

5.32. Данилов Б.С., Штейнбок М. Г. Однополосная передача цифровых сигналов. – М.: Связь, 1974.-136с.

5.33. Иванов А. Бю, Сосновкин Л. Н. Импульсные передатчики СВЧ. – М.: Сов. Радио, 1956.-615 с.

5.34. Байрашевский А. М., Ничипоренко Н.Т. Судовые радиолокационные системы. – Транспорт, 1982. – 317 с.

5.35. Окунев Ю. Б. Цифровая передача информации фазомодулированными сигналами. – М., Радио и связь, 1991. – 295с.

## **6. Различные области применения РПДУ**

6.1. ГОСТ 14662-75. Радиосигналы автоматической телеграфной связи.

6.2. ГОСТ 22580-77. Радиостанция с угловой модуляцией морской подвижной службы.

6.3. ГОСТ 21062-82. Передатчики морские однополосные.

6.4. Балакин А. С. и др. Связь на промышленных предприятиях. В 2-х ч. – М.: Связь, 1977. Ч. 1, 255 с. Ч. 2. 176 с.

6.5. Федровский В.В. и др. Радиотелеуправление транспортными объектами в металлургии. – М.: Металлургия, 1977. – 271 с.

6.6. Горячев А. А. Каналы радиосвязи АСУ ТП. – М.: Связь, 1980. – 104 с.

6.7. Аппаратура подвижной связи для агропромышленного комплекса. Справочное пособие/Под ред. И. М. Пышкина. – М.: Радио и связь, 1984. – 304с.

средств связи», «Зарубежная радиоэлектроника», «Электросвязь», «Вопросы электроники», различным выпускам серий «Массовая радиобиблиотека», «Полупроводниковые приборы в технике связи», «В помощь радио любителю».

## **Перечень литературы**

### **1. Основные учебники и учебные пособия**

Проектирование радиопередающих устройств: Учеб. пособие для вузов/Под ред. В. В. Шахгильдяна. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Радио и связь, 1984. – 424 с.

Гл. 1. Общие положения проектирования. Гл. 2. Расчет режима ламповых и транзисторных каскадов усиления передатчиков. Гл. 3. Радиопередатчики диапазонов НЧ и СЧ. Гл. 4. Радиовещательные передатчики диапазона высоких частот. Гл. 5. Расчет режимов каскадов радиовещательных передатчиков с амплитудой, модуляцией. Гл. 6. Модуляционные устройства радиовещательных передатчиков. Гл. 7. Однополосные передатчики диапазона ВЧ. Гл. 8. Возбудители радиопередатчиков. Гл. 9. Генераторы ОВЧ, УВЧ и СВЧ с коаксиальными резонаторами. Гл. 10. Вещательные передатчики изображения очень- и ультравысоких частот. Гл. 11. Передатчики ЧМ вещания и звукового сопровождения телевизионных программ. Гл. 12. Передатчики на клистродах для спутниковой и тропосферной связи и телевидения. Гл. 13. Передатчики радиорелейных систем связи.

Проектирование радиопередающих устройств/Под ред. В. В. Шахгильдяна. Учеб. Пособие для вузов, - М.: Связь, 1976 – 432 с.

Гл. 1. Введение. Гл. 2. Радиопередатчики длинных и средних волн. Гл. 3. Проектирование передатчиков коротковолнового диапазона. Гл. 4. Расчет режимов генераторов с амплитудой

модуляцией. Гл. 5. Модуляторы связных и радиовещательных передатчиков. Гл. 6. Однополосные передатчики коротковолнового диапазона. Гл. 7. Проектирование оконечных каскадов транзисторных передатчиков. Гл. 8. Возбудители. Гл. 9. Проектирование и расчет колебательных систем метрового, дециметрового и сантиметрового диапазонов. Гл. 10. Вещательные передатчики изображения диапазонов ОВЧ и УВЧ. Гл. 11. Передатчики ЧМ. Гл. 12. Передатчики на клистронах для тропосферной и космической связи и телевидения. Гл. 13. Усилители и автогенераторы УВЧ и СВЧ на металлокерамических лампах. Гл. 14. Передатчики радиорелейной связи.

Радиопередающие устройства: Учебник для вузов/Под ред. В. В. Шахгильдяна. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1990. – 432 с.

Гл. 1. Общие сведения о радиопередающих устройствах. Гл. 2. Генератор с внешним возбуждением. Гл. 3. Схемы генераторов с внешним возбуждением. Гл. 4. Возбудители радиопередатчиков. Гл. 5. Устойчивость работы генераторов с внешним возбуждением. Гл. 6. Передатчики с амплитудной модуляцией. Гл. 7. Передатчики с однополосной модуляцией. Гл. 8. Передатчики с угловой модуляцией. Гл. 9. Телевизионные передатчики сигналов изображения. Гл. 10. Передатчики радиорелейной и космической связи. Гл. 11. Надежность радиопередатчиков.

Радиопередающие устройства: Учебник для вузов связи/Под ред. В.В. Шахгильдяна. – М.: Радио и связь, 1980. – 328 с.

Гл. 1. Общие сведения о радиопередающих устройствах. Гл. 2. Генератор с внешним возбуждением. Гл. 3. Схемы генераторов с внешним возбуждением. Гл. 4. Возбудители радиопередатчиков. Гл. 5. Устойчивость работы генераторов с внешним возбуждением. Гл. 6. Передатчики с амплитудной модуляцией. Гл. 7. Передатчики с однополосной модуляцией. Гл. 8. Передатчики с частотной и фазовой модуляцией. Гл. 9. Телевизионные радиопередатчики

5.22. Сосновский А. А., Хаймович И. А. Радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов. Справочник: - М.: Транспорт, 1987. – 256с.

