

# ***Toyota***

## ***Land Cruiser 70***

### ***Prado 71 • 72 • 77 • 78 • 79***

*Модели 1985-1996 гг. выпуска  
с дизельными двигателями  
2L, 3L, 2L-T, 2L-TE, 1KZ-T и 1KZ-TE.*

***Устройство, техническое  
обслуживание и ремонт***

*В издание 2007 года дополнительно включены  
схемы электрооборудования и информация  
по системе электронного управления  
двигателями 2L-T, 2L-TE и 1KZ-TE,  
переработана и дополнена  
глава "Система запуска".*

Москва  
Легион-Автодата  
2007

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.52  
Т50

**Тойота Лэнд Крузер 70 Прадо, 71/72/77/78/79. Модели 1985-1996 гг. выпуска с дизельными двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт.**

– М.: Легион-Автодата, 2007. – 272 с.: ил. ISBN 5-88850-093-3

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей TOYOTA Land Cruiser 70 Prado (в т.ч. 71/72/77/78/79) 1985-1996 гг. выпуска с правосторонним и левосторонним рулевым управлением, оборудованных дизельными двигателями 2L (2,5 л), 3L (2,8 л), 2L-T (2,5 л с турбонаддувом), 2L-TE (2,5 л с турбонаддувом и электронной системой управления двигателем), 1KZ-T (3,0 л с турбонаддувом) и 1KZ-TE (3,0 л с турбонаддувом и электронной системой управления двигателем).

Руководство содержит подробные сведения по диагностике, ремонту и регулировке двигателя, ТНВД, систем запуска и зарядки, инструкции по использованию самодиагностики электронной системы управления двигателем (EFI) и АКПП, рекомендации по ремонту механической и регулировке автоматической коробки передач, системы управления полным приводом (в т.ч. автоматической блокировки муфт свободного хода и блокировки заднего дифференциала). Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости. Описаны конструктивные изменения, которым подвергались узлы и агрегаты автомобилей в процессе производства. Однако следует обратить внимание на то, что в автомобилях ввезенных из Японии изменения в конструкцию могли быть внесены ранее дат указанных в этом руководстве.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

Приведены **электросхемы** систем управления двигателем, зарядки и запуска для различных моделей.

На сайте [www.land-cruiser.ru](http://www.land-cruiser.ru), в разделе "Форум" вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей Land Cruiser.

На сайте [www.autodata.ru](http://www.autodata.ru), в разделе "Форум" вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

### **Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".**



Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2000, 2007  
тел. (495) 679-96-63, 679-96-07  
факс (495) 679-97-36  
E-mail: [Legion@autodata.ru](mailto:Legion@autodata.ru)  
<http://www.autodata.ru>

*Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.*

**Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 13 или по электронной почте: [notes@autodata.ru](mailto:notes@autodata.ru). Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.**

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.  
Подписано в печать 22.02.2007.  
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 34.  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Тираж 1500 экз. Заказ № .  
Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО "Щербинская типография" 117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10. т. 659-23-27.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

