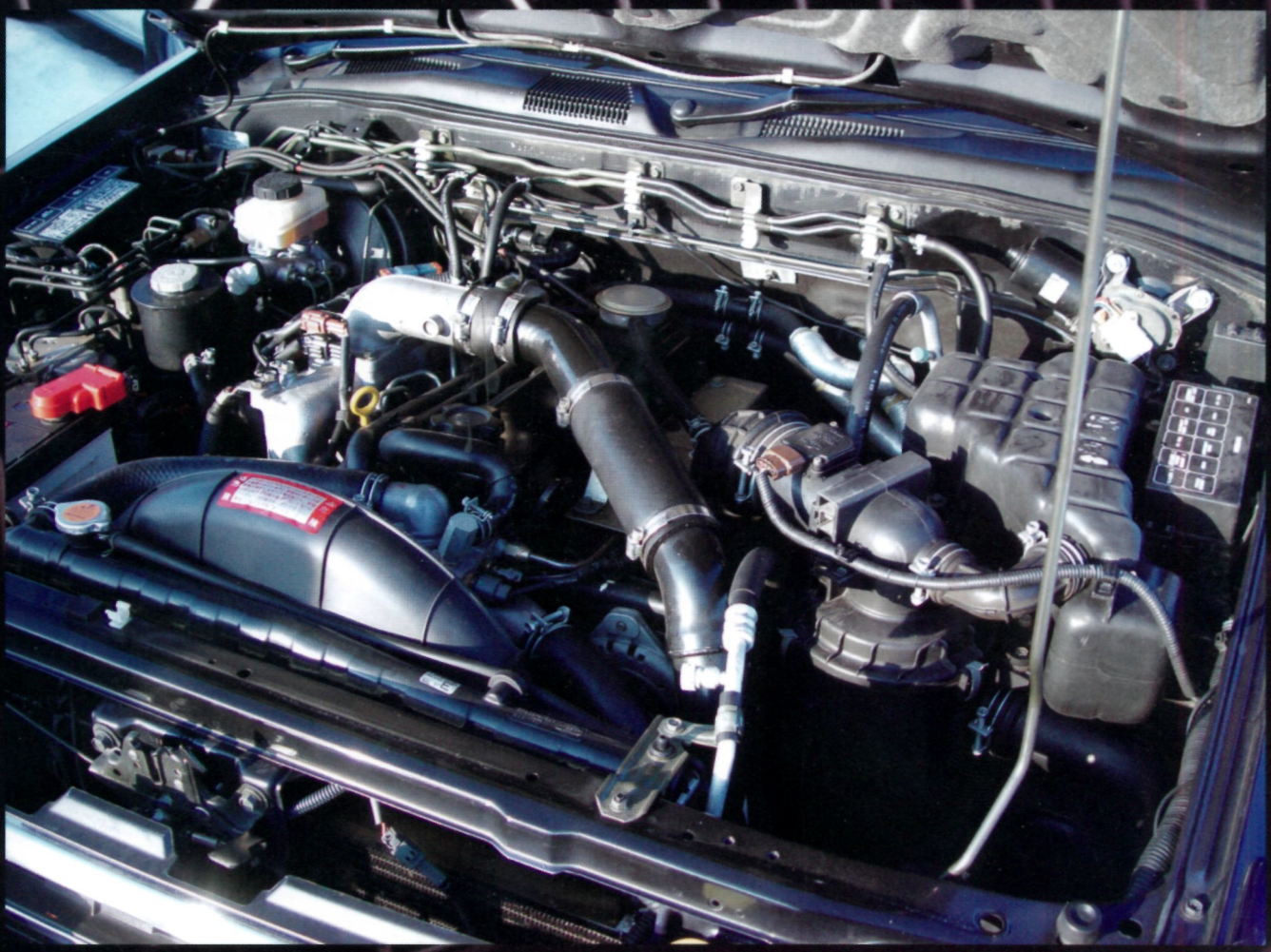
NISSAN

ДВИГАТЕЛИ TD27Ti, TD27ETi





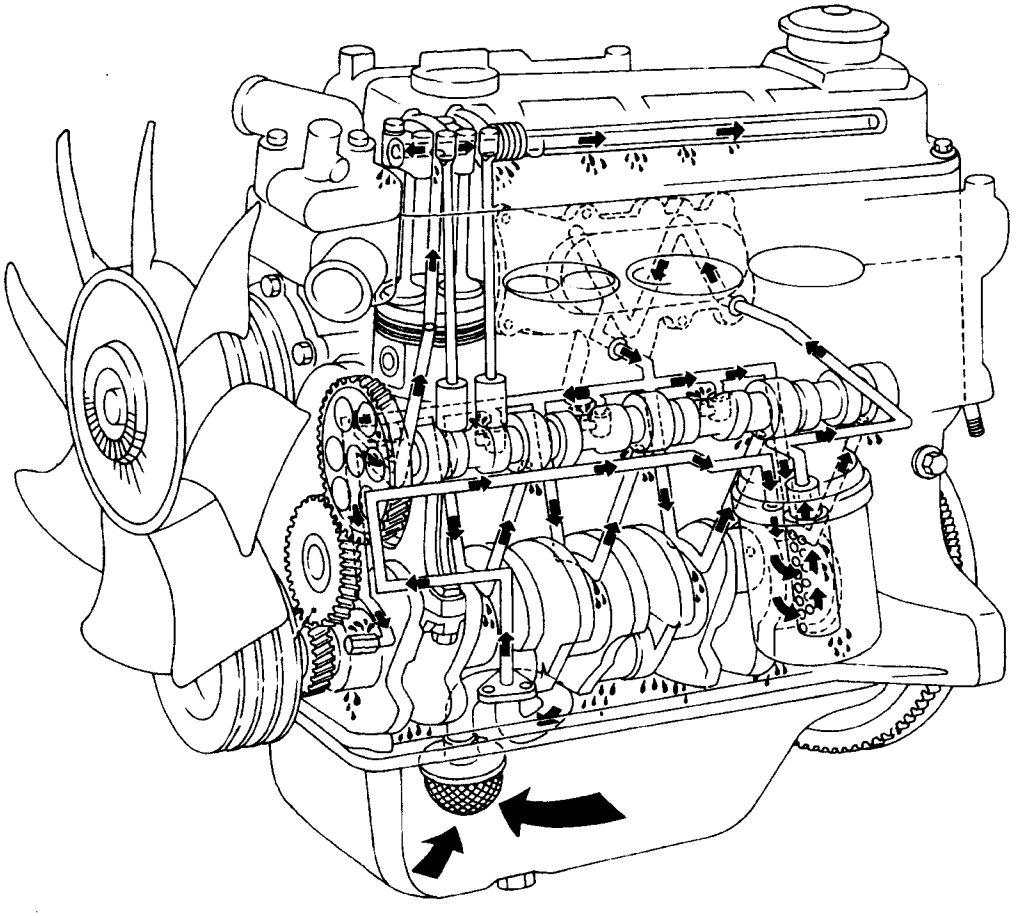


УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ

NISSAN

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ
TD27Ti, TD27ETi

Эти двигатели устанавливались на автомобилях Terrano



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ

2004

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 5

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ 5
РАБОТЫ С МНОГОТОЧЕЧНОЙ СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА ТОПЛИВА ИЛИ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 5
РАБОТЫ С КАТАЛИЗАТОРОМ 5
ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ 6

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ 6

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖЕК СТАНДАРТНЫХ БОЛТОВ 6

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ 7

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 7
ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ МЕНЕЕ 30 000 КМ 7
ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ БОЛЕЕ 30 000 КМ 7
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ МЕНЕЕ 30 000 КМ 8
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ БОЛЕЕ 30 000 КМ 8

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ . 8
КОЭФФИЦИЕНТ ВЯЗКОСТИ SAE 9

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ 9
ПРОВЕРКА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ 9
БОЛТЫ И ГАЙКИ НА ВПУСКНОМ И ВЫПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРАХ 9
РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ ВПУСКНЫХ И ВЫПУСКНЫХ КЛАПАНОВ 9
МАСЛО ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 9
СООТНОШЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ В СМЕСИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 9
ПРОВЕРКА ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ 9
ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА 9
ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА 10
ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ 10
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ 10
ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ 10
ПРОВЕРКА КРЫШКИ РАДИАТОРА 10
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА НАЛИЧИЕ УТЕЧЕК 10
ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА И СЛИВ ВОДЫ 10
ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА 11
СЛИВ ВОДЫ 11
ЧИСТКА И ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА 11
ПРОВЕРКА ФОРСУНОК 11
ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА 12

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 13

ВНЕШНИЕ КОМПОНЕНТЫ ДВИГАТЕЛЯ 13

ВНУТРЕННИЕ КОМПОНЕНТЫ ДВИГАТЕЛЯ 15

ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ 16

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ 16
СНЯТИЕ 17
РАЗБОРКА 17
ПРОВЕРКА 17
КОРОБЛЕНИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ 17
ЗАЗОР НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА 17
ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА 18
СЕДЛА КЛАПАНОВ 18
ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА 18
КАМЕРА СГОРАНИЯ 18
ЗАМЕНА КАМЕРЫ СГОРАНИЯ 18
РАЗМЕРЫ КЛАПАНА 19
ПРЯМОУГОЛЬНОСТЬ КЛАПАННОЙ ПРУЖИНЫ 19
ДАВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ КЛАПАННОЙ ПРУЖИНЫ 19
ТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА И НАЖИМНОЙ ШТОК 19
ОСЬ КЛАПАННОГО КОРОМЫСЛА И КОРОМЫСЛО 19
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ГОЛОВКОЙ ЦИЛИНДРОВ И КЛАПАНОМ 19
УСТАНОВКА 20
СБОРКА 20

