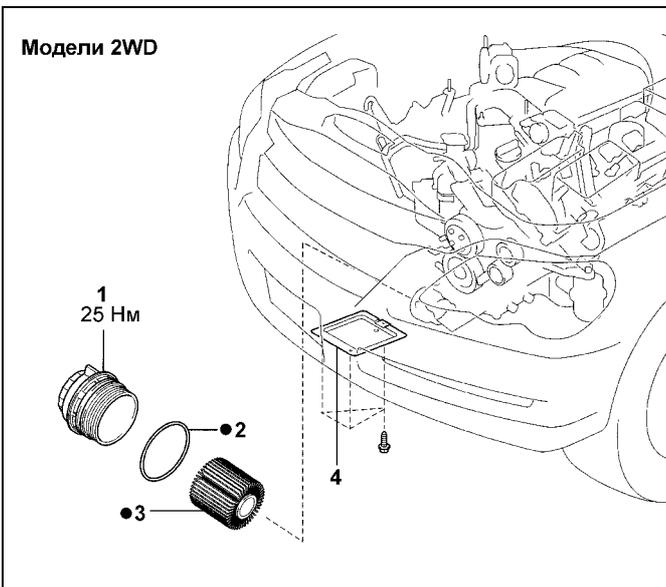
- е) После слива масла из шланга отсоедините сливной шланг и установите крышку сливной трубки.
 ж) Отчистите поверхность сливной трубки.

8. (2GR-FSE; 3GR-FSE и 4GR-FSE 2WD) Снимите масляный фильтр.
 а) Снимите крышку фильтра.

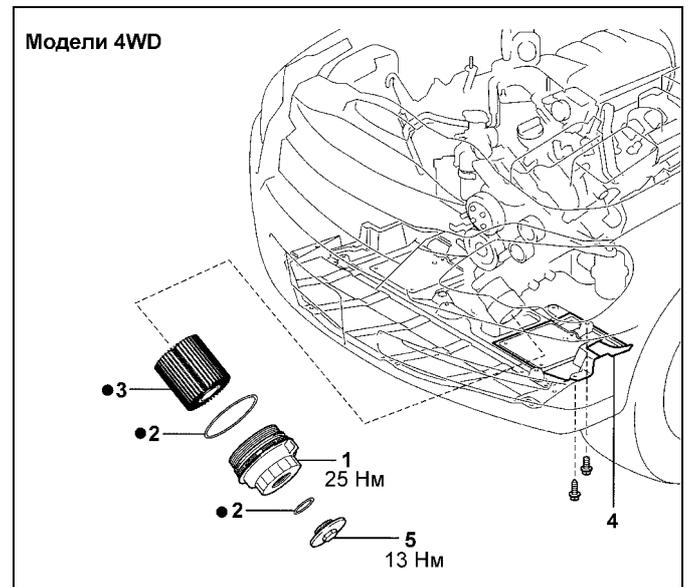


Ребра

Модели 2WD



Модели 4WD



Замена моторного масла и фильтра (2GR-FSE, 3GR-FSE, 4GR-FSE). 1 - корпус фильтра, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - масляный фильтр, 4 - крышка сервисного отверстия, 5 - крышка масляного фильтра.

Двигатели 1/2/3GR-FE - механическая часть

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов (1GR-FE I)

Примечание: данная процедура рассмотрена на примере автомобиля Toyota Land Cruiser 200.

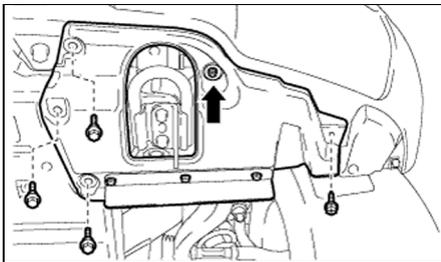
Внимание: проверку и регулировку тепловых зазоров в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите левый грязезащитный щиток.

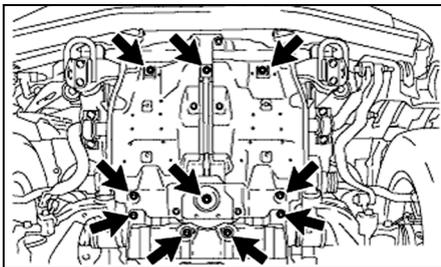
а) Отверните три болта и винт.

б) Поверните фиксатор, как показано на рисунке, и снимите щиток.

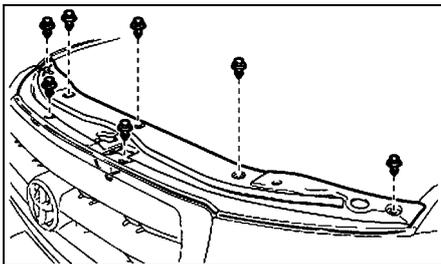


3. Снимите правый грязезащитный щиток.

4. Отверните 10 болтов и снимите нижний кожух защиты двигателя.

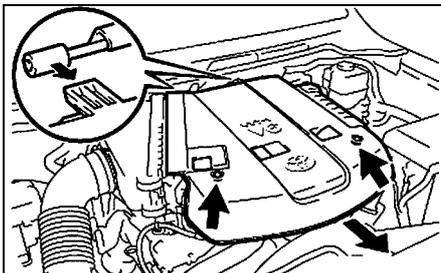


5. Отсоедините семь фиксаторов и снимите уплотнитель радиатора.

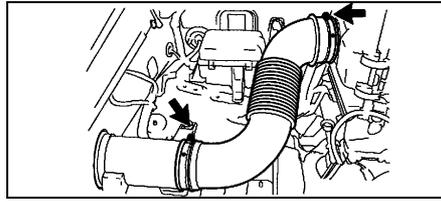


6. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").

7. Отверните две гайки и снимите декоративную крышку двигателя.

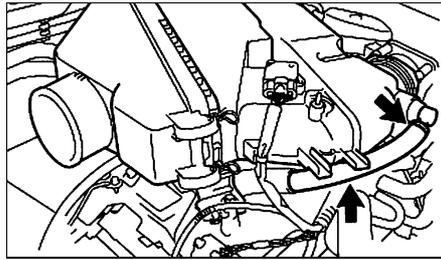


8. Ослабьте два хомута и снимите патрубок воздушного фильтра.



9. Снимите корпус воздушного фильтра.

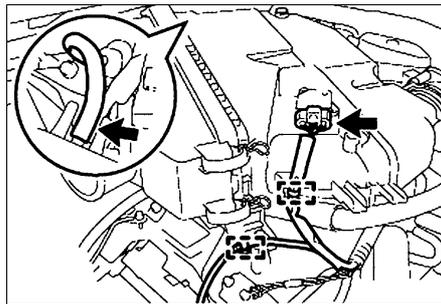
а) Ослабьте зажим и отсоедините вентиляционный шланг.



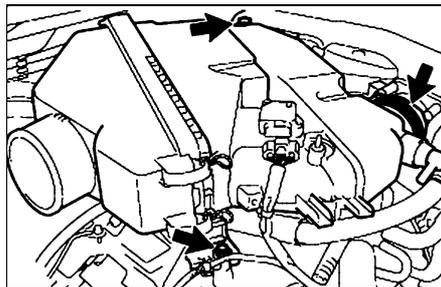
б) Отсоедините вакуумный шланг.

в) Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.

г) Отсоедините два зажима жгута проводки.



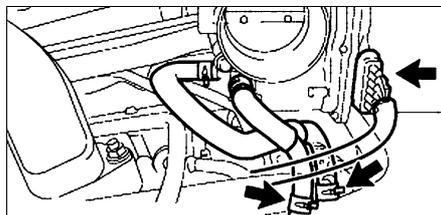
д) Ослабьте хомут, отверните два болта и снимите корпус воздушного фильтра.



10. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

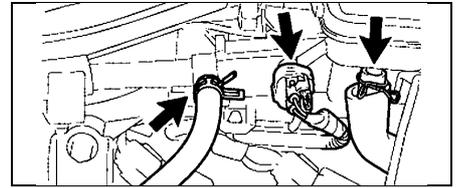
б) Отсоедините шланги №4 и №5 перепуска охлаждающей жидкости.



в) Отсоедините шланг очистки аккумулятора паров топлива.

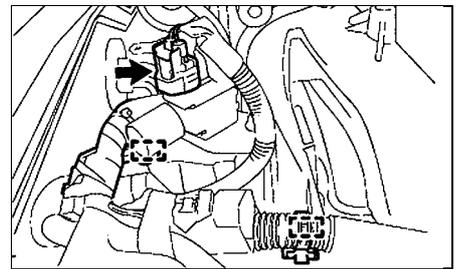
г) Отсоедините разъем электропневмоклапана очистки аккумулятора паров топлива.

д) Отсоедините шланг вентиляции.



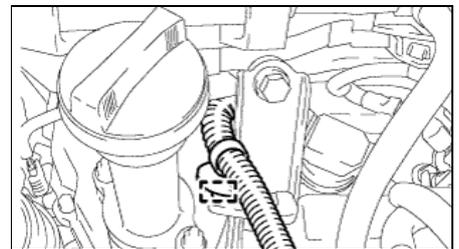
е) Отсоедините разъем электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS).

ж) Отсоедините два зажима проводки.



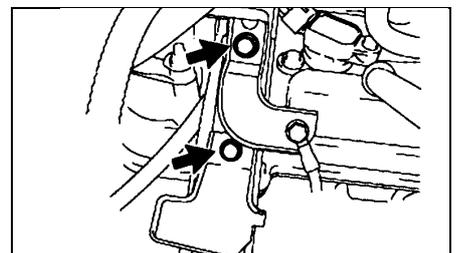
з) Отверните два болта и снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.

и) Отсоедините зажим проводки.

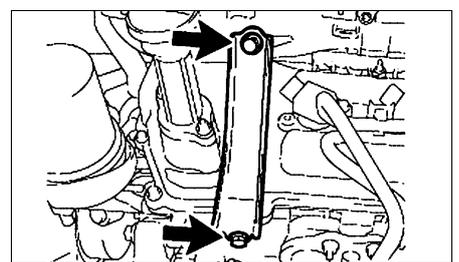


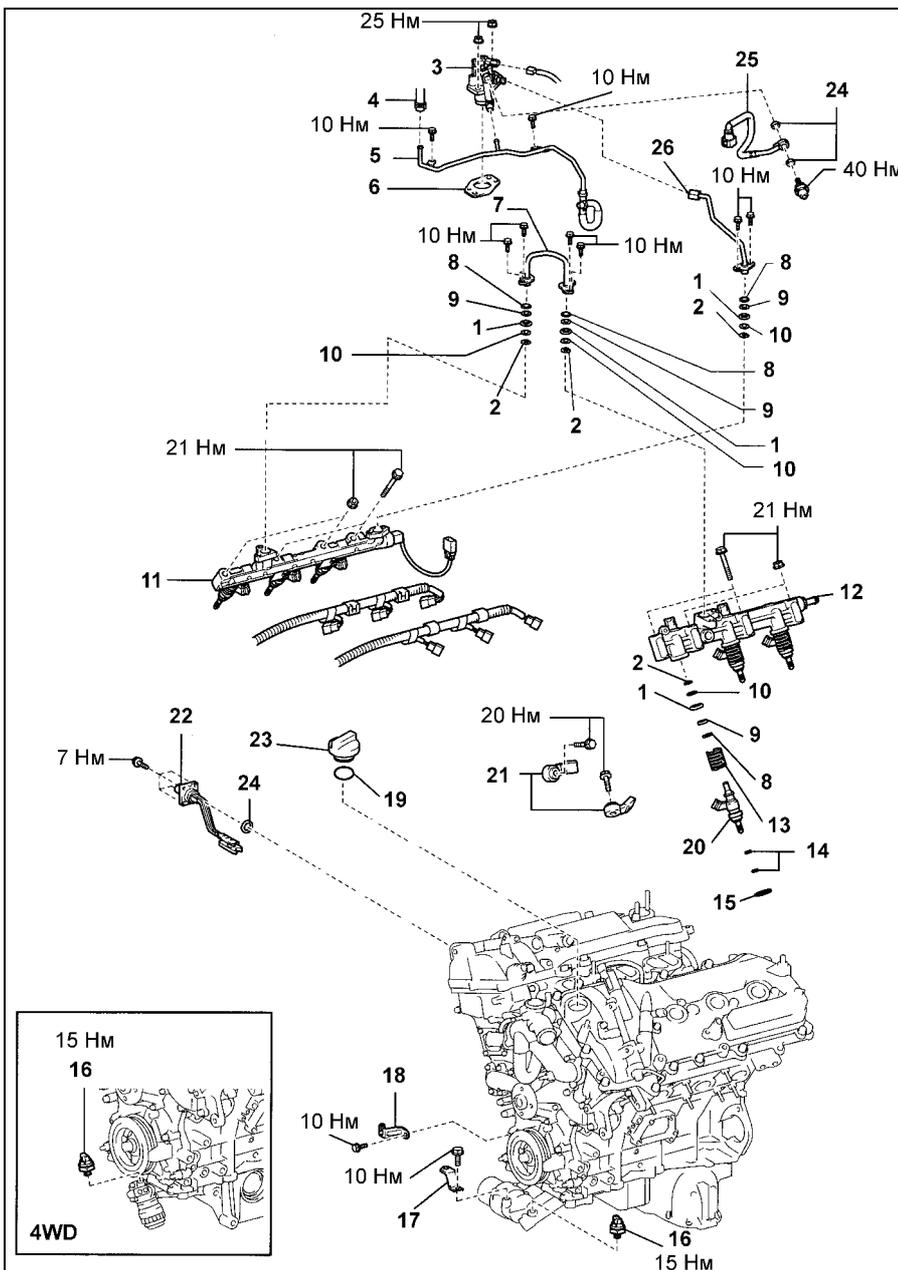
к) Отверните болт и снимите кронштейн со стойки №1 верхней части впускного коллектора.

л) Отверните болт маслоотражателя.