# Оглавление

<b>Сокращения</b> .....	<b>5</b>	Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор на режиме прогрева и холостого хода .....	78
<b>Руководство по эксплуатации</b>		Электронное управление рециркуляцией отработавших газов .....	79
Контрольно-измерительные приборы и органы управления .....	6	Регулировки двигателя .....	79
Люк с электроприводом .....	7	Корпус и датчик положения дроссельной заслонки .....	80
Дополнительная блокировка дверей .....	7	Датчики, выключатели, реле .....	80
Особенности трансмиссии .....	7	<b>Система турбонаддува</b>	
Советы по вождению в различных условиях .....	8	Описание .....	83
Буксировочный крюк .....	9	Предупреждения .....	83
Буксировка автомобиля .....	9	Турбокомпрессор .....	84
Пуск двигателя .....	9	Проверка на автомобиле .....	84
Остановка двигателя (модели с турбонаддувом) .....	10	Снятие турбокомпрессора .....	85
Неисправности двигателя во время движения .....	10	Проверка турбокомпрессора .....	86
Техническое обслуживание автомобиля .....	11	Установка турбокомпрессора .....	87
Идентификация .....	16	Поиск неисправностей .....	88
Замена колеса .....	16	Датчик давления наддува (1KZ-T) .....	88
<b>Двигатель - механическая часть</b>		Проверка датчика .....	88
Регулировки двигателя .....	17	<b>Система смазки</b>	
Предварительные проверки .....	17	Описание .....	90
Контроль состояния воздушного фильтра .....	17	Проверка давления масла .....	90
Контроль натяжения приводного ремня генератора .....	17	Замена масла и масляного фильтра .....	91
Регулировка зазоров в механизме газораспределения .....	17	Масляный насос .....	91
Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2L-T модели с высотным компенсатором) .....	18	Масляный радиатор и перепускные клапаны .....	95
Проверка и регулировка угла опережения впрыска (кроме 2L-T моделей с высотным компенсатором) .....	18	Масляные форсунки и обратные клапаны .....	98
Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения .....	19	<b>Система охлаждения</b>	
Регулировка частоты вращения холостого хода при включенном кондиционере .....	20	Описание .....	99
Система компенсации высоты (2L-T, если установлена) .....	20	Проверка и замена охлаждающей жидкости двигателя .....	100
Проверка элементов системы компенсации высоты .....	20	Водяной насос .....	100
Проверка давления конца такта сжатия .....	21	Термостат .....	102
Ремень привода ГРМ .....	21	Радиатор .....	103
Шестеренный механизм привода ГРМ и ТНВД (двигатель 1KZ-T) .....	27	<b>Система зарядки</b>	
Головка блока цилиндров .....	31	Меры предосторожности .....	104
Блок цилиндров .....	43	Контроль состояния на транспортном средстве .....	104
<b>Топливная система</b>		Генератор (без электронного регулятора) .....	105
Проверка и замена компонентов .....	53	Генератор (с электронным регулятором) .....	108
Замена топливного фильтра .....	53	Реле-регулятор напряжения .....	111
Система подогрева топлива .....	53	<b>Система запуска</b>	
Подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем .....	53	Система облегчения пуска с последовательным сопротивлением (2L-T) .....	112
Подогреватель топлива (двигатель 3L) .....	54	Проверка системы облегчения пуска .....	112
Вакуумный выключатель (двигатель 3L) .....	54	Проверка таймера (тип 1) .....	112
Реле подогревателя топлива .....	54	Проверка таймера (тип 2) .....	112
Форсунки .....	54	Проверка реле № 1 свечей накаливания .....	112
Топливный насос высокого давления .....	56	Проверка реле № 2 свечей накаливания .....	113
Проверка системы управления мощностью (двигатель 1KZ-T) .....	66	Проверка свечей накаливания .....	113
<b>Электронная система управления дизельными двигателями</b>		Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости .....	113
Общее описание системы электронного управления дизелей Toyota .....	67	Проверка резистора свечей накаливания .....	114
Меры предосторожности при работе с системой электронного управления .....	67	Система облегчения пуска без последовательного сопротивления (3L) .....	114
Регулирование величины подачи топлива .....	69	Проверка системы подогрева .....	114
Регулирование угла опережения впрыска .....	70	Стартер .....	115
Самодиагностика .....	70	Реле стартера .....	120
Считывание кодов неисправностей .....	70	<b>Сцепление</b>	
Стирание кодов неисправностей .....	71	Проверки и регулировки .....	121
Диагностические коды неисправностей .....	71	Проверка высоты педали .....	121
Поиск неисправностей вольт/омметром .....	72	Проверка свободного хода педали (без усилителя) .....	121
Выводы электронного блока управления двигателем .....	73	Проверка свободного хода педали (с усилителем) .....	121
Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем .....	73	Регулировка свободного хода педали и хода толкателя .....	121
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска .....	78	Определение момента выключения сцепления .....	121
		Проверка работы усилителя сцепления .....	121
		Прокачка гидропривода .....	121
		Главный цилиндр сцепления .....	122
		Усилитель сцепления .....	122
		Демпфер сцепления .....	123
		Рабочий цилиндр сцепления .....	123
		Сцепление .....	123

