

Е. В. КОЗЫРЕВ

ЭЛЕКТРОННЫЕ ВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ СВЧ

Оглавление

Предисловие	5
1. Сведения об СВЧ-электронике.....	6
2. Взаимодействие заряженных частиц с электромагнитным полем	10
2.1. Основные уравнения электроники	10
2.2. Возбуждение объемных резонаторов заданными токами свободных зарядов	12
2.3. Нерелятивистская теорема Шокли – Рамо о наведенном токе	17
2.4. Пролетный коэффициент	18
3. Общие положения для электронных приборов О-типа с кратковременным взаимодействием.....	21
3.1. Модуляция скорости электронов.....	22
3.2. Группировка промодулированного по скорости электронного потока в дрейфовом пространстве. Линейная кинематическая теория.....	24
3.3. Конвекционный ток в пространстве дрейфа	26
3.4. Учет объемного заряда в пространстве группировки	29
3.5. Использование резонаторов для преобразования энергии сгруппированного электронного пучка в высокочастотную энергию	35
4. Клистроны	38
4.1. Двухрезонаторный пролетный клистрон.....	38
4.2. Двухрезонаторный клистрон-автогенератор.....	44
4.3. Каскадная группировка	47
4.4. Твистроны и клистроны с распределенным взаимодействием	49
4.5. Отражательный клистрон.....	53
5. Приборы с непрерывным взаимодействием О-типа	60
5.1. Группировка немодулированного потока в переменном поле стоячей волны	60
5.2. Группировка немодулированного потока в переменном поле бегущей волны постоянной амплитуды.....	64
5.3. Взаимодействие модулированного электронного потока с бегущей волной постоянной амплитуды.....	68
5.4. Замедляющие системы	70
5.5. Решение самосогласованной задачи взаимодействия электронного потока с бегущей волной.....	79
5.6. Лампа бегущей волны О-типа (ЛБВО)	84
5.7. Усилитель обратной волны О-типа (ЛОВО).....	88
5.8. Генераторы прямой и обратной волны О-типа	91

6. Приборы М-типа	97
6.1. Магнетрон.....	97
6.2. Лампы бегущей и обратной волны М-типа (ЛБВМ, ЛОВМ)	116
7. Приборы с циклотронным резонансом	
и приборы с незамедленными электромагнитными волнами	126
7.1. Колебания типа циклотронной частоты	
в магнетронных генераторах.....	126
7.2. Мазер на циклотронном резонансе	127
7.3. Лазеры на свободных электронах.....	131
8. Приборы с модуляцией электронного пучка	
путем круговой развертки	135
8.1. Гирокон	135
8.2. Магникон.....	141
Библиографический список	148