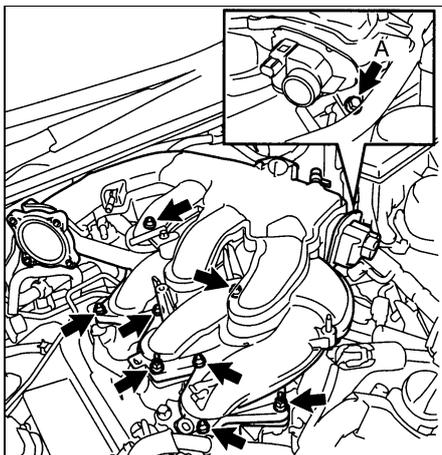
м) Отверните два болта и снимите стойку №1 верхней части впускного коллектора.



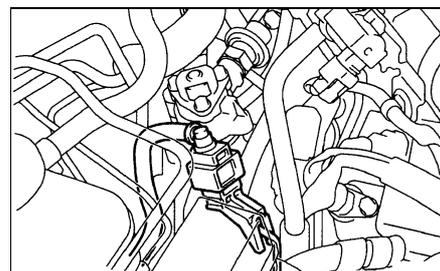


Снятие и установка двигателя (9).
 1 - кольцевое уплотнение,
 2 - разрезное кольцо,
 3 - ТНВД,
 4 - топливный шланг №3,
 5 - топливная трубка №1,
 6 - прокладка,
 7 - топливная трубка №3,
 8 - полукольцо,
 9 - упорное кольцо №3,
 10 - кольцевое уплотнение,
 11 - топливный коллектор №1,
 12 - топливный коллектор №2,
 13 - держатель форсунки,
 14 - кольцевое уплотнение форсунки,
 15 - изолятор,
 16 - датчик аварийного давления масла,
 17, 18 - кронштейн жгута проводки,
 19 - кольцевое уплотнение,
 20 - форсунка,
 21 - датчик детонации,
 22 - датчик уровня моторного масла,
 23 - крышка маслозаливной горловины,
 24 - прокладка,
 25 - топливная трубка №1,
 26 - топливная трубка №2.

ж) Отверните болты, гайки и снимите верхнюю часть впускного коллектора с прокладкой.
 Момент затяжки:
 гайка..... 16 Н·м
 болт (А)..... 18 Н·м
 остальные болты..... 21 Н·м

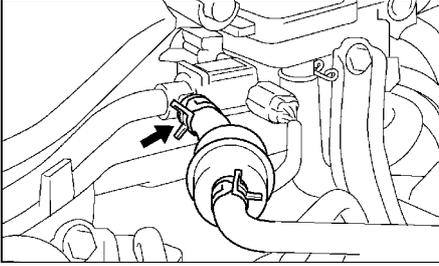


33. Снимите замок капота.
 34. Снимите радиатор (см. главу "Система охлаждения").
 35. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
 36. Снимите защиту жгута проводки.
 37. Снимите защитную крышку №1.
 38. Снимите промежуточный ролик.
 39. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
 40. (4WD) Снимите кронштейн масляного фильтра.
 41. Снимите компрессор кондиционера.
 42. Отсоедините топливную трубку и топливный шланг №3.



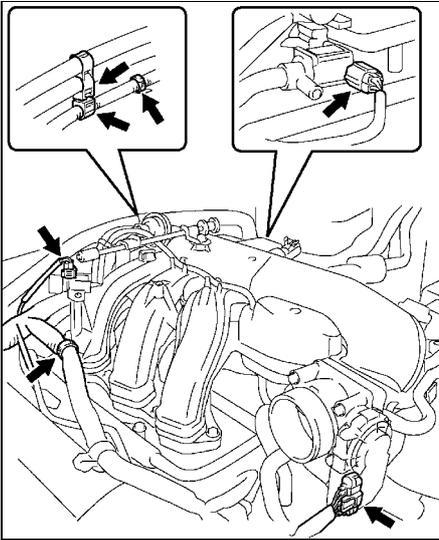
43. Отсоедините жгут проводки двигателя.
 а) Отсоедините жгут проводки от блока управления двигателем и монтажного блока.
 б) Отсоедините разъемы.
 44. Отсоедините жгут проводов от АКПП.
 а) Отсоедините разъемы.
 б) Отсоедините разъемы и зажимы от рейки рулевого управления.
 в) Отсоедините провода "массы".
 45. Отсоедините промежуточный вал рулевой колонки.
 46. (4WD) Отверните контргайку приводного вала.
 47. (4WD) Отсоедините наконечники рулевых тяг.

8. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива.

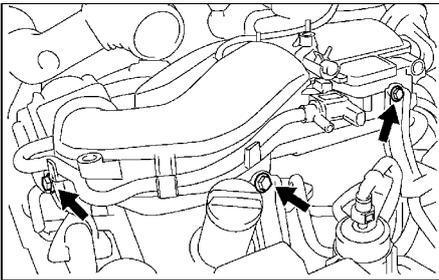


9. Отсоедините шланг №1 системы принудительной вентиляции картера.
10. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.

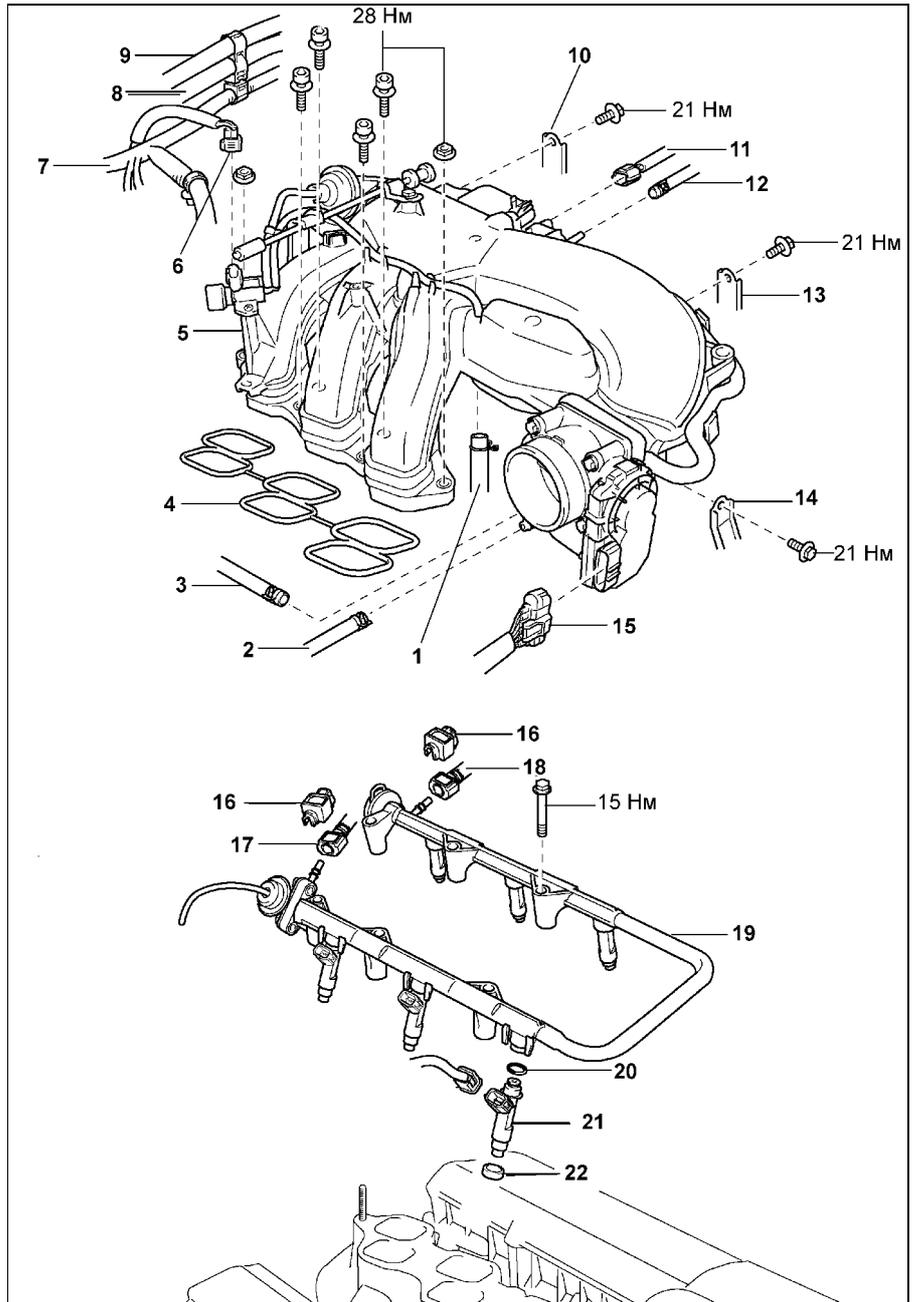
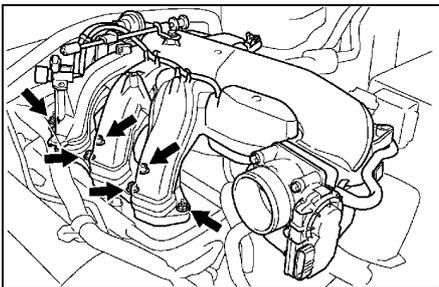
- а) Отсоедините 2 разъема электропневмоклапана.
- б) Отсоедините разъем корпуса дроссельной заслонки.
- в) Снимите 3 фиксатора жгута проводов и фиксатора шланга.