5.23. Авиационная радионавигация: Справочник/Под ред. А.А.Сосновского. – М.: Транспорт, 1990. – 264с.

5.24. Шишов Ю. А., Ворошилов В. А. Многоканальная радиолокация с временным разделением каналов. – М.: Радио и связь, 1987. -144 с.

5.25. Самойленко В. И., Шишов Ю. А. Управление фазированными антенными решетками. – М.: Радио и связь, 1983. – 240с.

5.26. Радионавигационные системы сверхдлинноволнового диапазона/Под ред. П. В. Оленюка, Г. В. Головушкина. – М.: Радио и связь, 1985. – 283 с.

5.27. Бернштейн Э. И., Рудяченко Н. К. Импульсные радиопередающие устройства. Проектирование и расчет. – Киев:Гостехиздат, 1964. – 298 с.

5.28. Уманский В. С. Усилительный тракт импульсных передающих устройств СВЧ. – М.: Сов. Радио, 1973. – 256 с.

5.29. Евтянов С. И. Редькин Г. Е. Импульсные модуляторы с искусственной линией. – М.: Сов. Радио, 1973. – 256 с.

5.30. Матканов П. Н. Гоголицин Л. З. Расчет импульсных трансформаторов. – Л.: Энергия, 1980. – 112с.

5.31. Кочемасов В. Н. Белов А. А. Оконешников В. С. Формирование сигналов с линией частотной модуляцией. – М.: Радио и связь. 1983. – 192 с.

5.11. Справочник по радиолокации/Под ред. М. Скольникова. Пер. с англ.: Под ред. К. Н. Трофимова. В 4-х т. – М.: Сов. Радио – Т. 3, 1979.- 528 с. Т. 4, 1978. – 376с.

5.12. Радионавигационные системы летательных аппаратов / Под ред. П. С. Давыдова. – М.: Транспорт,1980. – 448с.

5.13. Кук Ч. Берифельд М. Радиолокационные сигналы/ Пер. с англ.: Под ред. В. С. Кельзона . – М.: Сов. Радио, 1971. – 568с.

5.14. Свистов Е. М. Радиолокационные сигналы и их обработка. – М.: Сов. Радио, 1977. – 448с.

5.15. Чураков П. П. Зондирующие сигналы навигационных и локационных радиотехнических систем. – Пенза: Пенз. политехн. ин-т, 1991. - 65с.

5.16. Вудворт Ф. М. Теория Вероятностей и теория информации с применениями в радиолокации/ Пер. с англ. – М.:Сов. Радио, 1955. – 372с.

5.17. Варакин Л. Е. Теория Сложных сигналов. М.: Сов.радио, 1970. - 348с.

5.18. Минаев М. И. Радиопередающие устройства сверхвысоких частот. – Минск:Вышэйш.шк, 1978. – 222с.

5.19. Качанов В. И. СВЧ полупроводниковые передатчики. – М.: Сов. радио, 1981. – 400с.

5.20. Бакулев П. А. Степин В. М. Методы и устройства селекции движущихся целей. – М.: Радио и связь, 1986. – 288с.

5.21. Давыдов П. С. И др. Авиационная радиолокация. Справочник/ Под ред. П. С. Давыдова . – М.: Транспорт, 1984. – 224с.

сигналов изображения. Гл. 10. Передатчики радиорелейной, тропосферной и космической связи.

Радиопередающие устройства: Учебник для техникумов/М. С. Шумилин, О. В. Головин, Э.А. Шевцов, В. П. Севальнев. – М.: Радио и связь, 1990. – 408с.

Гл.1. Общие представления о передатчике. Гл. 2. Основы теории генераторов с внешним возбуждением диапазонов средних и высоких частот. Гл. 3. Построение схем ламповых и транзисторных ГВВ диапазонов СЧ и ВЧ. Гл. 4. Автогенераторы диапазонов СЧ и ВЧ. Гл. 5. Возбудители передатчиков. Гл. 6. Генераторы диапазонов ОВЧ и УВЧ . Гл. 7. Генераторы диапазона СВЧ. Гл. 8. Передатчики с амплитудной модуляцией. Гл. 9. Передатчики с угловой модуляцией. Гл. 10. Передатчики с однополосной модуляцией. Гл.11. Телеграфная манипуляция в передатчиках. Гл. 12. Передатчики с импульсной модуляцией. Гл. 13. Многокаскадные радиопередатчики. Гл. 14. Квантовые генераторы в передатчиках.

1.6. Радиопередающие устройства: Учебник для вузов/Под ред. М.В.Благовещенского, Г. М. Уткина. – М.:Радио и связь, 1982. – 408с.