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ 21
САЛЬНИК ШТОКА КЛАПАНА 21
НАПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКИ САЛЬНИКОВ 21
ПЕРЕДНИЙ САЛЬНИК КОЛЕНВАЛА 21
ЗАДНИЙ САЛЬНИК КОЛЕНВАЛА 21

ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ 22
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА 22
ПРОВЕРКА 22
МАСЛОПРОВОДЫ И ВОДОПРОВОДЫ 23
ВАЛ РОТОРА 23
ТУРБИННОЕ КОЛЕСО 23
КОЛЕСО КОМПРЕССОРА 23
ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН 23

СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ 24

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ 25
РАЗБОРКА 25
ПОРШНИ И КОЛЕНВАЛ 25
ПРОВЕРКА 25
КОРОБЛЕНИЕ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ 25
ИЗНОС ЦИЛИНДРА 25
ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПОРШНЕВЫМ ПАЛЬЦЕМ 26
БОКОВОЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА 26
ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА 26
ЗАЗОР КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА 26
ЗАЗОР ПОДШИПНИКА ШАТУНА 26
ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ ШАТУНА 26
ЗАЗОР ВТУЛКИ МАЛЕНЬКОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА 26
ЗАМЕНА ВТУЛКИ МАЛЕНЬКОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА 26
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ 27
ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ КОРЕННЫХ И ШАТУННЫХ ШЕЕК КОЛЕНВАЛА 27
НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА КОЛЕНВАЛА 27
БИЕНИЕ МАХОВИКА 27
ПЕРЕДНЯЯ СТЕНКА ДВИГАТЕЛЯ 27
БЛОК ШЕСТЕРЕН 27
ЗАЗОР ВТУЛКИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ШЕСТЕРНИ 27
ОСЕВОЙ ЛЮФТ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ШЕСТЕРНИ 28
ЗАМЕНА ВТУЛКИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ШЕСТЕРНИ 28
РАСПРЕДВАЛ И ВКЛАДЫШИ РАСПРЕДВАЛА 28
ЗАМЕНА ВКЛАДЫШЕЙ РАСПРЕДВАЛА 28
ЮСТИРОВКА РАСПРЕДВАЛА 29
СБОРКА 30
ПОРШЕНЬ 30
БЛОК ШЕСТЕРЕН 31
КАРПУС ШЕСТЕРНИ ГРМ 31
ЗАДНЯЯ СТЕНКА ДВИГАТЕЛЯ 31

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 32

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 35

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ 35

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 36

ЭЛЕКТРОСХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 37

РАЗВОДКА ВАКУУМНЫХ ШЛАНГОВ 38

СХЕМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ 39
СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА 39
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 39
УПРАВЛЕНИЕ ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ 39
УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА 39
УПРАВЛЕНИЕ В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ 40
КОМПЕНСАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА 40
УПРАВЛЕНИЕ ПРИ ЗАМЕДЛЕНИИ ДВИЖЕНИЯ 40
СИСТЕМА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА 40
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 40
БАЗОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 40
КОРРЕКЦИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ 41
КОРРЕКЦИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ) 41
КОРРЕКЦИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ) 41
УПРАВЛЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕМ КОНДИЦИОНЕРА 41
УПРАВЛЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕМ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (ПРИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЕ

ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ) 42
УПРАВЛЕНИЕ НАКАЛОМ 42

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА 42
ОПИСАНИЕ 42
РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН КАРТЕРНЫХ ГАЗОВ 42
ШЛАНГ ВЕНТИЛЯЦИИ 42

ФОРСУНКИ 42
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА 42
РАЗБОРКА (ФОРСУНКИ №2-4) 43
ПРОВЕРКА (ФОРСУНКИ №2-4) 43
ЧИСТКА (ФОРСУНКИ №2-4) 43
СБОРКА (ФОРСУНКИ №2-4) 43
ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА 43

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (ТНВД) С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ 44
СНЯТИЕ 44
УСТАНОВКА 45
РАЗБОРКА И СБОРКА 45

БОРТОВАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ 45
КОДЫ И ЛОГИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ИНДИКАТОРА НЕИСПРАВНОСТИ 45
КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 45
КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПО МИГАНИЮ ИНДИКАТОРА) 46
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ 46
КОНТАКТЫ МОДУЛЯ ECM И ЭТАЛОННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ 48

ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ - ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ - ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ 51
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0102 - ДАТЧИК МАССЫ ПОТОКА ВОЗДУХА 51
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0103 - ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ 52
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0403 - ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА 52
РАБОЧИЙ БЛОК АКСЕЛЕРАТОРА 52
ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ (ОБЩАЯ ПРОВЕРКА) 52
ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ (ПРИ ЗАЕДАНИИ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА) 52
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ 53
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0180 - ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА 53
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0306 - ЭЛЕКТРОКЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА 53
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0904 И 0201 - КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРЕЖЕНИЕМ ВПРЫСКА 53
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0407 - ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА (ВМТ) . 54
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0803 - РЕЛЕ НАКАЛА, 0908 - ИНДИКАТОР НАКАЛА54
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0104 - ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ 56
ПОЛНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА 56
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0807 - ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ТОРМОЗА 56
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0907 - ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ 57
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0802 - ECM 10 57
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0108 - ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА 57
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0105 - ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕЙ МУФТЫ 58
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0208 - ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ 58
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 58
ПОЛНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА 58
ПРОЦЕДУРА ДИАГНОСТИКИ 59
ОСНОВНЫЕ 12 ПРИЧИН ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ 62
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ 62
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0304, 0906 - ДАТЧИК ПОДЪЕМА ИГЛЫ ФОРСУНКИ 62
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0806 - ЭЛЕКТРОКЛАПАН A EGRC, 0808 - ЭЛЕКТРОКЛАПАН B EGRC, ЭЛЕКТРОКЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ 62
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0805 - РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА 64
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №0901, 0301 - ECM 64

СИСТЕМА СМАЗКИ И СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 65

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ 65

ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ 66
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА 66
МАСЛЯНЫЙ НАСОС 66
ПРОВЕРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА 66
ПРОВЕРКА ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА МАСЛЯНОГО НАСОСА 67
ПРОВЕРКА ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА 67
КРОНШТЕЙН МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА 67
МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР 67
ПРОВЕРКА ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА 67
ПРОВЕРКА РЕДУКЦИОННОГО КЛАПАНА 67
ПРОВЕРКА (ДЛЯ ПОРШНЯ) 68

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ 68
КОНТУР ОХЛАЖДЕНИЯ 68
СМАЗОЧНЫЙ ЖИКЛЕР 68
ПРОВЕРКА (ДЛЯ БЛОКА ШЕСТЕРНЕЙ) 68
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ 69
ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ 69
ПРОВЕРКА КРЫШКИ РАДИАТОРА 69
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА УТЕЧКИ 69
ВОДЯНОЙ НАСОС 69
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА 69
ПРОВЕРКА 70
ТЕРМОСТАТ 70
ПРОВЕРКА 70
ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ РАДИАТОРА 71
РАЗБОРКА И СБОРКА 71
РАДИАТОР 71
ПРОВЕРКА 71

АКСЕЛЕРАТОР, ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА 72

АКСЕЛЕРАТОР 72
РЕГУЛИРОВКА ТРОСА АКСЕЛЕРАТОРА 72
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ 72

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА 72
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС И ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА 73
СНЯТИЕ 73

СИСТЕМА ВЫПУСКА 74

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 75

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ 75
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 75
СХЕМА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 76
УСТРОЙСТВО СТАРТЕРА 77
ПРОВЕРКА МАГНИТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 77
ПРОВЕРКА ШЕСТЕРНИ/МУФТЫ 77
ПРОВЕРКА ЩЕТОК 78
ПРОВЕРКА ДЕРЖАТЕЛЯ ЩЕТОК 78
ПРОВЕРКА ОБМОТКИ ВОЗБУЖДЕНИЯ 78
ПРОВЕРКА РОТОРА 78
СБОРКА 78

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ 79
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 79
СХЕМА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 80
УСТРОЙСТВО ГЕНЕРАТОРА 80
РАЗБОРКА 81
ПРОВЕРКА 81
СБОРКА 81

СПЕЦИФИКАЦИИ 82

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ 83
ОТСЕК ДВИГАТЕЛЯ 83
САЛОН АВТОМОБИЛЯ (МОДЕЛИ С ЛЕВЫМ РУЛЕМ) 84
САЛОН АВТОМОБИЛЯ (МОДЕЛИ С ПРАВЫМ РУЛЕМ) 85

РАЗВОДКА ЖГУТОВ 86
МОДЕЛИ С ЛЕВЫМ РУЛЕМ 86
МОДЕЛИ С ПРАВЫМ РУЛЕМ 87
ГЛАВНЫЙ ЖГУТ 87
ЖГУТ EFC 92
ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ 95

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При обслуживании автомобиля для безопасного и полного проведения ремонтных работ соблюдайте следующие рекомендации.