г) Выверните 3 верхних болта крепления стоек верхней части впускного коллектора и кронштейна корпуса дроссельной заслонки.

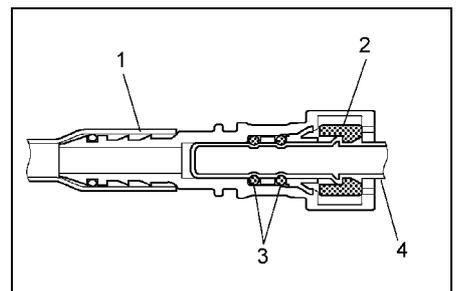
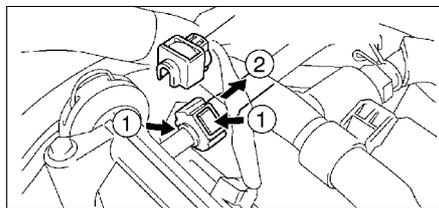


д) Выверните 4 болта и 2 гайки, снимите верхнюю часть впускного коллектора с прокладкой.



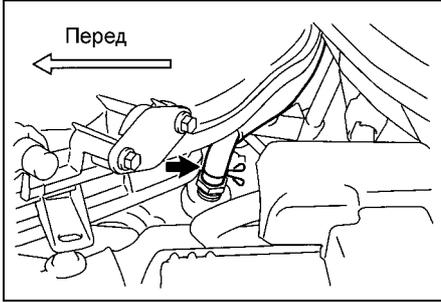
Снятие и установка форсунок (Toyota 4Runner, FJ Cruiser). 1 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 2 - шланг №5 перепуска охлаждающей жидкости, 3 - шланг №4 перепуска охлаждающей жидкости, 4 - прокладка, 5 - верхняя часть впускного коллектора, 6, 11 - разъем электропневмоклапана, 7 - жгут проводов двигателя, 8 - выпускной шланг отопителя, 9 - впускной шланг отопителя, 10 - стойка №2, 12 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 13 - стойка №1, 14 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 15 - разъем корпуса дроссельной заслонки, 16 - держатель топливной трубки, 17 - топливная трубка №2, 18 - топливная трубка №1, 19 - топливный коллектор, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - форсунка в сборе, 22 - изолятор.

- 11. Отсоедините топливную трубку №1.
- а) Снимите держатель топливной трубки.
- б) Сожмите разъем и отсоедините от него трубку, как показано на рисунке.

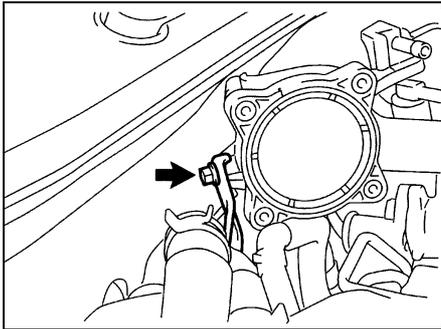


1 - топливопровод, 2 - разъем, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - трубка.

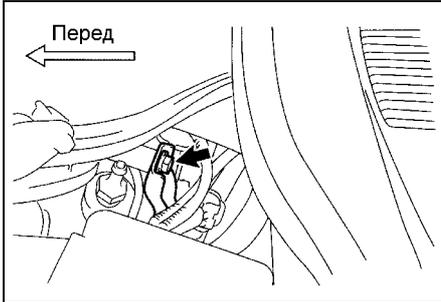
г) Сожмите хомут и снимите шланг системы вентиляции.



д) Отверните болт и отсоедините трубку №3 перепуска охлаждающей жидкости.

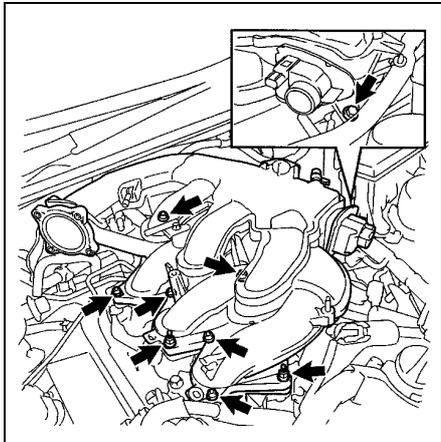


е) Отверните болт и отсоедините стойку верхней части впускного коллектора.