Гл. 1. Принципы построения генераторов с внешним возбуждением. Гл. 2. Параметры и характеристики активных элементов. Гармонический анализ токов и напряжений. Гл. 3. Оптимальные режимы активных элементов. Влияние нагрузки и питающих напряжений. Гл. 4. Цепи согласования активного элемента с нагрузкой. Гл. 5. Схемы генераторов с внешним возбуждением. Гл. 6. Сложение мощностей активных элементов. Гл.7. Широкополосные усилители. Гл. 8. Умножители чистоты. Гл.9. Автогенераторы. Гл. 10. Нестабильность частоты автогенераторов. Гл. 11. Кварцевая Стабилизация частоты. Гл. 12. Ламповые генераторы сверхвысоких частот. Гл. 13. Клистронные генераторы. Гл. 14. Генераторы на лампах бегущей волны типа О. Гл. 15. Генераторы магнетронного типа. Гл. 16. Транзисторные усилители и автогенераторы СВЧ. Гл. 17. СВЧ варакторные умножители частоты. Гл.18. Генераторы

СВЧ колебаний на лавинно-пролетных диодах. Гл.19. Генераторы СВЧ колебаний на приборах с междолинным электронным переходом (генераторы Ганна). Гл. 20. Квалификация видов модуляции и радиосигналов. Гл. 21. Передатчики с амплитудной и импульсной модуляцией. Гл. 22. Передатчики с частотной модуляцией. Гл. 23. Передатчики для работы с фазированными антенными решетками. Гл.24. Возбудители передатчиков. Синтезаторы частоты. Гл. 25. Паразитные колебания в передатчиках. Гл. 26. Побочные излучения передатчиков. Гл.27. Квантовые генераторы оптического и СВЧ диапазонов волн для радиопередающих устройств.

Проектирование радиопередающих устройств СВЧ: Учеб. Пособие для вузов/ Под ред. Г. М. Уткина. – М.: Сов. радио, 1979. – 320с.

Гл. 1. Модель транзистора СВЧ. Гл. 2. Малошумящие усилители и умножители частоты. Гл. 3. Мощные усилители и умножители частоты. Гл. 4. Цепи согласования. Гл. 5. Мостовые усилители. Гл. 6. Широкополосные усилители. Гл. 7. Общие сведения о варакторных умножителях частоты. Гл. 8. Количественный анализ варакторного умножителя. Гл. 9. Расчет и конструирование умножителей . Гл. 10. Диапазонные автогенераторы. Гл. 11. АГ на инерционных активных элементах. Гл. 12. Нестабильность частоты автогенераторов. Управление частотой и фазой колебаний. Гл. 13. АГ с кварцем. Гл. 14. Методика расчета АГ с кварцем в диапазоне метровых волн. Гл. 15. Синтезаторы частоты. Гл. 16. Генераторы на диодах Ганна и ЛПД. Гл. 17. Основные типы электронных приборов СВЧ. Гл. 18. Ламповые усилители мощности. Гл. 19. Ламповые усилители АГ СВЧ. Гл. 20. Конструкция ламповых генераторов СВЧ.

Проектирование и техническая эксплуатация радиопередающих устройств/М. А. Сиверс, Г. А. Зейтленок и др.: Учеб. Пособие для вузов.- М.: Радио и связь, 1989. – 368с.

Гл. 1. Получение больших мощностей и их использование. Гл. 2. Повышение энергетической эффективности РПДУ. Гл. 3. Устройства сложения и распределения мощности для широкополосных радио-

Системы радиосвязи : Учебник для вузов/ Под ред. Н.И.Калашникова. – М.: Радио и связь, 1988 – 352 с.

## **2. РПДУ локационных и навигационных систем**

5.1. Переверзенцев Л. Т. И др. Радиолокационные системы аэропортов. – М.: Транспорт, 1981. – 378с.

5.2. Радиолокационные системы летательных аппаратов / Под ред. П. С. Давыдова . – М.:Транспорт,1977. – 352с.

5.3. Тихонов А. П. Радиолокационное оборудование самолетов. – М.: Транспорт,1991. – 327с.

5.4. Переверзенцев Л. Т., Огарков В. Н. Радиолокационные системы аэропортов : Учебник . – М.: Транспорт, 1991. – 392с.

5.5. Ковальчук И. Ф. Радионавигационное оборудование самолетов - М.: Транспорт, 1991. – 287с.

5.6. Жерлаков А. В., Ильин А. А., Румянцев Г. Е. Радиотехнические средства обеспечения безопасности судоходства. – М.: Транспорт, 1991. – 368с.

5.7. Голяк А. Н. и др. Радионавигационное оборудование самолетов. – М.: Транспорт, 1981.- 246с.

5.8. Судовые радиолокационные станции. Атлас/Под ред. А.М.Байрашевского. – М.: Транспорт 1977. – 144с.

5.9. Справочник по судовому оборудованию радиосвязи и радионавигации. Т.2. Оборудование радионавигации/Под ред. А.В.Жермакова. – Л.: Судостроение, 1979.232с.

5.10. Чердынцев В. А. Проектирование радиотехнических систем со сложным сигналом. – Минск: Вышэйш.шк., 1979. – 192с.

4.10. Проектирование и расчет РРЛ/Под ред. Е. В. Рыжкова. – М.: Связь, 1975. – 264с.

4.11. Мордухович А. Г. Степанов А. П. Системы радиосвязи. Курсовое проектирование. – М.: Радио и связь, 1987. – 192с.

4.12. Справочник по спутниковой связи и вещанию/ Под ред. Л.Я.Кантора. – М.: Радио и связь, 1983. – 288с.

4.13. Алексеев О. В. Грошев Г. А. Чавко Г. Г. Многоканальные частотно-разделительные устройства и их применение. – М.: Радио и связь, 1981. – 136с.

4.14. Карпов В. М. Малышев В. А. Перевошиков И. В. Широкоплоские устройства СВЧ на элементах с сосредоточенными параметрами/ Под ред. В. А. Малышева. Радио и связь, 1984. – 104с.

4.15. Устройства сложения и распределения мощностей высокочастотных колебаний/Под ред. З. И. Моделя. – М.: Сов. радио, 1981. – 296с.

4.16. Матье М. Радиорелейные системы передачи/Пер с Франц.: Под ред. В. В. Маркова. – М.: Радио и связь, 1982. – 280с.