**Механическая коробка передач**

Общая информация.....	126
Меры предосторожности.....	126
Снятие КПП.....	126
Установка КПП.....	126
Разборка коробки передач G52.....	127
Первичный вал КПП G52.....	130
Вторичный вал КПП G52.....	131
Промежуточный вал и промежуточная шестерня заднего хода.....	133
Переходник раздаточной коробки (КПП G52).....	134
Держатель подшипника первичного вала КПП G52.....	135
Сборка коробки передач G52.....	135
Разборка и сборка коробок передач R150F и R151F.....	138
Первичный вал.....	138
Вторичный вал.....	139
Промежуточный вал и промежуточная шестерня заднего хода.....	140
Держатель подшипника первичного вала.....	140

**Автоматическая коробка передач**

Общая информация.....	141
Описание коробки передач.....	141
Положения селектора.....	141
Специальные программы.....	142
Режим "kick-down".....	142
Индикатор повышенной температуры рабочей жидкости.....	142
Индикатор стояночного режима коробки передач.....	142
Предварительные проверки.....	142
Проверка и замена рабочей жидкости в коробке передач.....	142
Замена фильтра АКПП.....	143
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем.....	143
Проверка работы селектора.....	143
Проверка выключателя запрещения запуска двигателя.....	143
Диагностика КПП.....	144
Система самодиагностики.....	144
Проверка индикатора повышающей передачи.....	144
Считывание кодов неисправностей.....	144
Сброс кодов неисправностей.....	144

**Раздаточная коробка**

Замена сальников переднего и заднего выходных валов.....	145
Разборка раздаточной коробки.....	145
Узел заднего выходного вала.....	147
Узел промежуточных шестерен.....	148
Держатели подшипников заднего выходного вала.....	148
Передняя крышка картера.....	149
Пневмопривод.....	150
Картер раздаточной коробки.....	151
Сборка раздаточной коробки.....	151

**Карданный вал**

Карданный вал.....	153
--------------------	-----

**Подвеска и мосты**

Проверки и регулировки.....	155
Предварительные проверки.....	155
Проверка установочной высоты автомобиля.....	155
Проверка развала и наклона оси поворота.....	155
Проверка и регулировка разницы углов поворота колес.....	155
Регулировка схождения.....	155
Проверка уровня масла в картерах редукторов мостов.....	156
Муфты свободного хода с ручной блокировкой.....	156
Муфты свободного хода с автоматической блокировкой.....	157
Ступица переднего колеса.....	158
Поворотный кулак и полуось.....	160
Редуктор переднего моста.....	162
Передняя подвеска.....	165
Пружина и амортизатор.....	165
Тяга Панара.....	166
Продольная штанга.....	166

Стабилизатор.....	167
Задняя полуось.....	167
Редуктор заднего моста.....	168
Дифференциал повышенного трения (самоблокирующийся).....	170
Задняя подвеска.....	172
Пружина и амортизатор.....	172
Продольная штанга.....	172
Тяга Панара.....	172
Система автоматической блокировки муфт свободного хода.....	172
Система блокировки заднего дифференциала.....	175
Привод механизма блокировки заднего дифференциала.....	177

**Тормозная система**

Меры предосторожности.....	178
Проверка и регулировка.....	178
Проверка и регулировка хода тормозной педали.....	178
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов.....	178
Прокачка тормозной системы.....	178
Проверка и регулировка стояночного тормоза.....	178
Главный тормозной цилиндр.....	179
Вакуумный усилитель тормозов.....	179
Вакуумный насос.....	180
Передние дисковые тормоза.....	181
Задние барабанные тормоза.....	182
Задние дисковые тормоза.....	184
Стояночный тормоз (задние дисковые тормоза).....	186
Клапан перераспределения тормозных сил.....	188