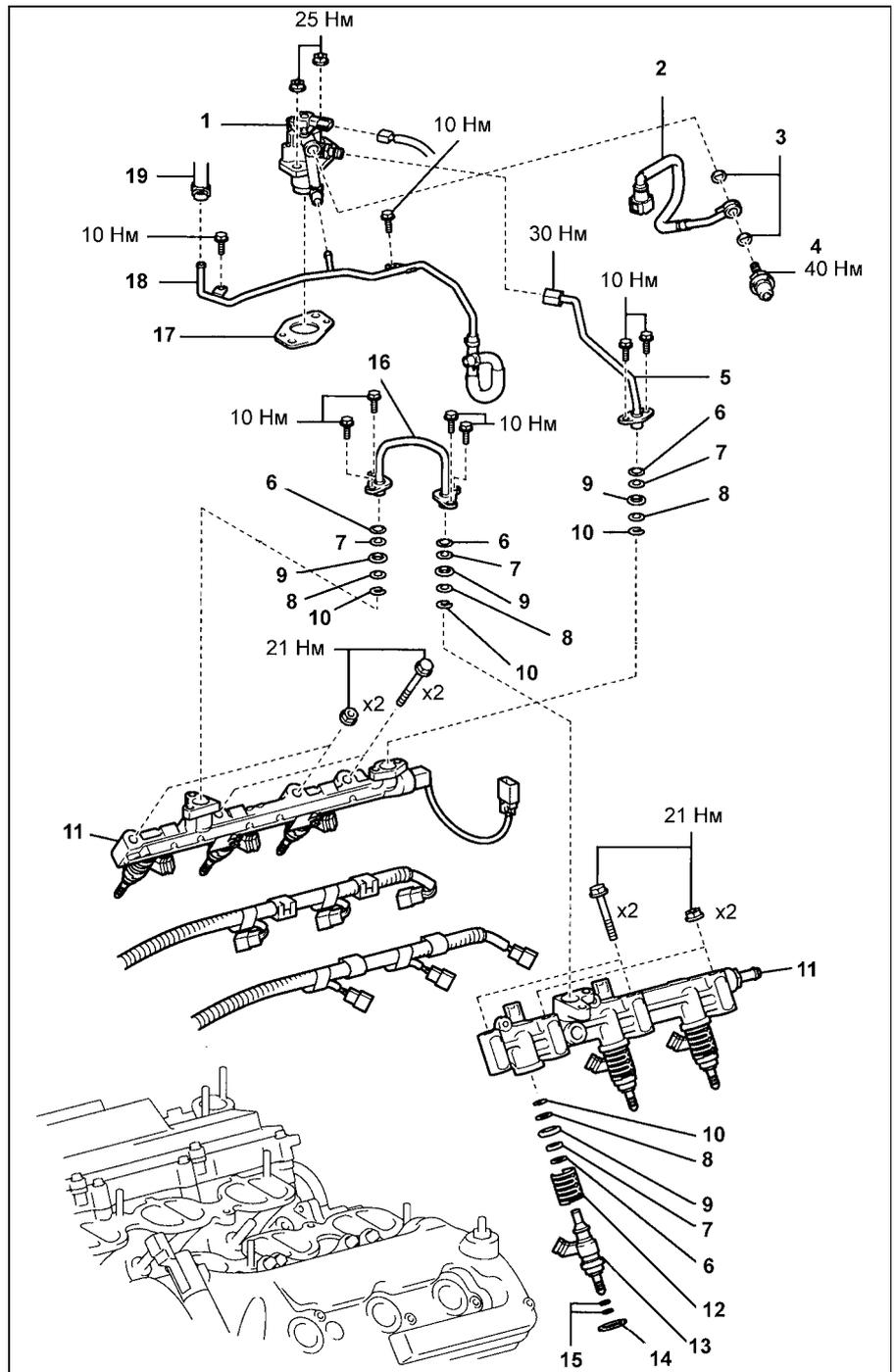
ж) Отверните болт и гайку верхней части впускного коллектора.

з) Выверните 6 болтов и снимите верхнюю часть впускного коллектора с прокладкой.

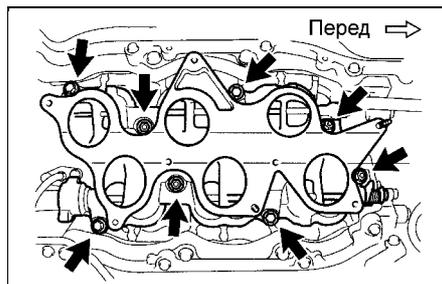


11. Снимите впускной коллектор.

а) Отсоедините разъем.
б) Выверните 4 болта и 4 гайки, снимите впускной коллектор с прокладкой.



Снятие и установка форсунок. 1 - ТНВД, 2 - топливная трубка, 3 - прокладка, 4 - демпфер пульсаций давления топлива, 5 - топливная трубка №2, 6 - упорное кольцо №1, 7 - упорное кольцо №2, 8 - упорное кольцо №3, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - полукольцо, 11 - топливный коллектор, 12 - держатель форсунки, 13 - форсунка, 14 - изолятор форсунки, 15 - уплотнение форсунки, 16 - топливная трубка №3, 17 - прокладка ТНВД, 18 - топливная трубка №1, 19 - топливный шланг №3.

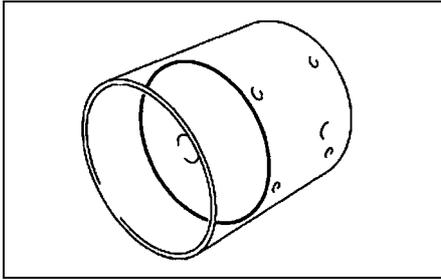


12. Снимите трубку №3 перепуска охлаждающей жидкости.

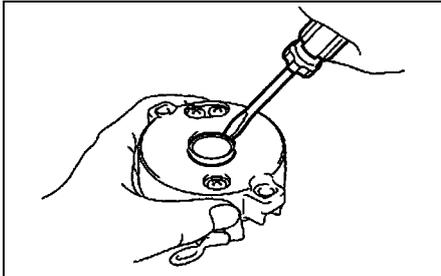
13. Снимите демпфер пульсаций давления топлива с топливного насоса.



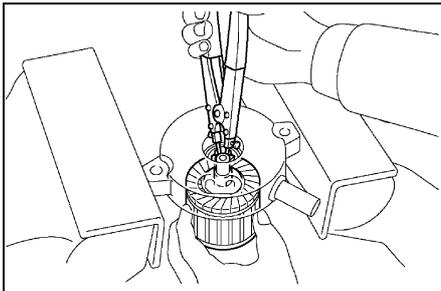
4. Снимите крышку редуктора.



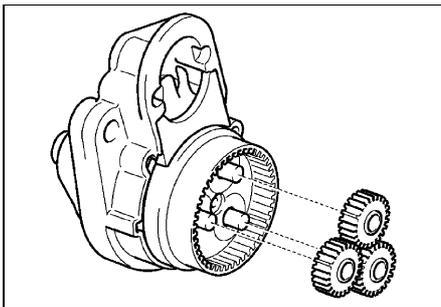
5. Используя отвертку снимите крышку крепления якоря.



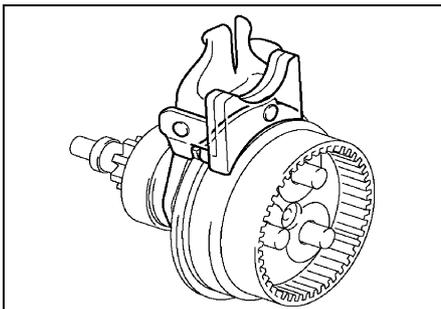
6. Снимите якорь.
а) Снимите стопорное кольцо и тарельчатую шайбу.