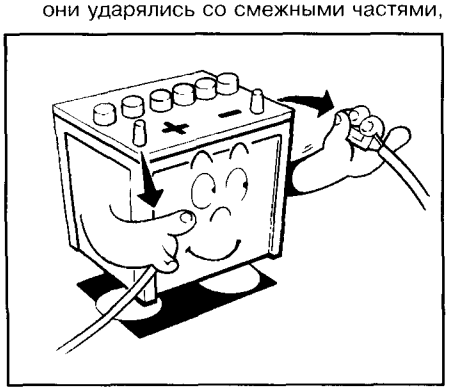
1. Не эксплуатируйте двигатель в течение длительного времени без хорошей вытяжной вентиляции. Рабочая зона должна хорошо вентилироваться и быть свободной от наличия любых огнеопасных материалов. Принимайте специальные меры безопасности при использовании любых огнеопасных или ядовитых веществ типа бензина, газа хладагента и т.д. При работе в яме или других закрытых местах перед работой с опасными материалами, убедитесь, что рабочая область хорошо вентилируется. Не курите при работе с автомобилем.



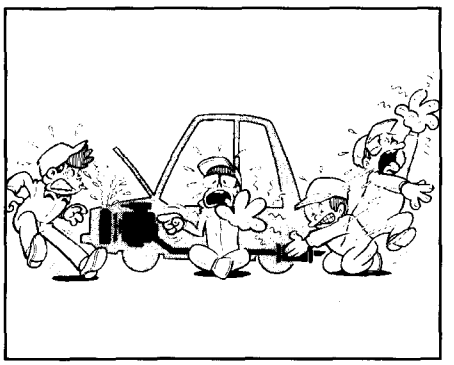
2. Перед подъемом автомобиля с помощью домкрата, для блокировки смещения автомобиля, используйте колодки для колес. После поднятия автомобиля с помощью домкрата удерживайте его вес с помощью станин безопасности в обозначенных точках.



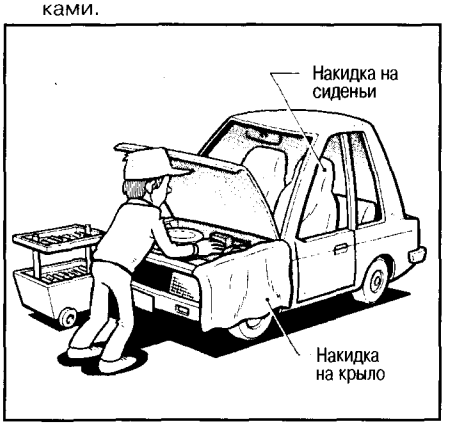
3. При снятии тяжелого компонента типа двигателя или ведущего моста/коробки передачи, будьте внимательным, чтобы не потерять баланс и не уронить их. Также не допускайте того, чтобы они ударялись со смежными частями, особенно с тормозными трубками и главным цилиндром.



4. Перед началом ремонта, который не требует использования аккумулятора, всегда выключайте зажигание, затем отсоедините «земляной» кабель от аккумулятора, чтобы предотвратить случайное короткое замыкание.
5. Для предотвращения серьезных ожегов избегайте контакта с горячими металлическими частями типа радиатора, выпускного коллектора, выхлопной трубы глушителя и глушителя. Не снимайте крышку радиатора когда двигатель горячий.



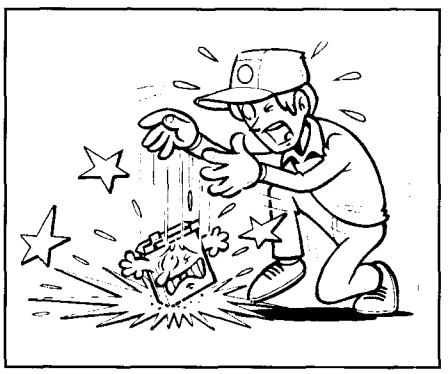
6. Перед обслуживанием автомобиля защитите крылья, обивку и настилку ковров соответствующими покрытиями. Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не поцарапать окраску имеющимися у вас ключами, скобами или кнопками.



