

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>9</b>
<b>ЧАСТЬ 1. ОСНОВЫ РЕМОНТА БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ .....</b>	<b>13</b>
<b>Глава 1. Методика поиска неисправностей бытовой аппаратуры с электронной начинкой.....</b>	<b>14</b>
С чего начинать поиск неисправностей .....	14
Метод внешних проявлений .....	15
Метод внешнего осмотра и анализа монтажа.....	15
Метод измерений.....	19
Метод замены.....	19
Метод исключения.....	20
Метод простукивания .....	20
Технология поиска отказов .....	21
Выяснения истории появления неисправности.....	22
Прозвонка для проверки наличия нужных связей и отсутствия лишних замыканий.....	22
Проверка рабочих характеристик .....	24
Наблюдение прохождения сигналов по каскадам .....	24
Сравнение с исправным блоком .....	25
Моделирование поведения устройства.....	25
Разбиение на функциональные блоки .....	26
Проверка температуры элемента .....	26
Создание списка типовых неисправностей .....	27
Анализ влияния неисправности .....	27
Периферийное сканирование.....	28
Чек-лист или алгоритм поиска неисправности .....	28
Практический пример использования чек-листа .....	29
Основные причины неисправности элементов.....	32
Подведем итоги или важные правила.....	34
<b>Глава 2. Основные элементы электрической цепи и способы проверки их исправности .....</b>	<b>35</b>
Пассивные и активные элементы цепи.....	35
Резисторы .....	35
Конденсаторы .....	38
Диоды и стабилитроны .....	42
Тиристоры .....	44
Динисторы .....	46
Интегральные схемы .....	48
Транзисторы .....	52
Биполярные транзисторы .....	53

Полевые транзисторы .....	55
Катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы .....	57
Импульсные трансформаторы .....	62
<b>Глава 3. Секреты пайки электронных компонентов .....</b>	<b>64</b>
Выбор паяльника .....	64
Основные этапы пайки .....	65
Подготовка к пайке проводов .....	66
Обработка флюсом или лужение .....	67
Разогрев и выбор температуры .....	68
Нанесение припоя .....	69
После завершения пайки .....	70
Требования к рабочему месту для монтажа и пайки .....	71
Печатная плата .....	71
Монтаж резисторов .....	71
Монтаж конденсаторов .....	73
Монтаж диодов .....	74
Монтаж транзисторов .....	74
Монтаж микросхем .....	75
Монтаж светодиодов .....	76
Действия после установки детали .....	76
Используем держатель типа «третья рука» .....	76
Отмычка платы .....	77
Особенности пайки SMD компонентов .....	78
Инструменты для пайки SMD .....	79
Пайка SMD-резисторов обычным паяльником .....	80
Процесс пайки SMD с использованием паяльной пасты .....	83
Пайка корпусов BGA .....	85
Альтернативный метод пайки микросхемы без использования паяльной пасты .....	87
Подведем итоги .....	89
<b>Глава 4. Инструменты для ремонта бытовой техники .....</b>	<b>90</b>
Две вещи, на которых не стоит экономить .....	90
Инструменты для ремонта мелкой бытовой техники .....	90
Инструменты для ремонта кофемашин и кофеварок .....	91
Инструменты для диагностики и ремонта пылесоса .....	92
Инструментарий для диагностики и ремонта микроволновки .....	93
Набор инструментов для пайки .....	94
<b>ЧАСТЬ 2. МИКРОВОЛНОВЫЕ ПЕЧИ: СКОРОСТНЫЕ КУЛИНАРЫ ...</b>	<b>95</b>
<b>Глава 5. Устройство и принципы работы микроволновых печей ...</b>	<b>96</b>
Принцип работы микроволновой печи .....	96
Электрическая схема микроволновой печи .....	97
Инверторные микроволновые печи .....	104
<b>Глава 6. Меры безопасности при ремонте СВЧ печей .....</b>	<b>105</b>
Ремонт высоковольтной части микроволновой печи .....	105
Микроволновое излучение .....	107
Измерение СВЧ-утечки микроволновой печи .....	108