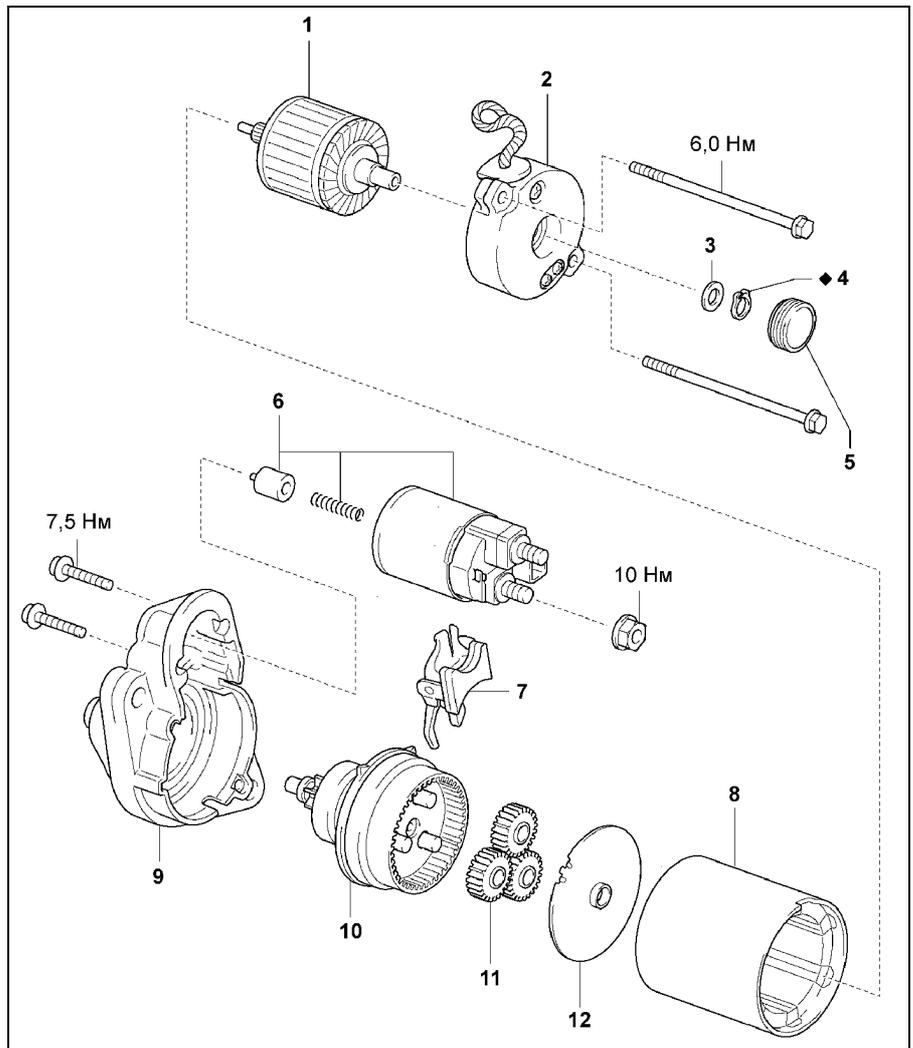
б) Снимите якорь.
7. Снимите три планетарные шестерни.



8. Снимите обгонную муфту и возвратный рычаг.
а) Снимите обгонную муфту в сборе с возвратным рычагом.



б) Снимите возвратный рычаг.



Разборка и сборка стартера (1,6 кВт, 1,7 кВт). 1 - якорь, 2 - задняя крышка стартера, 3 - тарельчатая пружина, 4 - стопорное кольцо, 5 - крышка крепления якоря, 6 - тяговое реле в разборе, 7 - возвратный рычаг, 8 - корпус стартера, 9 - корпус приводного механизма, 10 - обгонная муфта, 11 - планетарные шестерни, 12 - крышка редуктора.

Разборка и сборка (2,0 кВт)

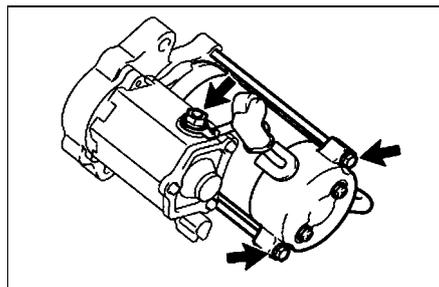
1. Снимите пыльник.
2. Снимите с корпуса тягового реле корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь.

а) Отверните гайку и отсоедините клемму провода от вывода тягового реле.

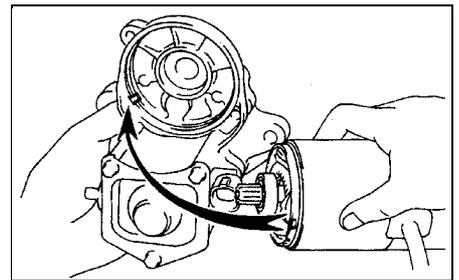
Момент затяжки 5,9 Н·м

б) Отверните два стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле.

Момент затяжки 9,3 Н·м



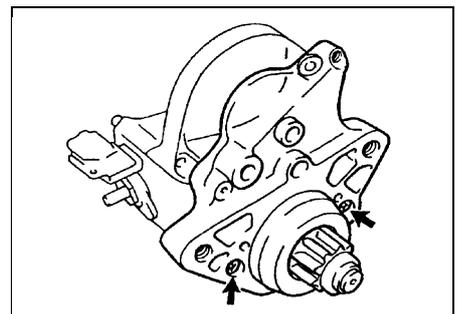
Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.



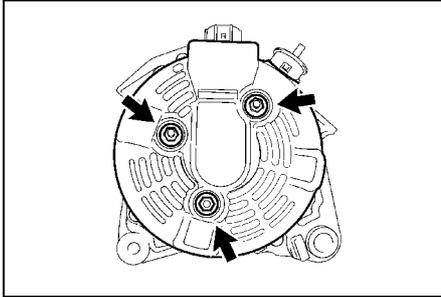
3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.

а) Отверните два винта или два болта.

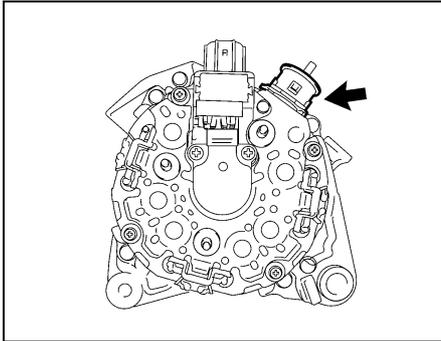
Момент затяжки 9,3 Н·м



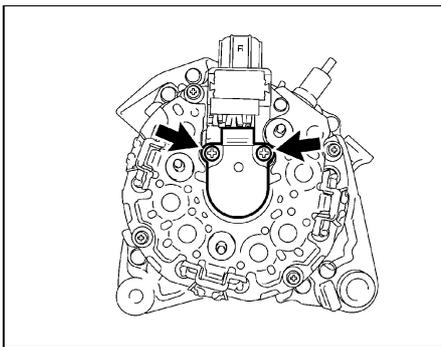
б) Отверните три гайки и снимите заднюю крышку



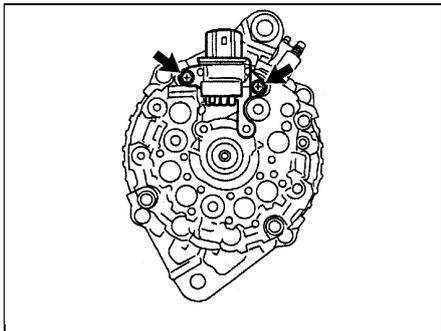
3. Снимите изолятор вывода.