4.17. Радиорелейные и спутниковые системы передачи / Под ред. А.С.Немировского, - М.: Радио и связь, 1986. – 388с.

4.18. ГОСТ 20244-74. Генераторы кварцевые для телевизионных станций.

4.19. ГОСТ 20532-75. Тракты телевизионного вещания. Каналы изображения радиопередатчиков.

4.20. Верещагин Е. М, Волошин А. П, Никитенко Ю. Г. Транзисторно-варакторные генераторы СВЧ. – Киев.: Техника, 1979. – 175с.

передатчиков. Гл. 4. Передатчики цифровой связи. Гл. 5. Качественные показатели передатчиков и способы их обеспечения. Гл. 6. ЭВМ и микропроцессоры в радиопередающих устройствах. Гл. 7. Автоматизация проектирования и оптимизация радиопередающих устройств. Гл. 8. Основные понятия о технической эксплуатации радиопередающих устройств. Гл. 9. Вопросы повышения эксплуатационной надежности радиопередающих устройств.

1.9. Дробов С. А. Бычков С. И. Радиопередающие устройства. – М.: Сов.радио, 1969 – 720 с.

Гл. 1. Общие сведения о радиопередающих устройствах. Гл. 2. Основы теории ламповых генераторов. Гл. 3. Теория и расчет ламповых генераторов с независимым возбуждением. Гл. 4. Схемы ламповых генераторов с независимым возбуждением. Гл. 5. Умножение частоты. Гл. 6. Теория самовозбуждения. Гл. 7. Теория стабилизации частоты. Гл. 8. Схемы ламповых автогенераторов с самовозбуждением. Гл. 9. Общая теория модуляции. Гл. 10. Амплитудная модуляция. Гл. 11. Однополосная передача. Гл. 12. Частотная модуляция. Гл. 13. Импульсная модуляция. Гл. 14. Полупроводниковые генераторы. Гл. 15. Длинноволновые и коротковолновые передатчики. Гл. 16. Особенности генераторов сверхвысоких частот. Гл. 17. Ламповые генераторы ОВЧ диапазона. Гл. 18. Пролетные клистроны. Гл. 19. Отражательные клистроны. Гл. 20. Лампы бегущей волны. Гл. 21. Магнетронные генераторы. Гл. 22. Платинотроны. Гл. 23. Квантовые генераторы.

1.10. Судовые радиопередающие устройства/ Под ред. Э.К.Путрайма. – М.: Транспорт, 1985. – 335с.

Гл. 1. Общие сведения о судовых радиопередающих устройствах. Гл. 2. Основы теории и расчета генераторов с внешним возбуждением. Гл. 4. Автогенераторы. Гл. 5. Возбудители дискретной сетки частот. Гл. 6. Управление колебаниями генераторов. Гл. 7. Генераторы и передатчики СВЧ диапазона. Гл. 8.

Надежность радиопередающих устройств и специальные устройства охраны труда при работе с передатчиками. Гл. 9. Перспективы развития судовых радиопередающих устройств.

1.11. Зарубежные радиопередающие устройства: Учеб. пособие для вузов/Под ред. Г. А. Зейтленко, А. Е. Рыжкова. – М.: Радио и связь, 1989. – 136с.

Гл. 1. Производители радиопередающие аппаратуры. Гл. 2. Радиовещательные передатчики с АМ. Гл. 3. Передатчики ВЧ – УВЧ радиосвязи. Гл. 4. Передатчики телевизионных радиостанций и звукового сопровождения телевидения. Гл. 5. Передатчики станций высококачественного вещания. Гл. 6. Передатчики радиорелейных и космических линий связи.

1.12. Проектирование радиопередающих устройств с применением ЭВМ/Под ред. О. В. Алексеева. – М.: Радио и связь, 1987. – 397с.

Гл. 1. Общие вопросы проектирования радиопередающих устройств. Гл. 2. Усилители мощности передатчиков низких, средних и высоких частот. Гл. 3. Устройства фильтрации и согласования. Гл. 4. Широкополосные тракты усиления мощности. Гл. 5. Проектирование согласующих, фильтрующих и мостовых устройств СВЧ диапазона. Гл. 6. Полупроводниковые генераторы СВЧ. Гл. 7. Автогенераторы гармонических колебаний. Гл. 8. Методы модуляции в радиопередатчиках. Гл. 9. Методы и устройства повышения линейности трактов усиления мощности. Гл.10. Возбудители диапазонных передатчиков. Гл. 11. Аналоговые и цифровые элементы синтезаторов частоты. Гл. 12. Проектирование широкополосных радиопередающих комплексов.

1.13. Петров Б. Е., Романюк В. А. Радиопередающие устройства на полупроводниковых приборах: Учеб. пособие для радиотехн. Спец. Вузов. – М.: Высш. шк. – 1985. – 232с.

Гл.1. Электрические режимы активных элементов в усилителях мощности. Гл. 2. Усилители мощности. Гл. 3. Умножители частоты. Гл. 4. Автогенераторы. Гл. 5. Модуляторы.

3.27. ГОСТ 18708-73. Резонаторы кварцевые герметизированные на частоты колебаний от 50 до 750 кГц.

3.28. Царапкин Д.П. Генераторы СВЧ на диодах Ганна. – М.: Радио и связь, 1982. – 112с.

#### **4. РЦДУ телевизионных станций и РРЛ**

4.1. Правила технической эксплуатации средств вещательного телевидения. – М.: Радио и связь, 1981. – 141с.