<b>Глава 7. Неисправности СВЧ-печей и их устранение .....</b>	<b>110</b>
Общие неисправности СВЧ-печей .....	110
Особенности ремонта элементов печи: магнетрон .....	126
Особенности ремонта элементов печи: высоковольтный трансформатор .....	129
Особенности ремонта элементов печи: качество соединительных контактов .....	131
Элементы клавиатуры блока управления: пленочная клавиатура .....	132
Элементы клавиатуры блока управления: двухфункциональный переключатель .....	135
Элементы клавиатуры блока управления: кнопочное управление блока .....	137
Блок управления СВЧ-печей: функциональная схема .....	138
Элементы блока управления СВЧ-печей: источник питания .....	138
Элементы блока управления СВЧ-печей: кварцевый генератор .....	139
Элементы блока управления СВЧ-печей: зуммер .....	140
Элементы блока управления СВЧ-печей: клавиатура .....	141
Элементы блока управления СВЧ-печей: формирователь импульсов .....	141
Элементы блока управления СВЧ-печей: управление реле .....	142
Элементы блока управления СВЧ-печей: схема сброса .....	143
Элементы блока управления СВЧ-печей: индикатор .....	143
Элементы блока управления СВЧ-печей: процессор управления .....	147
Система блокировки микроволновой печи .....	150
Сводные таблицы выявления неисправностей СВЧ печей .....	155
Вместо заключения .....	159
<b>ЧАСТЬ 3. КОФЕМАШИНЫ: ВЗЛОМ БОДРЯЩЕЙ МАГИИ НА ЗАВТРАК .....</b>	<b>161</b>
<b>Глава 8. Типы кофеварок и принципы их работы .....</b>	<b>162</b>
Виды кофеварок и кофемашин .....	162
Капельная кофеварка .....	162
Гейзерная кофеварка .....	164
Капсульная кофеварка .....	165
Рожковая кофеварка .....	166
Автоматические кофемашины: гидравлическая схема и принцип действия .....	171
Автоматические кофемашины: этапы приготовления кофе .....	173
<b>Глава 9. Неисправности кофемашин и принципы ремонта .....</b>	<b>179</b>
Что будем рассматривать .....	179
Кофемашина не включается .....	179
Подтекает вода в зоне рожка .....	181
Повышение уровня шума при работе .....	182
Кофемашина не обнаруживает воду .....	184
Кофемашина не нагревает или слабо нагревает воду .....	187
Кофемашина не мелет кофе .....	187
Попадание воды в емкости для отходов .....	189
Кофемашина включается, но кофе не льется .....	190
Некорректная работа капучинатора .....	193

<b>Глава 10. Ремонт кофемашины Delonghi</b> .....	<b>196</b>
Причины появления неисправностей .....	196
Замена уплотнительного кольца на помпе Delonghi Magnifica .....	196
Чистка клапана крема .....	199
Электронная плата кофемашины DeLonghi Magnifica ECAM 22.100 / 21.116 / 21.117 .....	200
Ремонт платы управления кофемашины .....	204
<b>Глава 11. Коды ошибок кофемашин</b> .....	<b>207</b>
Коды ошибок кофемашины Delonghi с дисплеем .....	207
Коды ошибок кофемашины Delonghi без дисплея .....	208
Коды ошибок кофемашин BOSCH и Siemens .....	209
Коды ошибок кофемашины Jura .....	209
Коды ошибок кофемашины Saeco .....	211
Коды ошибок кофемашины Saeco Philips .....	211
Коды ошибок кофемашины Miele .....	212
Коды ошибок кофемашины WMF 1200 .....	213
Коды ошибок кофемашины GAGGIA Brera .....	214
Вместо заключения .....	214
<b>ЧАСТЬ 4. МЕЛКАЯ БЫТОВАЯ ТЕХНИКА:</b> <b>МАЛЕНЬКИЕ ПОМОЩНИКИ В БОЛЬШОМ ДЕЛЕ</b> .....	<b>215</b>
<b>Глава 12. Пылесосы: борцы за чистоту</b> .....	<b>216</b>
Разновидности и составные части пылесосов .....	216
Принцип действия: пылесос для сухой уборки .....	217
Принцип действия: пылесос циклонного типа .....	218
Принцип действия: пылесос с аквафильтром .....	218
Принцип действия: вертикальный пылесос и электрошвабра .....	220
Принцип действия: робот-пылесос .....	221
Принцип действия: моющие пылесосы .....	223
Общий принцип работы классического пылесоса .....	224
Основные неисправности и ремонт: при включении пылесос не работает .....	228
Основные неисправности и ремонт: пылесос работает не стабильно .....	229
Уход за пылесосом .....	239
Вместо заключения .....	239
<b>Глава 13. Утюг — волшебник порядка</b> .....	<b>240</b>
Разновидности утюгов .....	240
Внутреннее устройство утюга .....	241
Электрический провод .....	242
Система подачи пара .....	244
Подошва парового утюга .....	245
Терморегулятор .....	246
Термопредохранитель .....	247
Электрическая схема утюга без системы автоотключения .....	248
Электрическая схема утюга с электронным блоком автоматического отключения .....	249

