

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
И Н С Т И Т У Т Р А Д И О Т Е Х Н И К И И Э Л Е К Т Р О Н И К И

Б. З. К А Ц Е Н Е Л Е Н Б А У М

Т Е О Р И Я
Н Е Р Е Г У Л Я Р Н Ы Х
В О Л Н О В О Д О В
С М Е Д Л Е Н Н О М Е Н Я Ю Щ И М И С Я
П А Р А М Е Т Р А М И

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1961

Монография содержит систематическое изложение метода расчета полей в нерегулярных радиоволноводах и акустических волноводах. Рассматриваются изогнутые волноводы, волноводы переменного сечения и волноводы, заполненные материалом, параметры которого меняются вдоль линии, в частности содержащие компенсирующие и согласующие вставки. Подробно изучены изгибы большого радиуса, пологие изменения сечения, медленное изменение параметров материала.

Монография рассчитана на научных работников, аспирантов и студентов старших курсов, занимающихся электродинамическими расчетами и смежными вопросами математической физики, а также на специалистов, работающих по волноводной связи.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
член-корр. АН СССР *В. И. Сифоров*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
§ 1. Содержание монографии	3
§ 2. Обзор литературы	7
§ 3. Регулярный волновод	13
Глава I. Метод малых неоднородностей	20
§ 4. Излом волновода. Изогнутый волновод как предел волновода с большим числом изломов	20
§ 5. Малый скачок диэлектрического и магнитного заполнения. Волновод с переменным заполнением как предел волновода со слоистым заполнением	26
§ 6. Малая ступенька. Прямолинейный нерегулярный волновод как предел ступенчатого волновода	31
Глава II. Метод поперечных сечений	40
§ 7. Расчет изогнутых волноводов методом поперечных сечений	40
§ 8. Расчет волноводов с переменным заполнением методом поперечных сечений	55
§ 9. Расчет волноводов переменного сечения методом поперечных сечений	73
§ 10. Расчет общего случая нерегулярного волновода методом поперечных сечений	81
Глава III. Критические сечения. Резонансные частоты	88
§ 11. Отражение и прохождение волны при наличии критического сечения	88
§ 12. Образование волны паразитного типа при наличии критического сечения для этой волны	100
§ 13. Излом волновода. Частота близка к критической частоте образующейся паразитной волны	109
§ 14. Волновое число в волноводе с неидеальными стенками	116
Глава IV. Прямолинейные нерегулярные волноводы	122
§ 15. Скрученные волноводы	122
§ 16. Переходы между круглыми или между прямоугольными волноводами различных сечений	134
§ 17. Сглаженные переходы. Оптимальные переходы	144
§ 18. Компенсирующие вставки	157
§ 19. Дифракция плоской волны на периодической поверхности	160
	215

Глава V. Изогнутые волноводы	165
§ 20. Изогнутый волновод прямоугольного сечения	165
§ 21. Изогнутый волновод круглого сечения. Волна H_{11}	168
§ 22. Волна H_{01} в изогнутом волноводе круглого сечения	175
Глава VI. Нерегулярные акустические волноводы	187
§ 23. Регулярные акустические волноводы	187
§ 24. Изогнутые акустические волноводы	191
§ 25. Акустические волноводы с переменным заполнением	196
§ 26. Акустические волноводы переменного сечения	201
§ 27. Заключение	207
Литература	210

Борис Захарович Каценеленбаум

**Теория нерегулярных волноводов
с медленно меняющимися параметрами**

*Утверждено к печати Институтом радиотехники и электроники
Академии наук СССР*

Редактор издательства *В. В. Шмидт*. Технический редактор *Ю. В. Рылина*
Переплет художника *Ю. П. Трапакова*

Сдано в набор 11/IV 1961 г. Подписано к печати 29/VII 1961 г.
Формат 60×92¹/₁₆ Печ. л. 13,5 уч.-издат. л. 10,8 Тираж 2500 экз. Т-08842 Изд. № 51
Тип зак. № 3805

Цена 96 коп.

Издательство Академии наук СССР. Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства. Москва, Г-99, Шубинский пер., 10