

А. М. ПОКРАС
А. М. СОМОВ
Г. Г. ЦУРИКОВ

АНТЕННЫ ЗЕМНЫХ СТАНЦИЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ



Москва
«Радио и связь»
1985

ББК 32.845
П 48
УДК 621.396.946(024)

РЕЦЕНЗЕНТ: докт техн. наук Б. Г. СЕРГЕЕВ

Редакция литературы по радиотехнике

Покрас А. М. и др.
П 48 Антенны земных станций спутниковой связи. /
А. М. Покрас, А. М. Сомов, Г. Г. Цуриков. — М.:
Радио и связь, 1985. — 288 с., ил.

В пер.: 1 р. 10 к. 7600 экз.

Пригодятся основы расчета осесимметричных и неосесимметричных антенн земных станций спутниковой связи, рассмотрена специфика конструирования, детально описаны антенны, оборудованные лучеводом. Даны примеры антенн, находящихся в эксплуатации или на стадии разработки.

Для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием и эксплуатацией антенн.

П $\frac{2402020000-163}{046(01)-85}$ 55—85

ББК 32.845
6Ф2.12

© Издательство «Радио и связь», 1985

Оглавление

| | |
|---|------------|
| Предисловие | 3 |
| Глава 1. Общая характеристика антенн земных станций спутниковой связи | 5 |
| 1.1. Основные характеристики | 5 |
| 1.2. Некоторые вопросы конструирования | 13 |
| 1.3. Опорно-поворотные устройства | 22 |
| 1.4. Наведение луча антенны ЗССС на ИСЗ. | 28 |
| Глава 2. Полноповоротные антенны для земных станций с большой пропускной способностью | 35 |
| 2.1. Антенна диаметром 32 м диапазона 4/6 ГГц с лучеводом | 35 |
| 2.2. Антенна диаметром 25 м диапазона 4/6 ГГц | 51 |
| 2.3. Антенна диаметром 19 м диапазона 11/15 ГГц с лучеводом | 55 |
| Глава 3. Антенны для земных станций со средней пропускной способностью | 63 |
| 3.1. Полноповоротная антенна диаметром 12 м диапазона 4/6 ГГц | 63 |
| 3.2. Неполноповоротная антенна Кассегрена диаметром 11,5 м диапазона 20/30 ГГц | 66 |
| 3.3. Неполноповоротная перевозимая антенна с диаметрами зеркал 10 и 13 м диапазона 4/6 ГГц | 73 |
| Глава 4. Антенны для земных станций с малой пропускной способностью и станций телевизионного вещания | 74 |
| 4.1. Полноповоротная антенна диаметром 7 м диапазона 4/6 ГГц | 74 |
| 4.2. Осесимметричная перевозимая антенна диаметром 7 м диапазона 11/14 ГГц с лучеводом | 76 |
| 4.3. Неполноповоротная антенна диаметром 4 м диапазона 11/14 ГГц | 86 |
| 4.4. Антенна земной станции «Москва» | 90 |
| 4.5. Антенна диаметром 2,5 м диапазона 12 ГГц. | 93 |
| 4.6. Приемные антенны системы «Экран» | 97 |
| Глава 5. Принципы построения и методы расчета антенн с вынесенным облучателем | 101 |
| 5.1. Принципы построения антенн с вынесенным облучателем | 101 |
| 5.2. Антенна с модифицированными основным зеркалом и контррефлектором | 103 |
| 5.3. Антенна с параболоидным основным зеркалом и модифицированным контррефлектором. | 110 |
| Глава 6. Примеры реализации антенн с вынесенным облучателем | 123 |
| 6.1. Неполноповоротная антенна Кассегрена диаметром 11,5 м для диапазона 20/30 ГГц | 123 |
| 6.2. Неосесимметричная антенна с облучением по схеме Грегори | 135 |
| 6.3. Антенна диапазонов 4/6 и 20/30 ГГц. | 149 |
| 6.4. Антенна диаметром 7,6 м, имеющая повышенную помехозащищенность | 161 |

| | |
|--|------------|
| Глава 7. Методы усовершенствования антенн. | 163 |
| 7.1. Повышение усиления двухзеркальных антенн | 163 |
| 7.2. Наведение луча посредством качания контррефлектора | 175 |
| Глава 8. Методы улучшения диаграмм направленности антенн | 192 |
| 8.1. Боковые лепестки диаграммы направленности | 192 |
| 8.2. Радиопрозрачные опоры | 205 |
| Глава 9. Облучатели антенн | 211 |
| 9.1. Рупорные облучатели | 211 |
| 9.2. Лучеводные облучатели | 226 |
| Глава 10. Шумовая температура приемных антенн СВЧ | 248 |
| 10.1. Факторы, влияющие на шумовую температуру | 248 |
| 10.2. Влияние окружающей среды на шумовую температуру | 250 |
| 10.3. Расчет шумовой температуры по известной диаграмме направленности антенны | 258 |
| 10.4. Расчет шумовой температуры с учетом коэффициентов рассеяния | 260 |
| 10.5. Оптимизация шумовой добротности | 269 |
| 10.6. Пути повышения шумовой добротности | 271 |
| Список литературы | 280 |