4.2. ГОСТ 17845-79. Система вещательного телевидения. Основные параметры. Методы измерения.

4.3. ГОСТ 20532-83. Радиопередатчики телевизионные I – V диапазонов. Основные параметры, технические требования и методы измерения.

4.4. Варбанский А. М. Передающие телевизионные станции. – М.: Связь, 1980. – 328с.

4.5. Иванов В. К. Оборудование телевизионных передающих станций. – М.: Радио и связь, 1981. – 240с.

4.6. Оборудование радиопередающих телевизионных и УКВ ЧМ вещательных станций. Информ. Сборник по технике связи./Под ред. А.И.Лебедева-Карманова. – М.: Связь, 1974. – 132с.

4.7. Немировский А. С. Рыжков Е. В. Системы связи и радиорелейные линии. – М.: Связь, 1980. – 432с.

4.8. Справочник по радиорелейной связи/Под ред. С.В.Бородича. – М.: Радио и связь, 1981. – 415с.

4.9. Чураков П. П. Радиопередающие устройства СВЧ. – Пенза: Пенз. политехнический институт, 1985. – 36с.

3.15. Шапиро Л. Н., Паин А. А. Основы теории синтеза частот. – М.: Радио и связь, 1981. – 264 с.

3.16. Манасевич В. Синтезаторы частоты. Теория и проектирование. – М.: Связь, 1979. – 384с.

3.17. Власов В. А. Возбудители радиопередающих устройств. – М.: МЭИС, 1984. – 100с.

3.18. Левин В. А. Малиновский В. Н., Романов С. К. Синтезаторы частот с системой импульсно-фазовой автоподстройки частоты. – М.: Радио и связь, 1989. – 232с.

3.19. Рыжков А. В. Попов В. Н. Синтезаторы частот в технике радиосвязи. – М.: Радио и связь, 1991. – 264с.

3.20. ГОСТ 4.028.012-77. Аппаратура синтеза частот для радиосвязи. Термины и определения.

3.21. ГОСТ 18896-74. Синтезаторы частоты для передающих и приемных устройств магистральной радиосвязи.

3.22. ГОСТ 19776-74. Генераторы кварцевые для вещательных станций.

3.23. ГОСТ 19894-74. Генераторы кварцевые для магистральной связи.

3.24. ГОСТ 19895-74. Генераторы кварцевые передающих и приемных устройств (классы стабильности частоты).

3.25. ГОСТ 6503-67. Резонаторы кварцевые герметизированные на частоты колебаний от 0,75 до 160 МГц.

3.26. ГОСТ 11599-67. Резонаторы кварцевые вакуумные на частоты колебаний от 4 до 100 МГц.

1.14. Радиопередающие устройства (проектирование радиоэлектронной аппаратуры СВЧ на интегральных схемах)/Под ред. О.А. Челнокова. – М.: Радио и связь, 1982. – 256с.

Гл. 1. Радиопередающие устройства на гибридных интегральных схемах: их особенности и области применения. Гл. 2. Элементы радиопередающих устройств на гибридных интегральных схемах. Гл. 3. Транзисторные усилители мощности. Гл. 4. Широкополосные транзисторные усилители мощности. Гл. 5. Суммирование мощности транзисторных усилителей. Гл. 6. Фазовые модуляторы. Гл. 7. Транзисторные автогенераторы с перестройкой частоты варикапом. Гл. 8. Полупроводниковые умножители частоты. Гл. 9. Генераторы на твердотельных СВЧ диодах. Гл. 10. Специальные узлы радиопередающих устройств. Гл. 11. Общие вопросы конструирования радиопередающих устройств на гибридных интегральных схемах.

1.15. Радиопередающие устройства на полупроводниковых приборах/Под ред. Р.А. Валитова, И.А. Попова. – М.: Сов.радио, 1973. – 464с.

Гл. 1. Транзисторный генератор с внешним возбуждением. Гл. 2. Умножители частоты на транзисторах. Гл. 3. Автогенераторы с бескварцевой стабилизацией и управление их частотой. Гл. 4. Кварцевые автогенераторы. Гл. 5. Умножители частоты на нелинейной емкости перехода. Гл. 6. Амплитудная модуляция. Гл. 7. Составление структурных схем полупроводниковых передатчиков. Гл. 8. Генераторы на основе эффекта Ганна.

1.16. Расчет диапазонных передатчиков/ Е.Г. Лапицкий, А.М.Семенов, Л.Н. Сосновкин. – Л.:Энергия, 1974. – 272с.

Гл. 1. Общие вопросы проектирования передатчиков. Гл. 2. Расчет выходных и промежуточных каскадов. Гл. 3. Расчет

генераторов с самовозбуждением. Гл. 4. Диапазонные кварцевые возбудители. Гл. 5. Амплитудная и однополосная модуляция. Гл. 6. Расчет управляемых реактивных элементов. Гл. 7. Детали высокочастотных цепей передатчиков.

1.17. Каганов В. И. Проектирование транзисторных радиопередатчиков с применением ЭВМ. – М.: Радио и связь, 1988. – 256с.

Гл. 1. Структура и задачи системы автоматизированного проектирования. Гл. 2. Математические основы автоматизированного проектирования. Гл. 3. Анализ и расчет электрического режима работы высококачественного транзисторного усилителя мощности. Гл. 4. Усиление многочастотного сигнала. Гл. 5. Анализ и расчет СВЧ цепей. Гл. 7. Параметрический синтез СВЧ фильтров. Гл. 8. Параметрический синтез направленных ответвителей. Гл. 9. Оптимизация устройств, управляющих параметрами сигнала. Гл. 10. Радиопередатчики со схемами сложения мощностей.

