

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение от редактора .....	10
Призываем на помощь QR-код .....	11
<b>Часть I. АЗЫ радиоловительской связи .....</b>	<b>13</b>
<b>Глава 1. Разрешенные частоты для радиоловительской связи .....</b>	<b>14</b>
Что такое радиоловительская связь .....	14
Диапазоны волн и их распространение .....	15
Радиовещательные диапазоны волн .....	17
Частотная сетка радиоловительской связи .....	18
Характеристики любительских КВ диапазонов .....	19
<b>Глава 2. От алфавита до общения в эфире .....</b>	<b>23</b>
О владении иностранными языками .....	23
Короткая телефонная связь на русском языке .....	23
Короткая телефонная связь на английском языке .....	25
Использование радиожаргона .....	26
Буквы греческого алфавита .....	26
Буквы латинского алфавита .....	27
Фонетический алфавит для международных связей .....	28
Фонетический алфавит на русском языке .....	30
Передача цифр в условиях помех .....	30
<b>Глава 3. Изучаем основы телеграфной азбуки .....</b>	<b>32</b>
Как была создана Азбука Морзе .....	32
Изучение телеграфной азбуки на слух .....	34
Достоинства и недостатки азбуки Морзе .....	37
Конвертеры Азбуки Морзе в текст .....	37
Изучение телеграфной азбуки с помощью ПК .....	38
Изучение телеграфной азбуки в эфире .....	38
Звуковой генератор для изучения телеграфной азбуки .....	38
<b>Глава 4. Правила радиосвязи .....</b>	<b>40</b>
О чем говорят радиоловители .....	40
Как проводить радиосвязь и вести наблюдения .....	42
Документация на радиостанции .....	42
QSL-карточки и IRC купоны .....	44
О работе в соревнованиях .....	47
Радиоловительские дипломы. AWARDS .....	49
<b>Глава 5. DX-частоты, работа малой мощностью и цифровые виды связи .....</b>	<b>53</b>
Что такое DX-частоты .....	53
Работа малой мощностью .....	55
Осваиваем цифровые виды связи .....	56
<b>Глава 6. Радиоловительские карты: QTH-locator или определяем расстояние между корреспондентами .....</b>	<b>61</b>
Что такое QTH-locator? .....	61
Наименования для QTH-локаторов .....	63

Современная структура QTH-локатора – СЕКТОРА .....	64
Современная структура QTH-локатора – БОЛЬШИЕ КВАДРАТЫ .....	65
Современная структура QTH-локатора – МАЛЫЕ КВАДРАТЫ .....	66
Определение и использование QTH-loc. Программы .....	68
Определение координат .....	69
Создание азимутальной карты .....	71
<b>Глава 7. Виды модуляции в любительской радиосвязи .....</b>	<b>73</b>
Виды излучения в любительской связи .....	73
Аналоговая модуляция .....	74
СВ-телеграфия .....	74
Цифровые виды связи: RTTY – телетайп .....	76
Цифровые виды связи: AMTOR .....	77
Цифровые виды связи: SSTV .....	78
Цифровые виды связи: PSK31, BPSK31, QPSK31 .....	80
Цифровые виды связи: PACTOR .....	82
Цифровые виды связи: MFSK16 + SSTV .....	83
Цифровые виды связи: THROB .....	85
Цифровые виды связи: MT63 .....	85
Цифровые виды связи: HELL .....	87
Цифровые виды связи: OLIVIA .....	88
Цифровые виды связи: CONTESTIA .....	89
Цифровые виды связи: FAX .....	89
Цифровые виды связи: Packet Radio .....	89
Цифровые виды связи: CLOVER .....	91
Цифровые виды связи: DOMINO .....	91
Цифровые виды связи: GMSK .....	92
Цифровые виды связи: G-TOR .....	92
Цифровые виды связи: JT65 .....	92
Цифровые виды связи: WSPR .....	94
Цифровые виды связи: ROS .....	98
Цифровые виды связи: OPERA .....	100
Цифровое SSTV по технологии DRM-радио .....	101
Цифровые виды связи: SIM .....	101
<b>Глава 8. Позывные любительских радиостанций .....</b>	<b>105</b>
Структура позывных любительских радиостанций .....	105
Реформа позывных и исчисление времени .....	107
Позывные радиостанций России .....	110
Позывные радиостанций Украины .....	116
Список серий позывных, выделенных различным странам мира .....	118
Список префиксов позывных любительских радиостанций мира .....	122
<b>Глава 9. Зоны ITU .....</b>	<b>133</b>
Список зон ITU и стран, входящих в них .....	133
Распределение территорий на зоны ITU и CQ для России .....	136
<b>Глава 10. Репитеры и ретрансляторы .....</b>	<b>137</b>
Основные рекомендации пользователям репитеров .....	137
Репитерные каналы 10-ти метрового диапазона .....	139
Тактика работы через репитер на частоте 29 МГц ЧМ .....	140
Тактика работы через репитер на частоте 50 МГц ЧМ .....	142
Тактика работы через репитер на частоте 145 МГц ЧМ .....	142