7. Перед проверкой или сборкой снятых частей обязательно промойте и почистите их в соответствующих жидкостях или растворителе.
8. Заменяйте на новые сальники, прокладки, кольцевые уплотнения, блокировочные шайбы, шплинты, самоблокирующиеся гайки и т.д.
9. Располагайте разобранные части в соответствии с их положением в собранном состоянии.
10. После разъединения вакуумных или воздушных шлангов, присоедините к ним ярлык, чтобы указать их местоположение.
11. Используйте только те смазочные материалы, которые указаны в разделе по техническому обслуживанию.
12. При необходимости используйте рекомендуемые герметики, клей или их эквиваленты.
13. Для проведения безопасного и эффективного ремонта пользуйтесь рекомендуемыми специальными инструментами.
14. При ремонте топливной системы, системы смазки, подачи воды, вакуумной или системы выпуска, проверяйте соответствующие линии на наличие утечек.
15. Правильным образом производите утилизацию слитого масла и растворителей, применяемых для чистки различных компонентов.

РАБОТЫ С МНОГОТОЧЕЧНОЙ СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА ТОПЛИВА ИЛИ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

- Перед соединением или отсоединением разъема многоточечной системы впрыска топлива или ECM (модуля управления двигателем), убедитесь, что повернули ключ зажигания в положение «OFF» и отсоединили отрицательный полюс батареи. Иначе можно повредить ECM.
- Перед отсоединением топливопровода от топливного насоса до инжекторов, сбросьте давление топлива.
- Не трясите и не роняйте компоненты типа измерителя расхода воздуха и блока ECM.



РАБОТЫ С КАТАЛИЗАТОРОМ

Поступление большого количества несгоревшего топлива в катализатор приводит к его чрезвычайно сильному разогреву. Чтобы не допустить этого, следуйте следующим указаниям:

- Используйте только неэтилированный бензин. Этилированный бензин разрушает катализатор.
- При измерении давления компрессии двигателя, проводите испытания быстро и только когда это необходимо.
- Не допускайте работы двигателя при низком уровне топлива в баке, иначе можно повредить катализатор.
- Не останавливайте и не паркуйте автомобиль над легковоспламеняемыми материалами. Следите за тем, чтобы такие



материалы не оказались рядом с выхлопной трубой и катализатором.

ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ

В системе турбонагнетателя используется моторное масло для смазки и охлаждения вращающихся компонентов. Турбина турбонагнетателя вращается со скоростью более 100 000 оборотов в минуту на максимальном газе и его температура может достигать 870°C. Это обстоятельство предъявляет повышенные требования к чистоте поступающего через систему турбонагнетателя масла. Внезапное прерывание подачи масла может вызвать повреждение турбонагнетателя.

Для надежного функционирования системы соблюдайте следующие рекомендации.

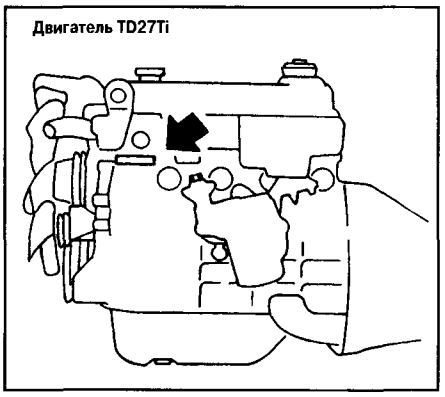
1. Всегда используйте рекомендуемое масло. Соблюдайте инструкции по периодической замене масла и поддерживайте необходимый уровень масла в системе.



2. После запуска двигателя избегайте форсирования двигателя на высоких оборотах.
3. Если двигатель работал на высоких оборотах в течении длительного периода времени, перед тем, как заглушить двигатель, дайте ему поработать на холостом ходу в течении нескольких минут.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ

Регистрационный номер двигателя проштампован на левой передней стороне блока цилиндров.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖЕК СТАНДАРТНЫХ БОЛТОВ