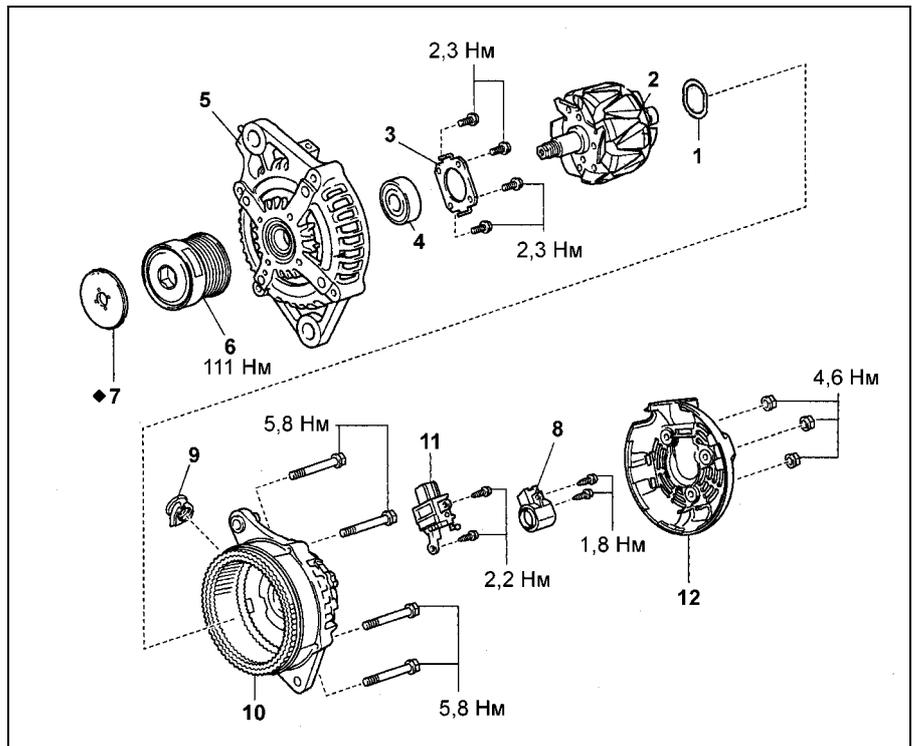
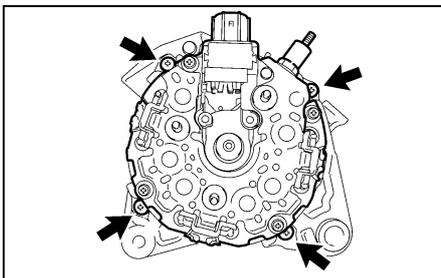
4. Отверните два винта и снимите щеткодержатель.



5. Отверните два винта и снимите регулятор напряжения.

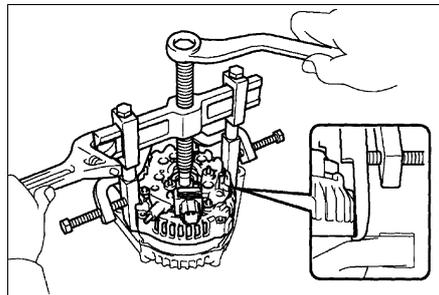


6. Снимите ротор.
а) Отверните четыре болта.

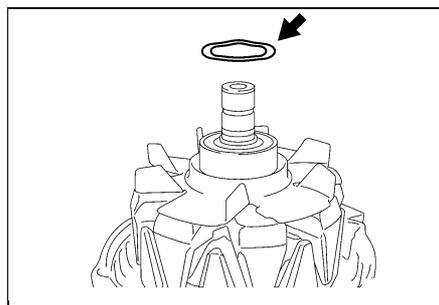


Разборка и сборка генератора (тип 1). 1 - шайба, 2 - ротор, 3 - держатель подшипника, 4 - подшипник, 5 - передняя крышка, 6 - шкив (обгонная муфта) генератора, 7 - крышка шкива, 8 - щеткодержатель, 9 - изолятор вывода, 10 - корпус с обмоткой статора, 11 - регулятор напряжения, 12 - задняя крышка.

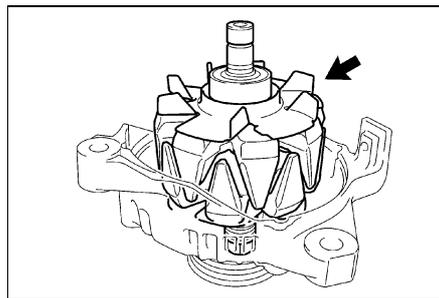
б) Снимите корпус.



в) Снимите шайбу.



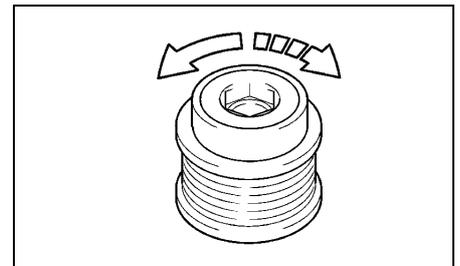
г) Снимите ротор.



Проверка (тип 1)

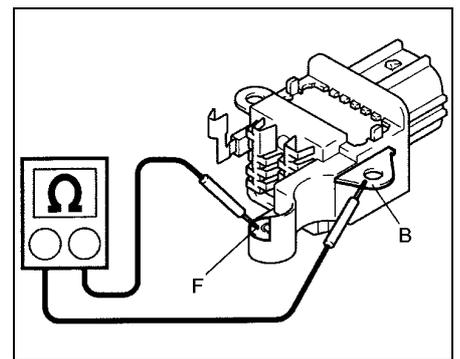
Проверка шкива (обгонной муфты) генератора

Удерживая шкив (обгонную муфту) за середину, убедитесь, что он свободно вращается против часовой стрелки и не вращается по часовой стрелке. В противном случае замените шкив (обгонную муфту) генератора.



Проверка регулятора напряжения

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "F" и "B" в одном направлении и в отсутствии проводимости в обратном направлении.