Тактика работы через ЧМ эхо-репитеры .....	147
Позывные репитеров .....	147
Разделение приемника и передатчика в репитере .....	148
Расположение ретрансляторов в Российской Федерации .....	153

## **Часть II. Антенны: от азов до создания практических конструкций ... 155**

### **Глава 11. Хорошая антенна — лучший усилитель высокой частоты ... 156**

Что такое антенна .....	156
Как работает антенна? .....	157
Характеристики антенны .....	158
Антенны и мачты .....	160
Создаем заземление антенны .....	163
Грозозащита антенн .....	170
Антенные согласующие устройства .....	172
Материалы для изготовления антенн .....	180
Узлы, применяемые при изготовлении и установке антенн .....	184
Что такое коаксиальные кабели? .....	188
Классификация коаксиальных кабелей .....	192
Основные параметры коаксиальных кабелей .....	194
Электрические параметры отечественных коаксиальных кабелей .....	197
Электрические параметры зарубежных коаксиальных кабелей .....	201
Конструктивные параметры коаксиальных кабелей .....	202
Электрические параметры коаксиальных кабелей .....	204
Определение волнового сопротивления кабеля .....	208

### **Глава 12. Простейшие антенны .....** **211**

Антенна типа LW .....	211
Антенна типа Windom .....	212
Антенна Бевереджа .....	213
Антенна «Наклонный луч» .....	218
Вариант широкополосной антенны .....	219
Полуволновой диполь .....	220
Наклонный диполь .....	222
Антенна типа «Sloper» .....	223
Антенна T2FD .....	224
Полуволновой петлевой вибратор .....	225
Антенна типа W3DZZ .....	226
Таинственная многодиапазонная антенна W5GI .....	227
Диполь Надененко .....	230
Диполь на несколько диапазонов .....	231
Антенна типа «цеппелин» .....	231
Двойная антенна «цеппелин» .....	232
Антенна «G5RV» .....	232
Антенна Inverted V .....	235

### **Глава 13. Антенны с вертикальной поляризацией .....** **237**

Вертикальная антенна GP .....	237
Многодиапазонная вертикальная антенна .....	238
Антенна UW4HW .....	239
Вертикальная антенна (Ground Plane) на диапазоны 14, 18, 21, 24 и 28 МГц .....	241

