

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Глава I. Введение</b> . . . . .	3
1. Первоначальные типы магнетронов . . . . .	3
2. Первые импульсные многорезонаторные магнетроны . . . . .	10
3. Описание сантиметрового магнетрона . . . . .	12
4. Резонансная система . . . . .	15
5. Катод . . . . .	24
6. Пространственный заряд . . . . .	25
7. Зависимость между магнитным полем и постоянным напряжением . . . . .	30
8. Гармонические виды колебаний . . . . .	33
9. Коэффициент полезного действия и стабильность частоты . . . . .	36
10. Рабочие характеристики и диаграмма Рике . . . . .	38
11. Импульсные магнетроны . . . . .	43
<b>Резонаторные системы</b>	
<b>Глава II. Резонаторные системы без связей</b> . . . . .	49
1. Эквивалентная схема резонаторной системы магнетрона . . . . .	49
2. Эквивалентная схема резонаторных камер . . . . .	52
3. Эквивалентная схема пространства взаимодействия . . . . .	53
4. Спектр собственных частот, определяемый по методу эквивалентных схем . . . . .	55
5. Определение входной проводимости резонаторной камеры с помощью теории поля . . . . .	57
6. Определение входной проводимости пространства взаимодействия с помощью теории поля . . . . .	65
7. Спектр колебаний, определяемый методами теории поля . . . . .	69
8. Влияние конечных областей . . . . .	72
9. Поле в пространстве взаимодействия . . . . .	77
10. Область применения резонаторных систем без связей . . . . .	80
11. Вычисление проводимостей . . . . .	81
<b>Глава III. Разноконтурные системы</b> . . . . .	87
1. Спектр . . . . .	88
2. Электромагнитное поле в пространстве взаимодействия . . . . .	97
3. Влияние характера спектра колебаний и конфигурации поля в пространстве взаимодействия на работу магнетрона, генерирующего колебания вида $\pi$ . . . . .	104
4. Влияние различных параметров на спектр видов колебаний и на поле в пространстве взаимодействия разноконтурного магнетрона . . . . .	107
5. Разноконтурные системы закрытого типа . . . . .	116
6. $Q$ ненагруженное $\sqrt{C/L}$ . . . . .	119
<b>Глава IV. Колебательная система со связками</b> . . . . .	125
1. Введение . . . . .	125
2. Анализ системы со связками . . . . .	129
3. Цепочка многополюсников, замкнутых в кольцо . . . . .	131
4. Системы с фиксированной частотой . . . . .	139
5. Влияние различных параметров на спектр видов колебаний . . . . .	144
6. Влияние нагрузки на искажения конфигурации поля и спектр колебаний . . . . .	151
7. Разрывы связей . . . . .	157
8. Влияние настраивающих устройств на колебательную систему . . . . .	169



Глава V. Выводы энергии . . . . .	180
1. Введение . . . . .	180
2. Трансформатор как идеальный четырехполюсник . . . . .	184
3. Q—окружность и диаграмма Рике . . . . .	191
4. Общие соображения о проблеме вывода энергии . . . . .	201
5. Коаксиальный вывод энергии . . . . .	204
6. Волноводный вывод энергии . . . . .	207

## Анализ работы магнетрона

Глава VI. Взаимодействие электронов с электромагнитным полем . . . . .	218
1. Введение . . . . .	218
2. Предположения, лежащие в основе анализа . . . . .	220
3. Уравнения поля . . . . .	229
4. Уравнения движения . . . . .	233
5. Условия, при которых можно пренебречь релятивистскими эффектами . . . . .	239
6. Нерелятивистские уравнения . . . . .	243
7. Симметричные состояния . . . . .	256
8. Теория малых амплитуд . . . . .	267
9. Метод самосогласованного поля . . . . .	279
10. Качественное рассмотрение процесса взаимодействия . . . . .	288
11. Отклонения от гипотезы вращающейся волны . . . . .	296
Глава VII. Пространственный заряд как элемент эквивалентной схемы. . . . .	302
1. Введение . . . . .	302
2. Электронный поток как элемент эквивалентной схемы . . . . .	304
3. Анализ резонансной системы . . . . .	311
4. Взаимодействие пространственного заряда с резонансной системой магнетрона . . . . .	319
5. Описание характеристик магнетрона . . . . .	332
6. Рассогласованная передающая линия как резонансная нагрузка магнетрона. . . . .	336
7. Экспериментальное исследование свойств пространственного заряда . . . . .	345
Глава VIII. Процесс установления колебаний . . . . .	356
1. Свойства видов колебаний в установившемся режиме . . . . .	357
2. Свойства модулятора в установившемся режиме . . . . .	360
3. Типы переходов с одного вида колебаний на другой . . . . .	363
4. Процессы возбуждения отдельных видов колебаний . . . . .	366
5. „Перескок“ вида колебаний . . . . .	368
6. „Сдвиг“ вида колебаний . . . . .	370
7. Нестабильность источника питания: „прыжок“ вида . . . . .	374
8. Основы теории возбуждения . . . . .	375
9. Экспериментальные данные о возбуждении колебаний и их анализ . . . . .	387
10. Наблюдения огибающей высокочастотного импульса . . . . .	393
11. Влияние конструкции и режима на возбуждение . . . . .	395
12. Взаимодействие между колебаниями различных видов . . . . .	401
Глава IX. Шумы . . . . .	408
1. Введение . . . . .	408
2. Шумы до возбуждения колебаний . . . . .	409
3. Отношение сигнала к шуму . . . . .	414
4. Источники шумов . . . . .	416