1.18. Окунь Е. Л. Расчет и проектирование передатчиков. – Л.: Судпромгиз, 1962. – 620с.

Гл. 1. Технические условия на передатчики малой и средней мощности. Гл. 2. Расчет режимов усилителей мощности высокой частоты. Гл. 3. Расчет выходных каскадов передатчика. Гл. 4. Расчет промежуточных каскадов. Гл. 5. Расчет задающих генераторов передатчика. Гл. 6. Расчет и проектирование схем амплитудной модуляции. Гл. 7. Расчет и проектирование схем манипуляции. Гл. 8. Расчет и проектирование цепей питания радиопередатчиков. Гл. 9. Выбор, расчет и проектирование основных элементов радиопередатчиков.

1.19. Передающие устройства СВЧ: Учеб. пособие для радиотехн. спец. вузов/Под ред. М. В. Вамберского. – М.: Высш. Шк., 1984 – 448с.

Гл. 1. Общие сведения о передающих устройствах СВЧ. Гл. 2. Физические основы работы электрических приборов СВЧ. Гл. 3. Резонансные системы генераторов СВЧ. Гл. 4. Замедляющие

3.4. Альтшуллер Г. Б., Елфимов Н. Н., Шакулин В. Г. Экономичные миниатюрные кварцевые генераторы. – М.: Связь, 1979 – 160с.

3.5. Дворников А. А. Огурцов В. И. Уткин Г. М. Стабильные генераторы с фильтрами на поверхностных акустических волнах. – М.: Радио и связь, 1983. – 136с.

3.6. Демьяненко А. Г. Синхронизация генераторов гармонических колебаний. – М.: Энергия, 1976. – 240с.

3.7. Фомин Н. Н. Синхронизированные полупроводниковые генераторы в аппаратуре СВЧ. – М.: Связь, 1979. – 140с.

3.8. Хотунцев Ю. Л. Тамарчик Д. Я. Синхронные генераторы и автодины на полупроводниковых приборах. – М.: Радио и связь, 1982. – 240с.

3.9. Альтшуллер Г. Б. Кварцевая стабилизация частоты. – М.: Связь, 1974. – 272 с.

3.10. Альтшуллер Г. Б. Елфимов Н. Н. Шакулин В. Г. Кварцевые генераторы. Справочное пособие. – М.: Радио и связь, 1983. – 256с.

3.11. Чистяков Н. И. Декадные синтезаторы частоты. – М.: Связь, 1971. – 80с.

3.12. Зарецкий М. М., Мовшович М. Е. Синтезаторы частоты с кольцом автоподстройки. – Л.: Энергия, 1974. – 256с.

3.13. Губернаторов О. Н., Соколов Ю. Н. Цифровые синтезаторы частоты радиотехнических систем. – М.: Энергия, 1973. – 176с.

3.14. Галин А. С. Диапазонно-кварцевая стабилизация СВЧ. – М.: Связь, 1976. – 256с.

2.48. Верещагин Е. М., Никитенко Ю. Г. Частотная и фазовая модуляция в технике связи. – М.: Связь, 1974. – 224с.

2.49. Клягин Л. Е. Передатчики с частотной и фазовой модуляцией . Пособие МЭИС. – М.: ВЗЭИС, 1981. – 67с.

2.50. Радиостанция комплекса «Лен»/ В. М. Кузьмин, Ю.Н.Каниболоцкий, Л. Я. Кривцов и др. – М.: Радио и связь. 1986. – 206с.

2.51. Соколинский В. Г., Штейкман В. Г. Частотные и фазовые модуляторы и манипуляторы. – М. Радио и связь, 1983. – 190с.

2.52. Шахмаев М. М. Теория и методы расчета дифференциальных схем частотных и фазовых модуляторов. – Казань: КАИ, 1979. – 65с.

2.53. Альтшуллер Г. Б. Управление частотой кварцевых автогенераторов. – М.: Связь, 1975. – 300с.

2.54. Кукк К. И., Соколинский В. Г. Передающие устройства многоканальных радиорелейных систем связи. – М.: Связь, 1978 – 322с.

### **3. Автогенераторы и синтезаторы частоты**

3.1. Плонский А. Ф., Медведев В. А., Якубец-Якубчик Л. Л. Транзисторные автогенераторы метровых волн, стабилизированные на механических гармониках кварца. – М.: Связь, 1969. – 207с.

3.2. Шитиков Г. Т. Стабильные автогенераторы метровых и дециметровых волн. – М.: Радио и связь, 1983. – 256с.

3.3. Дворников А. А. Уткин Г. М. Автогенераторы в радиотехнике. – М.: Радио и связь, 1991. – 357с.

ссистемы генераторных приборов СВЧ. Гл. 5. Стабилизация частоты и фазы в передатчиках СВЧ. Гл. 6. Каскады передатчиков на триодах и тетродах. Гл. 7. Каскады передатчиков на пролетных клистродах. Гл. 8. Каскады передатчиков на магнетронах. Гл. 9. Каскады передатчиков на лампах бегущей волны. Гл. 10. Каскады передатчиков на полупроводниковых приборах. Гл. 11. Управление колебаниями в передатчиках СВЧ. Гл. 12. Импульсные модуляторы передатчиков СВЧ. Гл. 13. Конструктивные узлы передатчиков СВЧ. Гл. 14. Развязывающие приборы передатчиков СВЧ.

1.20. Твердотельные устройства СВЧ В технике связи / Л.Г.Гассанов, А. А. Липатов, В. В. Марков, Н. А. Могильченко. – М.: Радио и связь, 1988. – 288с.