<b>Глава 14. Направленные антенны</b> .....	<b>253</b>
Ромбическая антенна .....	253
Антенна QUAGI для диапазона 50 МГц .....	254
Антенна SPIDER BEAM «Спайдер» .....	260
Двойной квадрат на 28 МГц .....	265
Антенна типа Яги .....	266
Антенна «Мамонт» .....	268
Устройство управления поворотом антенны .....	269
<b>Часть III. Ищем волну: практические устройства</b> .....	<b>275</b>
<b>Глава 15. Антенный тюнер-коммутатор</b> .....	<b>276</b>
Назначение и принципиальная схема .....	276
Назначение разъемов .....	277
Конструкция .....	278
Детали .....	278
КСВ-метр и коммутация антенн .....	280
Настройка АТК .....	281
Опыт эксплуатации .....	282
<b>Глава 16. Управление поворотом антенны</b> .....	<b>283</b>
Основные типы механизмов поворота антенны .....	283
Упрощенная схема третьего типа .....	283
Детали .....	288
Практика использования сельсинов .....	289
<b>Глава 17. Радиостанция «Карат-2Н»     для начинающих радиолюбителей</b> .....	<b>291</b>
Характеристики радиостанции .....	291
Обеспечение плавной перестройки радиостанции .....	291
Модернизация радиостанции .....	294
Примененные детали .....	295
Настройка .....	296
<b>Глава 18. Легендарный приемник «Крот-М»</b> .....	<b>302</b>
Возможности и технические характеристики .....	302
Принципиальная схема .....	305
<b>Глава 19. «Крот-М» превращаем в трансивер по схеме UR5LAK</b> .....	<b>313</b>
Технические характеристики .....	313
Полезные доработки .....	313
Схема переделки .....	314
SSB/CW формирователь. Модуль 1 (M1) .....	318
Генератор 730 кГц. Модуль 2 (M2) .....	318
Конструкция .....	320
Детали .....	321
Настройка .....	321
<b>Глава 20. Переделка Р-250/М/М2 в трансивер по схеме UR5LAK</b> ...	<b>323</b>
История создания приемника Р-250/М/М2 .....	323
Модернизация приемника Р-250/М/М2 .....	324
Блок-схема приемника .....	326

Схема соединения модулей.....	327
SSB/CW формирователь. Модуль 1 (M1).....	329
Система управления и истоковый повторитель. Модуль 2 (M2).....	334
Генератор 215 кГц. Модуль 3 (M3).....	334
Широкополосный усилитель и эмиттерный повторитель. Модуль 4 (M4).....	337
Усовершенствование приемника. Введение любительского диапазона 10 м ...	337
Смесители.....	340
Тракт УПЧ-2 (касается и приемников на октальных лампах).....	340
Установка фильтров электромеханических.....	341
Фильтр нижних частот в УНЧ.....	342
Детали.....	342
Усилитель мощности на ГК71.....	347
Детали и конструкция УМ.....	350
Настройка усилителя мощности.....	351
<b>Глава 21. Модернизация радиостанции Р-159 для работы на любительских диапазонах 29 МГц, 50 МГц и СВ в режиме ЧМ ..</b>	<b>355</b>
Назначение и возможности.....	355
Характеристики радиостанции.....	356
Принцип построения радиостанции.....	356
Модернизация радиостанции для задач радиолюбителя.....	358
Улучшение модуляции.....	364
Используемые детали.....	367
Настройка схемы.....	368
<b>Глава 22. Трансвертер «Magic band 50/29 МГц».....</b>	<b>370</b>
Принципиальная схема трансвертера.....	370
Работа схемы трансвертера в режиме приема.....	370
Работа схемы трансвертера в режиме передачи.....	371
Настройка трансвертера.....	372
Использованные детали.....	373
Особенности использования диапазона Magic band.....	376
<b>Глава 23. Конвертер для приема цифровых видов связи.....</b>	<b>378</b>
Низкочастотные конвертеры.....	378
Схема конвертера.....	379
Миниатюрные фильтры нижних частот на переключаемых конденсаторах.....	382
Конструкция конвертер.....	384
Настройка.....	385
Детали и возможные замены.....	387
<b>Часть IV. Трансиверное творчество: практические устройства.....</b>	<b>389</b>
<b>Глава 24. Коротковолновый трансивер UR5LAK.....</b>	<b>390</b>
Какие цели ставились для разработки.....	390
Назначение и основные характеристики.....	390
Схема соединений.....	391
Диапазонные полосовые фильтры (ДПФ), блок А3.....	394
Основная плата, блок А8.....	395
Активный CW/Notch фильтр, А8-5.....	400
Усилитель высокой частоты (УВЧ), блок А6.....	403