Тип	Размер болта	Диаметр* болта, мм	Шаг, мм	Момент затяжки (без смазки)					
				Болт с шестигранной головкой			Шестигранный фланцевый болт		
				N·m	kg-m	ft-lb	N·m	kg-m	ft-lb
4T	M6	6.0	1.0	5.1	0.52	3.8	6.1	0.62	4.5
	M8	8.0	1.25	13	1.3	9	15	1.5	11
			1.0	13	1.3	9	16	1.6	12
	M10	10.0	1.5	25	2.5	18	29	3.0	22
			1.25	25	2.6	19	30	3.1	22
	M12	12.0	1.75	42	4.3	31	51	5.2	38
			1.25	46	4.7	34	56	5.7	41
	M14	14.0	1.5	74	7.5	54	88	9.0	65
7T	M6	6.0	1.0	8.4	0.86	6.2	10	1.0	7
	M8	8.0	1.25	21	2.1	15	25	2.5	18
			1.0	22	2.2	16	26	2.7	20
	M10	10.0	1.5	41	4.2	30	48	4.9	35
			1.25	43	4.4	32	51	5.2	38
	M12	12.0	1.75	71	7.2	52	84	8.6	62
			1.25	77	7.9	57	92	9.4	68
	M14	14.0	1.5	127	13.0	94	147	15.0	108
9T	M6	6.0	1.0	12	1.2	9	15	1.5	11
	M8	8.0	1.25	29	3.0	22	35	3.6	26
			1.0	31	3.2	23	37	3.8	27
	M10	10.0	1.5	59	6.0	43	70	7.1	51
			1.25	62	6.3	46	74	7.5	54
	M12	12.0	1.75	98	10.0	72	118	12.0	87
			1.25	108	11.0	80	137	14.0	101
	M14	14.0	1.5	177	18.0	130	206	21.0	152

1. Исключены специальные части.
2. Этот стандарт соответствует болтам, имеющим следующее тиснение на головке.

Тип	Метка
4T	4
7T	7
9T	9

*: Номинальный диаметр

M 6

M — Метрическая система измерений

6 — Номинальный диаметр резьбы болта, мм

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В следующих таблицах приводится график проведения техобслуживания при нормальных условиях эксплуатации. В зависимости от погодных и атмосферных условий, различного дорожного покрытия, индивидуальных особенностей вождения и эксплуатации автомобиля, может потребоваться дополнительное или более частое обслуживание.

Аналогичное обслуживание требуется и после последнего периода, указанного в таблицах.

ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ МЕНЕЕ 30 000 КМ

Сокращения: R = Заменить, I = Проверить и исправить или заменить, соответственно. C= Прочистить

ОПЕРАЦИИ		ИНТЕРВАЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ											
Выполняйте повременно или в соответствии с пробегом в зависимости от того, что наступает раньше	Месяцы	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
	км x 1000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Отсек двигателя и под автомобилем													
Моторное масло★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Масляный фильтр★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Приводные ремни		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Система охлаждения двигателя			I		I		I		I		I		I
Антифриз (на основе этиленгликоля)	См. примечание (1)												
Воздушный фильтр			C		R		C		R		C		R
Зазоры впускных и выпускных клапанов			I		I		I		I		I		I
Топливопроводы					I				I				I
Топливный фильтр★					R				R				R
Форсунки	См. примечание (2)												

ПРИМЕЧАНИЕ: (1) Первая замена после пробега 80 000 км, затем после каждых 60 000 км.

(2) Если снижается мощность двигателя, выхлоп черного цвета или повышаются шумы в двигателе, проверьте пусковое давление и форму распыления струи топлива форсунок.

★ Процедуры по обслуживанию, помеченные значком «★», выполняются более часто, если автомобиль эксплуатируется в тяжелых режимах (см. раздел «ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ»)

ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ БОЛЕЕ 30 000 КМ

Сокращения: R = Заменить, I = Проверить и исправить или заменить, соответственно.

ОПЕРАЦИИ		ИНТЕРВАЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ											
Выполняйте только в зависимости от пробега	км x 1000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Отсек двигателя и под автомобилем													
Моторное масло★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Масляный фильтр★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Приводные ремни		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Система охлаждения двигателя				I			I			I			I
Антифриз (на основе этиленгликоля)	См. примечание (1)												
Воздушный фильтр			C		R		C		R		C		R
Зазоры впускных и выпускных клапанов				I			I			I			I
Топливопроводы							I						I
Топливный фильтр★							R						R
Форсунки	См. примечание (2)												

ПРИМЕЧАНИЕ: (1) Первая замена после пробега 90 000 км, затем после каждых 60 000 км.

(2) Если снижается мощность двигателя, выхлоп черного цвета или повышаются шумы в двигателе, проверьте пусковое давление и форму распыления струи топлива форсунок.

★ Процедуры по обслуживанию, помеченные значком «★», выполняются более часто, если автомобиль эксплуатируется в тяжелых режимах (см. раздел «ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ»)

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ МЕНЕЕ 30 000 КМ

Интервалы обслуживания, указанные выше, рекомендуются для нормальных условий эксплуатации. Если Вы водите автомобиль, главным образом, в тяжелых условиях эксплуатации, перечисленных ниже, потребуется более частое обслуживание.