**Рулевое управление**

Общая информация.....	190
Проверка на автомобиле.....	190
Люфт рулевого колеса.....	190
Уровень рабочей жидкости.....	190
Замена рабочей жидкости.....	190
Прокачка системы.....	190
Проверка давления жидкости.....	190
Проверка усилия на рулевом колесе.....	191
Проверка натяжения ремня привода насоса (модели LJ).....	191
Рулевая колонка.....	191
Насос гидроусилителя.....	195
Рулевой механизм.....	197
Рулевой привод.....	199

**Кузов**

Регулировка капота.....	200
Передняя дверь.....	200
Задняя дверь.....	202
Двери задка.....	203
Ветровое стекло.....	204
Боковое стекло задней части кузова.....	205
Люк.....	205
Приборная панель.....	206
Размеры рамы.....	209

**Кондиционер, отопление и вентиляция**

Меры безопасности.....	210
Особенности при работе с хладагентом R134a.....	210
Специальные приспособления для работы с хладагентом R134a.....	210
Система охлаждения.....	210
Установка блока манометров.....	210
Проверка системы охлаждения с помощью блока манометров.....	211
Проверка количества хладагента.....	212
Проверка ремня привода кондиционера.....	212
Компрессор.....	212
Конденсатор.....	213
Ресивер.....	214
Передний блок охлаждения.....	214
Задний блок охлаждения.....	214
Резистор регулятора температуры.....	215
Расширительные клапаны.....	215
Панель управления кондиционером.....	215
Выключатель по давлению.....	216
Выключатели нагнетателей.....	216
Электродвигатели нагнетателей.....	216