Генератор плавного диапазона (ГПД), блок А4 .....	403
Внешний генератор плавного диапазона, блок А-4-2 .....	405
Цифровая шкала (ЦШ), блок А-5 .....	406
Электронный коммутатор TX/RX, блок А9 .....	407
Схемы формирователей SSB и CW, А7 .....	408
Микрофонный усилитель-ограничитель, блок А7.2 .....	410
Предварительный усилитель мощности, блок А2 .....	410
Усилитель мощности (УМ), блок А1 .....	413
Блок питания (БП), блок А0 .....	415
Внешние разъемы .....	416
Конструкция трансивера .....	417
Детали и возможные замены .....	417
Внешний вид модулей трансивера .....	420
Настройка .....	420
<b>Глава 25. Микрофонный фазовый ограничитель .....</b>	<b>425</b>
Назначение .....	425
Ограничитель на микросхемах .....	426
Ограничитель на транзисторах .....	428
Настройка .....	430
Детали и возможные замены .....	432
<b>Глава 26. Внешний «VFO-2» на базе генератора от радиостанции Р107М .....</b>	<b>433</b>
Применение генератора от радиостанции Р-123М .....	433
Альтернатива для дорогих цифровых синтезаторов .....	434
Принципиальная схема генератора .....	434
Конструкция генератора .....	438
Детали и возможные замены .....	439
<b>Глава 27. ЦАПЧ для трансивера .....</b>	<b>440</b>
Принципиальная схема .....	440
Наладка схемы .....	442
Монтажная печатная плата .....	442
<b>Глава 28. Усилитель мощности на ГК71 к импортному трансиверу. . . .</b>	<b>443</b>
Назначение и характеристики .....	443
Принципиальная схема .....	444
Конструкция .....	447
Детали и возможные замены .....	448
Настройка .....	450
Общие рекомендации .....	452
Тренировка ламп .....	453
Питание накала мощной генераторной лампы .....	453
Монтаж УМ .....	454
Блок питания: особенности .....	454
Блок питания: принципиальная схема .....	455
Блок питания: детали и аналоги .....	458
Опыт эксплуатации .....	459
<b>Глава 29. Усилитель мощности на ГК71 с общей сеткой .....</b>	<b>460</b>
Принципиальная схема .....	460
Конструкция усилителя мощности .....	463
Детали и возможные замены .....	463

<b>Глава 30. Защита ламп усилителя мощности</b> .....	<b>465</b>
Основная идея разработки .....	465
Принципиальная схема .....	466
Детали и рекомендуемые аналоги .....	467
Настройка схемы .....	468
<b>Глава 31. «Спящий режим» в усилителе мощности радиостанции</b> ....	<b>469</b>
Назначение .....	469
Принципиальные схемы .....	470
Особенности работы катода прямонакальных ламп .....	471
Алгоритм работы реле времени .....	472
Таймер 555 .....	472
Схема реле времени на одной микросхеме интегрального таймера (DA1) 555 .....	475
Схема таймера с двумя электромагнитными реле .....	476
Конструкция устройства на одной микросхеме интегрального таймера (DA1) 555 .....	477
Детали и возможные замены .....	478
Налаживание реле времени .....	479
Советы радиолюбителю к данным схемам и не только .....	480
<b>Глава 32. Усилитель мощности на 50 и 144 МГц</b> .....	<b>481</b>
Назначение .....	481
Общие принципы, которые необходимо соблюдать при построении любительских УМ .....	481
Принципиальная схема усилителя мощности на 50 и 144 МГц .....	482
Данные контуров на 144 МГц .....	486
Данные контуров на 50 МГц .....	487
Технические данные усилителя мощности .....	487
Блок питания: конструкция и работа .....	488
Настройка .....	489
Блок питания: детали и их возможная замена .....	490
<b>Глава 33. Усилитель мощности 144 МГц на двух лампах ГУ34Б</b> ....	<b>491</b>
Принципы построения любительских усилителей мощности .....	491
Проблемы при создании киловаттного усилителя .....	492
Основные характеристики .....	493
Принципиальная схема .....	493
Блок питания .....	495
Конструкция усилителя мощности и его внешнего блока питания .....	497
Настройка усилителя мощности .....	499
Усилитель мощности: детали и их возможная замена .....	499
Блок питания: детали и их возможная замена .....	501
Техника безопасности .....	502
<b>Приложение. Обозначения и сокращения, принятые в справочнике</b> ...	<b>503</b>
Сокращенные обозначения единиц физических величин .....	503
Список терминов, аббревиатуры латиницей .....	504
Список терминов, аббревиатуры кириллицей .....	505
<b>Список литературы и использованных ресурсов сети Интернет</b> ...	<b>507</b>