Тяжелые условия эксплуатации:

A - Вождение в условиях повышенной запыленности
B - Многократные короткие поездки
C - Буксировка прицепа или жилого прицепа
D - Продолжительная работа в режиме холостого хода
E - Вождение при неблагоприятных погодных условиях или в местностях, где температура окружающей среды чрезвычайно низкая или высокая
F - Вождение в местностях с высокой влажностью или в горах
G - Вождение по дорогам, покрытым солью или другими материалами, вызывающими коррозию
H - Вождение по пересеченной местности и/или по грязным дорогам или в пустыне
I - Вождение с частым торможением или в горных местностях
J - Частое вождение по воде

Условия вождения	Позиция обслуживания	Операция	Интервал обслуживания
A B C D	Моторное масло и масляный фильтр	Замена	Через каждые 3 месяца или 5 000 км
A	Воздушный фильтр	Чистка	Через каждые 10 000 км или 6 месяцев
		Замена	Через каждые 20 000 км или 12 месяцев
A . . . E	Топливный фильтр	Замена	Через каждые 20 000 км или 12 месяцев
A . . . . F . . .	Фильтр для вентиляции воздуха	Замена	Через каждые 20 000 км или 12 месяцев
. . . . . F . . .	Тормозная жидкость	Замена	Через каждые 20 000 км или 12 месяцев
. . C . . . . H . .	Жидкость для самоблокирующегося дифференциала	Замена	Через каждые 30 000 км или 18 месяцев
. . C . . . . H . .	Масло для раздаточной коробки	Замена	Через каждые 60 000 км или 24 месяца
A . C . . . G H . J	Тормозные колодки/накладки, диски/барабаны и другие компоненты тормозной системы	Проверка	Через каждые 10 000 км или 6 месяцев
. . . . . G H . J	Точки смазки тяг рулевого механизма, карданных валов и подвески	Смазка	Через каждые 10 000 км или 6 месяцев
. . . . . G H . .	Рулевой механизм и тяги, части моста и подвески, карданный вал и система выпуска	Проверка	Через каждые 10 000 км или 6 месяцев

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ ГОДОВОМ ПРОБЕГЕ БОЛЕЕ 30 000 КМ

Условия вождения	Позиция обслуживания	Операция	Интервал обслуживания
A B C D	Моторное масло и масляный фильтр	Замена	Через каждые 5 000 км
A	Воздушный фильтр	Чистка	Через каждые 10 000 км
		Замена	Через каждые 20 000 км
A . . . E	Топливный фильтр	Замена	Через каждые 30 000 км
A . . . . F . . .	Фильтр для вентиляции воздуха	Замена	Через каждые 15 000 км
. . . . . F . . .	Тормозная жидкость	Замена	Через каждые 30 000 км
. . C . . . . H . .	Жидкость для самоблокирующегося дифференциала	Замена	Через каждые 30 000 км
. . C . . . . H . .	Масло для раздаточной коробки	Замена	Через каждые 60 000 км
A . C . . . G H . J	Тормозные колодки/накладки, диски/барабаны и другие компоненты тормозной системы	Проверка	Через каждые 15 000 км
. . . . . G H . J	Точки смазки тяг рулевого механизма, карданных валов и подвески	Смазка	Через каждые 15 000 км
. . . . . G H . .	Рулевой механизм и тяги, части моста и подвески, карданный вал и система выпуска	Проверка	Через каждые 30 000 км
. . C . . . . H . .	Приводные валы	Проверка	Через каждые 30 000 км
. . . . . J	Смазка подшипников передних колес и ступиц свободного хода	Проверка	Через каждые 30 000 км

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

		Емкость (прибл.), л	Рекомендуемые жидкости и смазка
Моторное масло (полная заправка)			
С масляным фильтром		6,2	API CE, ACEA B2-96 (CCMC PD1), D5 level SHPD(*1)
Без масляного фильтра		5,5	
Система охлаждения (с бачком)		10,0	Антифриз (на основе этиленгликоля)
Механическая коробка передач	FS5W71C	3,5	API GL-4 (*1)
	FS5R30A	3,6	API GL-4 (*1)
Жидкость для раздаточной коробки	TX10A	2,3	API GL-4 (*1)
Масло для картера дифференциала (без самоблокирующегося дифференциала)	R180A	1,3	API GL-5 (*1)
Масло для картера дифференциала (с самоблокирующимся дифференциалом)	H233B	2,8	Используйте только гипоидное масло LSD API GL-5 и SAE 80W-90 (*2)
Жидкость для рулевого управления		1,0	DEXRON™
Жидкость для тормозной системы и сцепления		-	DOT4 (US FMVSS No. 116)
Универсальная консистентная смазка		-	NLGI No. 2 (на литиевой основе)

*1: Дальнейшие подробности см. в разделе «Коэффициент вязкости SAE».
*2: SAE 90 предпочтительнее при температурах окружающей среды выше -18 °C