Гл. 1. Особенности систем связи СВЧ. Гл. 2. Пассивные элементы и узлы твердотельных устройств СВЧ. Гл. 3. Активные элементы твердотельных устройств СВЧ. Гл. 4. Детекторы и смесители СВЧ. Гл. 5. Полупроводниковые управляющие СВЧ. Гл.6. Малошумящие усилители. Гл. 7. Генераторы и усилители мощности, умножители частоты. Гл. 8. Перспективные элементы твердотельных устройств СВЧ. Гл. 9. Примеры реализации аппаратуры связи с использованием ТТУ СВЧ. Гл. 10. Пути улучшения технико-экономических характеристик аппаратуры связи твердотельного исполнения.

1.21. Шумилин М. С. Козырев В. Б. Власов В. А. Проектирование транзисторных каскадов передатчиков. – М.: Радио и связь, 1987. – 320с.

Гл. 1. Передатчики, выполненные с использованием полупроводниковых приборов. Гл. 2. Общие вопросы проектирования. Гл. 3. Транзисторные генераторы с внешним возбуждением. Гл. 4. Трансформирующие цепи. Гл. 5.

Широкодиапазонные цепи связи. Гл. 6. Сложение мощностей РЧ генераторов. Гл. 7. Выходные колебательные системы. Гл. 8. Транзисторные автогенераторы. Гл. 9. Частотные и фазовые модуляторы. Гл. 10. Выбор и расчет радиодеталей.

1.22. Верзунов М. В., Лапицкий Е. Г., Семенов А. М., Сосновский Л. Н. Проектирование радиопередающих устройств. – Л.: Энергия, 1967. – 384с.

Гл. 1. Общие вопросы проектирования. Гл. 2. Расчет выходных каскадов передатчиков. Гл. 3. Расчет промежуточных каскадов. Гл. 4. Расчет генераторов с самовозбуждением. Гл. 5. Блок-схемы и расчет элементов диапазонных кварцевых возбуждателей. Гл. 6. Амплитудная модуляция. Гл. 8. Однополосная модуляция. Гл. 9. Детали высокочастотных цепей передатчиков.

1.23. Хиленко В. И. Малахов Б.М. Радиопередающие устройства: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Радио и связь, 1991. – 328с.

Гл. 1. Основы теории генераторов радиочастот. Гл. 2. Автогенераторы. Гл. 3. Стабилизация частоты передатчиков. Гл. 4. Генераторы СВЧ. Гл. 5. Амплитудная модуляция. Гл. 6. Однополосная модуляция. Гл. 7. Частотная и фазовая модуляция. Гл. 8. Импульсная модуляция. Гл. 9. Радиотелеграфия. Гл. 10. Многоканальная радиосвязь. Гл. 11. Качественные показатели и испытания передатчиков.

1.24. Регламент радиосвязи. Женева, 1972. – М.: Связь, 1975.

1.25. МККР. Документ XV Пленарной Ассамблеи. – Т.2 и Т.3 – Женева, 1982. – М.: Радио и связь. – 260с.; 280с.

1.26. ГОСТ 24375-80. Радиосвязь. Термины и определения.

1.27. ГОСТ 22348-77. Единая автоматизированная сеть связи. Термины и определения.

1.28. Правила технической эксплуатации средств радиосвязи и радиовещания. – М.: Связь, 1977. – 113с.

2.37. Фриман И. Н. Аппаратура уплотнения «Кама». – М.: Связь, 1974. – 46с.

2.38. Ким Л. Т. Транзисторные амплитудные модуляторы в многоканальной связи. – М.: Связь, 1975. – 64с.

2.39. Туголуков М. А. Радиостанция низовой КВ связи с однополосной модуляцией. – М.: Связь, 1978. – 120с.

2.40. Бунимович С. Г., Яйленко Л. П. Техника любительской однополосной радиосвязи. – М.: ДОСААФ, 1970. – 312с.

2.41. Рараев В. М. Однополосные радиопередачи. – М.: ВЗЭИС, 1970. – 108с.

2.42. Радиостанция комплекса «Гранит - М»/ В. М. Кузьмин, Ю.Н.Каниболоцкий, Б. С. Кривцов и др. – М.: Радио и связь, 1982. – 116с.

2.43. Радиостанция комплекса «Гранит – М» - М.: Радио и связь, 1985. – 111с.

2.44. Бунимович С. Г., Яйленко Л. П. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Техника, 1984. – 320с.

2.45. Поляков В. Т. Радиолюбителям о технике прямого преобразования. – М.: Патриот, 1990. – 287с.

2.46. Шмалий Ю. С. Частотно-модулируемые автогенераторы: Учеб. Пособие. – Харьков.: ХВВАУРЭ, 1987. – 82с.

2.47. Павленко Ю. Ф., Шпаньон П. А. Измерение переметров частотно-модулированных колебаний. – М.: Радио и связь, 1986. – 206с.

2.26. Чернышов А. А. и др. Обеспечение тепловых режимов изделий электронной техники. – М.: Энергия, 1981. – 216с.

2.27. Аксенов А. И. и др. Отвод тепла в полупроводниковых приборах. – М.: Энергия, 1971. – 176с.

2.28. Скрипников Ю.Ф. Радиаторы для полупроводниковых приборов. – М.: Энергия, 1973. – 47с.

2.29. Дульнев Г. Н. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре. – М.: Высш. шк., 1984. – 247с.

2.30. Глух. Е. М., Зеленов В. Е. Защита полупроводниковых преобразователей. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 152с.