Содержание

Номер двигателя	3	Индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель)	150
Сокращения	3	Вывод диагностических кодов с помощью сканера.....	150
Моменты затяжки болтов	4	Стирание диагностического кода неисправности	150
Двигатели Toyota серии GR	5	Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем	150
2GR-FE (3.5 EFI).....	5	Выводы электронного блока управления	160
1GR-FE (4.0 EFI) / 6GR-FE (4.0 EFI).....	10	Проверка с помощью осциллографа (Toyota Land Cruiser 200, 1GR-FE до 01.2012 г.).....	163
3GR-FE (3.0 EFI) / 5GR-FE (2.5 EFI).....	12	Проверка с помощью осциллографа (Toyota Land Cruiser 200, 1GR-FE с 01.2012 г.)	167
3GR-FSE (3.0 D-4) / 4GR-FSE (2.5 D-4).....	13	Проверка с помощью осциллографа (Toyota Land Cruiser Prado 120, 1GR-FE).....	172
2GR-FSE (3.5 D-4S).....	16	Проверка с помощью осциллографа (Toyota Land Cruiser Prado 150, 1GR-FE).....	176
Техническое обслуживание	18	Проверка с помощью осциллографа (Toyota Venza GGV1#, 2GR-FE)	180
Интервалы обслуживания	18	Топливная система	198
Моторное масло и фильтр	19	Меры предосторожности при работе с топливной системой	198
Охлаждающая жидкость.....	23	Проверка на автомобиле	200
Воздушный фильтр	25	Топливный насос.....	200
Замена топливного фильтра.....	29	Регулятор давления топлива	203
Замена топливного фильтра №2 (1GR-FE).....	29	Форсунки	203
Аккумуляторная батарея	30	Демпфер пульсаций давления топлива	206
Свечи зажигания	32	Резистор топливного насоса	206
Ремень привода навесных агрегатов	33	Система электронного управления двигателем	206
Проверка частоты вращения холостого хода	33	Корпус дроссельной заслонки.....	206
Проверка угла опережения зажигания	33	Датчик массового расхода воздуха	208
Проверка давления конца такта сжатия (проверка компрессии).....	34	Датчик положения педали акселератора	209
Двигатели 1GR-FE (4,0 л), 2GR-FE (3,5 л) и 3GR-FE (3,0 л) - механическая часть	35	Датчик положения педали акселератора	209
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов (1GR-FE I)	35	Датчик температуры охлаждающей жидкости	209
Двигатель в сборе.....	42	Клапан VVT	209
Снятие (Toyota Land Cruiser Prado GRJ15#)	42	Датчик детонации.....	210
Установка (Toyota Land Cruiser Prado GRJ15#).....	49	Реле отключения топливоподачи, реле EFI.....	210
Снятие и установка (Toyota Camry GSV40)	51	Реле топливного насоса	210
Цепь привода ГПМ (1GR-FE I, Toyota Land Cruiser Prado GRJ120).....	66	Активная опора двигателя.....	210
Установка (Toyota Land Cruiser Prado GRJ120).....	74	Электропневмоклапан активной опоры двигателя.....	210
Головки блока цилиндров (1GR-FE I, Toyota Land Cruiser Prado GRJ120)	82	Система управления впуском воздуха (2GR-FE)	221
Головка блока цилиндров (2GR-FE модификации 2006 г., Toyota Camry GSV4#)	87	Система снижения токсичности	221
Двигатели 2GR-FSE (3,5 л), 3GR-FSE (3,0 л) и 4GR-FSE (2,5 л) - механическая часть	92	Система зажигания	225
Силовой агрегат	92	Система непосредственного впрыска топлива (D-4 и D-4S)	227
Снятие (Mark X GRX12#).....	92	Описание.....	227
Установка (Mark X GRX12#).....	99	Основные конструктивные отличия от традиционной системы впрыска	227
Цепь привода ГПМ	101	Режимы работы двигателей с непосредственным впрыском топлива	227
Головка блока цилиндров	109	Система диагностирования	227
Передний сальник коленчатого вала.....	113	Описание	227
Двигатель - общие процедуры ремонта	114	Считывание кодов (с помощью сканера).....	228
Головка блока цилиндров	114	Вывод диагностических кодов (без сканера)	228
Блок цилиндров.....	121	Стирание кодов	228
Система охлаждения	131	Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем	228
Проверки на автомобиле.....	131	Проверка сигналов на выводах электронного блока управления.....	236
Насос охлаждающей жидкости	131	Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа (Toyota Mark X GRX12# до 10.2006 г.)	241
Термостат	136	Топливная система	242
Электровентилятор.....	138	Меры предосторожности при работе с топливной системой	242
Система смазки	140	Проверки на автомобиле	243
Проверка давления масла	140	Форсунки	243
Масляный насос и масляный поддон	140	ТНВД	248
Маслоохладитель (1GR-FE).....	148	Топливный насос и топливный фильтр (Toyota Mark X GRX12#).....	249
Система впрыска топлива (EFI)	150	Резистор топливного насоса	253
Система диагностирования.....	150		
Описание.....	150		

Система электронного управления	253	- Система поддержания скорости (1GR-FE).	
Датчик массового расхода воздуха	253	- Система электронного управления АКПП (1GR-FE).	
Клапан VVT	253	Дополнения по моделям с 2012 г.	
Датчик температуры охлаждающей жидкости	254	Схема 4	301
Привод дроссельной заслонки - ETCS	254	- Система управления двигателем 1GR-FE.	
Датчик детонации	254	- Система поддержания скорости (1GR-FE).	
Проверка интегрированного реле	254	- Система электронного управления АКПП (1GR-FE).	
Реле топливного насоса	255	Lexus RX350 GGL15:	
Кислородный датчик	255	Схема 1	308
Датчик состава топливовоздушной смеси	255	- Система зарядки.	
Система изменения геометрии впускного коллектора	255	Схема 2	309
Система снижения токсичности	256	- Система зажигания (2GR-FE).	
Система зажигания	256	Схема 3	310
Система запуска	257	- Система управления двигателем 2GR-FE.	
Проверка работы стартера	257	- Система поддержания скорости и адаптивная	
Реле стартера	257	система поддержания скорости (2GR-FE).	
Стартер	257	- Система электронного управления АКПП (2GR-FE).	
Система зарядки	263	Toyota Venza	
Меры предосторожности	263	Схема 1	318
Проверки на автомобиле	263	Система зарядки.	
Генератор	263	Схема 2	318
Схемы электрооборудования	269	Система запуска (модели без системы Entry & Start).	
Обозначения, применяемые на схемах		Схема 3	319
электрооборудования	269	Система зажигания (2GR-FE).	
Коды цветов проводов	269	Схема 4	319
Toyota Land Cruiser Prado 120:		Система управления двигателем,	
Схема 1	270	система поддержания скорости и система	
- Система запуска (модели с двигателем 1GR-FE).		электронного управления АКПП (2GR-FE).	
Схема 2	271	Схема 5	330
- Система зажигания (модели с двигателем 1GR-FE).		Электропривод вентиляторов (2GR-FE).	
Схема 3	272	Toyota Camry GSV50	
- Система зарядки		Схема 1	332
(модели с бензиновыми двигателями).		- Электропривод вентиляторов (2GR-FE).	
Схема 4	273	Схема 2	333
- Система управления двигателем (1GR-FE).		- Система зарядки.	
- Имобилайзер (1GR-FE).		- Система запуска (модели без системы Entry & Start).	
Toyota Land Cruiser Prado 150:		Схема 3	335
Схема 1	278	- Система зажигания (2GR-FE).	
- Система запуска (модели без системы Smart).		Схема 4	336
Схема 2	279	- Система управления двигателем 2GR-FE.	
- Система зажигания (1GR-FE).		- Система поддержания скорости (2GR-FE).	
Схема 3	280	- Система электронного управления АКПП (2GR-FE).	
- Система управления двигателем и АКПП		Toyota Mark X GRX12#	
и адаптивная система поддержания скорости (1GR-FE).		Схема 1	345
Toyota Land Cruiser Prado 200:		- Система запуска (модели без системы "Smart key").	
Модели до 2012 г.:		Схема 2	346
Схема 1	292	- Система запуска (модели с системой "Smart key").	
- Система зарядки.		Схема 3	347
Схема 2	293	- Система зарядки.	
- Система зажигания (1GR-FE).		Схема 4	349
Схема 3	294	- Система зажигания.	
- Система управления двигателем 1GR-FE.		Схема 5	350
		- Система управления двигателем.	