Утюг с парогенератором .....	250
Основные неисправности и их устранение: утюг не включается .....	252
Основные неисправности и их устранение: утюг работает некорректно .....	255
Основные неисправности и их устранение: вода вытекает из утюга .....	262
Вместо заключения .....	264
<b>Глава 14. Электрический чайник — мгновенный портал к чашке уюта</b> ..	<b>265</b>
Особенности современного электрочайника .....	265
Нагревательные элементы .....	266
Принципиальная электрическая схема .....	267
Принцип действия электрочайника .....	268
Термопот .....	271
Разборка электрочайника .....	273
Основные неисправности чайников и их устранение .....	276
Чистка электрочайника от ржавчины и накипи лимонной кислотой .....	284
Чистка электрочайника от ржавчины и накипи пищевой содой и уксусом .....	284
Чистка электрочайника от ржавчины и накипи пищевой содой .....	285
Ремонт термопота .....	286
Полезные советы по ремонту электрочайников .....	292
Вместо заключения .....	292
<b>Глава 15. Тостер — король бутербродов</b> .....	<b>293</b>
Устройство и принцип действия .....	293
Электрическая схема тостера .....	295
Разборка тостера .....	297
Основные неисправности и их устранение .....	298
Общие правила безопасной эксплуатации тостера .....	302
Уход за тостером .....	303
Вместо заключения .....	304
<b>Глава 16. Домашний Фен — вихрь комфорта и стиля</b> .....	<b>305</b>
Принцип действия фена .....	305
Принципиальная электрическая схема фена .....	307
Ионизация в фене .....	308
Разборка фена .....	309
Устранение основных неисправностей фена .....	311
Вместо заключения .....	316
<b>Глава 17. Ремонт увлажнителей и ионизаторов воздуха</b> .....	<b>317</b>
Традиционные увлажнители .....	317
Паровые увлажнители .....	317
Ультразвуковой увлажнитель .....	318
Основные неисправности увлажнителей ультразвукового типа .....	319
Типичные неисправности без повреждения электрической части увлажнителя .....	320
Неисправности электрической части увлажнителя .....	321
Этап №1. Разборка увлажнителя воздуха .....	322

Этап №2. Проведение диагностики увлажнителя воздуха ..... 323  
Этап №3 – поиск неисправностей  
в электронной части увлажнителя воздуха ..... 324  
Этап №4 – замена ультразвуковой мембраны  
увлажнителя воздуха. .... 328  
Советы по эксплуатации увлажнителей ..... 330  
Классификация ионизаторов воздуха ..... 331  
Плазменные ионизаторы ..... 332  
Техническое обслуживание ионизаторов ..... 333

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ..... 333**  
**СПИСОК ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ..... 334**  
**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ..... 335**