2.31. Белогурский И. М., Чураков П. П. Исследование усилительных и автогенераторных узлов РПУ. Описания лаб. работ. Ч. 1. – Пенза: Пенз. политехнический институт, 1984. – 42с.

2.32. Алексеев В. А., Белогурский И. М., Чураков П. П. Исследование модуляционных узлов РПУ. Описания лаб. Работ. Ч. 2. – Пенза: Пенз. политехнический ин-т, 1986. – 44с.

2.33. Судаков Ю. А. Амплитудная модуляция и автомодуляция транзисторных генераторов. – М.: Энергия, 1969. – 392с.

2.34. Ильина Н. Н. Радиовещательные передающие устройства. – М.: Связь, 1980. – 184с.

2.35. Городецкий С. Э. Радиопередающие устройства магистральной радиосвязи. – М.: Связь, 1980. – 176с.

2.36. Верзунов М. В. Однополосная модуляция в радиосвязи. – М.: Воениздат, 1972. – 296с.

1.29. Правила техники безопасности при сооружении и эксплуатации радиопредприятий. – М.: Связь, 1977 – 207с.

1.30. Санитарные нормы и правила при работе с источниками электромагнитных полей высокой, ультравысокой и сверхвысокой частоты. – М.: Связь, 1972. – 34с.

1.31. Общесоюзные нормы на ширину полосы частот для различных классов излучений ( для передатчиков гражданского назначения). ГКРУ СССР. – М.: Радио и связь, 1985. – 48с.

1.32. Общесоюзные нормы на уровни побочных излучений радиопередающих устройств гражданского назначения. – М.: Военное изд-во, 1986. – 46с.

1.33. Инструкция по профилактическому обслуживанию оборудования передающих станций/ Министерство связи СССР, ГКРУ. – М.: Радио и связь, 1981. – 72с.

## **2. Структурные схемы, усилители и модуляторы РПДУ**

2.1. ГОСТ 13924-80. Передатчики радиовещательные стандартные. Основные параметры, технические требования и методы измерений. – 51с.

2.2. ГОСТ 13420-79. Передатчики для магистральной радиосвязи. Основные параметры, Технические требования. – 32с.

2.3. ГОСТ 11515-75. Каналы и тракты звукового вещания. Классы, основные параметры качества. – М.: Издательство стандартов, 1976 – 51с.

2.4. ГОСТ 17676-81. Радиостанция сухопутной подвижной связи. Требования к надежности и методы испытаний. – М.: Издательство стандартов, 1981г.

2.5. ГОСТ 12252-77. Радиостанция с угловой модуляцией сухопутной подвижной службы.

2.6. ГОСТ 12580-77. Радиостанция с однополосной модуляцией сухопутной подвижной службы.

2.7. ГОСТ 13260-77. Радиостанция низовой КВ радиосвязи с однополосной модуляцией.

2.8. ГОСТ 27040-86. Передатчики гектометрового и декаметрового диапазона воли мощностью до 1 кВт для фиксированной службы. Основные параметры. Технические требования.

2.9. Чураков П. П. Структурные схемы радиопередающих устройств: Учеб. Пособие по курс. Проектированию. – Пенза: Пенз. политехнический ин-т, 1986. – 64с.

2.10. Чураков П. П. Усилительные узлы радиопередающих устройств: Учеб. Пособие по курс. Проектированию. – Пенза: Пенз. политехнический ин-т, 1981. – 84с.

2.11. Евтянов С. Н. Ламповые генераторы. – М.: Связь, 1967. – 380с.

2.12. Радио передающие устройства/Под ред. Г. А. Зейтленка. – М.: Связь, 1969. – 542с.

2.13. Алексеев О. В. Усилители мощности с распределенным усилением. – М.: Энергия, 1968. – 224с.

2.14. Шапиро Л. Я. Усилители с распределенным числением. – М.: Связь, 1965ю – 240с.

2.15. Каганов В. И. Транзисторные радиопередатчики. – М.: Энергия, 1976. – 448с.

2.16. Широкополосные радиопередающие устройства. (Радиочастотные тракты на полупроводниковых приборах)/ Под ред. О. В. Алексеева. – М.: Связь 1978. – 340с.

2.17. Антенны и устройства СВЧ (проектирование фазированных антенных решеток)/Под ред. Д. И. Воскресенского. – М.: Радио и связь, 1981. – 432с.

2.18. Богачев В. М., Никифоров В. В. Транзисторные усилители мощности. – М.: Энергия, 1978. – 344с.

2.19. Кузьмин А. А. Маломощные усилители с распределенным усилением. – М.: Сов. радио, 1974. – 224с.

2.20. Транзисторные генераторы гармонических колебаний в ключевом режиме/Под ред. И. А. Попова. – М.: Радио и связь, 1985. – 224 с.

2.21. Войшвилло Г. В. Усилительные устройства. – 2-е издание, перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1983. – 264с.

2.22. Кибакин В. М. Основы теории и расчета транзисторных низкочастотных усилителей мощности. – М.: Радио и связь, 1988. – 233с.

2.23. Артым А. Д. Усилители класса D и ключевые генераторы в радиосвязи и радиовещании. – М.: Радио и связь, 1980. – 280с.

2.24. Повышение эффективности мощных радиопередающих устройств/ Под ред. А. Д. Артыма. – М.: Радио и связь, 1987. – 176с.

2.25. Высокоэффективные формирователи гармонических колебаний/В. Ф. Дмитриков, А. Б. Петяшин, М. А. Сиверс. – М.: Радио и связь, 1988. – 192с.