Резисторы нагнетателей .....	216	и система зарядки.....	238
Реле отопителя .....	216	система предпускового подогрева (1KZ-T), часы, прикуриватель, радиоприемник и магнитофон.....	239
Датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости .....	217	Схема 4: кондиционер	240
Вакуумный клапан.....	217	и индикаторы на приборной панели.....	241
Усилитель кондиционера .....	217	комбинация приборов	241
<b>Электрооборудование кузова</b>			
Общая информация.....	218	и индикаторы на приборной панели.....	241
Цветовая кодировка проводов .....	218	Схема 5: передние и задние стеклоочистители и омыватели, стеклоочистители фар и фонари заднего хода.....	242
Идентификация разъемов .....	218	Схема 6: задние противотуманные фонари, стоп-сигналы и система освещения салона. ....	243
Замена предохранителей .....	218	Схема 7: передние противотуманные фонари, передние фары, система габаритов и подсветки (кроме моделей для Европы).....	244
Расположение реле и предохранителей.....	218	Схема 8: передние фары, система габаритов и подсветки (модели для Европы).....	245
Распределительная коробка .....	218	Схема 9: указатели поворота	247
Блок реле .....	218	и аварийная сигнализация.....	247
Блок предохранителей.....	218	Схема 10: система управления полным приводом (система автоматической блокировки муфт свободного хода).....	248
Замок зажигания .....	219	Схема 10: (продолжение): система управления полным приводом (система блокировки заднего дифференциала) и центральный замок .....	249
Система освещения.....	219	Схема 11: электропривод стеклоподъемников.....	250
Регулировка положения фар .....	219	Схема 11: (продолжение): электропривод люка и система предупреждения	251
Комбинированный переключатель .....	219	о непристегнутых ремнях безопасности.....	251
Противотуманные фонари .....	220	Схема 12: дополнительная комбинация приборов и обогреватель стекол дверей задка.....	252
Указатели поворота и аварийная сигнализация .....	220	Схема 13: привод регулировки положения фар	253
Система предупреждения	220	и система остаточного освещения.....	253
о наличии включенных осветительных приборов.....	220	Схема 14: противоугонная система.....	254
Электропривод регулировки положения фар.....	221	Схема 15: система управления двигателем 2L-T (модели выпуска до 01.1990 г.).....	255
Омыватели и стеклоочистители .....	221	Схема 16: система управления двигателем 2L-TE (модели выпуска с 04.1990 г.).....	256
Стеклоочистители фар .....	221	Схема 17: система управления двигателем 2L-TE (продолжение) (модели выпуска с 04.1990 г.).....	257
Передние и задние стеклоочистители и омыватели .....	221	Схема 18: система управления двигателем 2L-TE (модели выпуска с 08.1991 г.).....	258
Комбинация приборов .....	223	Схема 19: система управления двигателем 2L-TE (продолжение) (модели выпуска с 08.1991 г.).....	259
Разъемы (до 1993) .....	223	Схема 20: система управления двигателем 2L-TE (модели выпуска с 08.1992 г.).....	260
Разъемы (с 1993).....	223	Схема 21: система управления двигателем 2L-TE (модели выпуска с 08.1992 г.).....	261
Разъемы дополнительной комбинации приборов .....	224	Схема 22: система управления двигателем 1KZ-TE (модели с МКПП выпуска с 05.1993 г.).....	262
Проверка спидометра .....	224	Схема 23: система управления двигателем 1KZ-TE (модели с МКПП выпуска с 05.1993 г.) (продолжение).....	263
Проверка тахометра .....	224	Схема 24: система управления двигателем 1KZ-TE (модели с АКПП выпуска с 05.1993 г.).....	264
Проверка вольтметра.....	225	Схема 25: система управления двигателем 1KZ-TE (модели с АКПП выпуска с 05.1993 г.) (продолжение).....	265
Проверка системы индикации уровня топлива .....	225	Разъемы электрооборудования моторного отсека.....	266
Проверка системы индикации	225	Разъемы передней части салона.....	266
низкого уровня топлива.....	225		
Проверка системы предупреждения	225		
о наличии воды в топливном фильтре .....	225		
Проверка системы индикации	226		
температуры охлаждающей жидкости.....	226		
Проверка системы индикации давления масла .....	226		
Проверка системы индикации	226		
низкого давления масла .....	226		
Проверка системы индикации	226		
низкого уровня масла.....	226		
Проверка системы индикации	227		
включения стояночного тормоза .....	227		
Проверка системы индикации	227		
состояния тормозной системы .....	227		
Проверка реле проверки ламп (модификации).....	227		
Проверка системы индикации	227		
открытой или неплотно закрытой двери.....	227		
Проверка системы индикации	228		
необходимости замены ремня привода ГРМ .....	228		
Проверка системы индикации	228		
непристегнутых ремней безопасности.....	228		
Проверка системы индикации состояния	228		
системы турбонаддува.....	228		
Проверка системы индикации	228		
необходимости замены воздушного фильтра.....	228		
Проверка реостата подсветки	229		
комбинации приборов .....	229		
Проверка термометра .....	229		
Обогреватель стекол дверей задка .....	229		
Электрические стеклоподъемники .....	230		
Центральный замок .....	232		
Люк .....	233		
Система регулировки положения зеркал .....	234		
<b>Схемы электрооборудования</b>			
Пояснения к схемам электрооборудования .....	235		
Схема 1: система запуска, звуковой сигнал, привод регулировки положения зеркал заднего вида и подогреватель топлива.....	236		
Схема 2: система снижения токсичности отработавших газов (модификации 2L-T).....	237		
Схема 3: система предпускового подогрева (2L-T, 3L)			
<b>Сокращения</b>			
ECU.....	электронный блок управления		
EGR .....	система рециркуляции отработавших газов		
LHD ...	модели с левосторонним рулевым управлением		
RHD ...	модели с правосторонним рулевым управлением		
АКПП .....	автоматическая коробка передач		
ВМТ .....	верхняя мертвая точка		
ГРМ .....	газораспределительный механизм		
КПП.....	коробка переключения передач		
МЗ .....	момент затяжки		
МКПП .....	механическая коробка передач		
МOM .....	механизм отбора мощности		
НМТ .....	нижняя мертвая точка		
О.Г. ....	отработавших газов		
ППР.....	повышающий планетарный ряд		
РК.....	раздаточная коробка		