

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Постановка задачи	5
1.1. Характеристики излучения шума.....	5
1.2. Базовые формулы для расчета интенсивности теплового излучения.....	8
1.3. Различие подходов при разработке методов расчета шумов параметров радиотелескопов и антенн спутниковых систем связи	11
1.4. Температура шума приёмной антенны	14
1.5. Шумовые параметры согласованного фидера.....	15
1.6. Шумовая температура несогласованного фидера.....	17
1.7. Шумовая температура собственного теплового излучения антенны	19
1.8. Тепловое радиоизлучение космических тел.....	21
Вопросы к главе 1.....	22
Глава 2. Влияние окружающей среды на шумовую температуру антенн	23
2.1. Яркостная шумовая температура окружающей среды	23
2.2. Учет воздействия шумов окружающей среды на шумовую температуру антенн. Действующая шумовая температура среды.....	27
2.3. Возможность упрощения расчета теплового излучения среды.....	36
2.4. Усреднение ДШТ среды по пространству	46
2.5. Шумовая температура для «неровной диффузной» почвы .	51
Вопросы к главе 2.....	52
Глава 3. Особенности расчета направленных свойств зеркальных антенн.....	53
3.1. Методы расчета направленных свойств зеркальных антенн	53
3.2. Уточнение методов расчета зеркальных антенн	54
3.3. Учет дифракционных эффектов на кромках зеркал антенны	61
3.4. Особенности расчета направленных свойств антенн с коническим раскрывом	65
3.5. Особенности конструкции антенн	73
3.6. Диаграмма направленности рупорного облучателя.....	76
3.7. Расчет рабочей поверхности зеркал антенны модифицированной формы.....	79
Вопросы к главе 3.....	82

Глава 4. Направленные свойства антенны и шумовая температура	84
4.1. Шумовая температура антенн с осесимметричной диаграммой направленности. Метод фрагментации окружающего пространства	84
4.2. Шумовая температура антенн при различии диаграмм направленности в ортогональных наклонных плоскостях	86
4.3. Шумовая температура приемных антенн СВЧ, расположенных над водной поверхностью	94
4.4. Шумовая температура антенн с квадратной формой раскрыва	100
4.5. Шумовая температура антенн с прямоугольной формой раскрыва	106
4.6. Расчет шумовой температуры антенны	113
Вопросы к главе 4	121
Глава 5. Расчет шумовой температуры антенн на основе действующей шумовой температуры окружающей среды и коэффициентов передачи	123
5.1. Вывод общих соотношений	123
5.2. Влияние апертурной части диаграммы направленности на шумовую температуру антенн	128
5.3. Влияние коэффициентов передачи на шумовую температуру антенны с осесимметричной диаграммой направленности	136
5.4. Учет влияния на ШТ антенны дополнительных факторов	143
5.5. Результаты расчетов	147
Вопросы к главе 5	149
Глава 6. Влияние условий размещения антенн на шумовые параметры	150
6.1. Особенности размещения антенных устройств в жилых помещениях и телепортах	150
6.2. Влияние теплового радиоизлучения окружающих предметов на шумовую температуру антенн	153
6.3. Влияние радиопрозрачного укрытия на шумовую температуру антенн	157
6.4. Влияние силовых конструкций РПУ на электрические параметры антенн	159
6.5. Соотношения для расчета шумовой температуры антенны, размещаемой в помещении с радиопрозрачным укрытием ..	162
6.6. Расчет шумовой добротности при размещении антенны в помещении	166
Вопросы к главе 6	170
Глава 7. Оптимизация шумовой добротности земных станций спутниковой связи	171
7.1. Основные параметры, влияющие на шумовую добротность	171

7.2. Оптимизация шумовой добротности земной станции с однозеркальной антенной	179
7.3. Оптимизация шумовой добротности земной станции с двухзеркальной антенной	183
7.4. Оптимизация шумовой добротности приемника ЗС при размещении антенны в помещении	187
Вопросы к главе 7	189
Глава 8. Особенности расчета и оптимизации фазированных антенных решеток	190
8.1. Требования, предъявляемые к антеннам, размещаемым в телепортах	190
8.2. Особенности применения и расчета фазированных антенных решеток	192
8.3. Особенности построения волноводных трактов фазированных антенных решеток	198
8.4. Шумовая добротность типовых фазированных антенных решеток	201
Вопросы к главе 8	205
Глава 9. Увеличение эффективности антенн земных станций спутниковой связи	206
9.1. Возможности увеличения шумовой добротности земных станций	206
9.2. Применение экранов и лучеводов	212
9.3. Увеличение шумовой добротности при размещении антенн в помещении	219
9.4. Размещение антенных устройств на отдельных опорноповоротных устройствах	232
Вопросы к главе 9	235
Глава 10. Перспективные виды антенн	236
10.1. Антенны на основе отражателей с линейной образующей ..	236
10.2. Антенны с кольцевым контррефлектором	240
10.3. Многолучевые антенны	253
Вопросы к главе 10	261
Глава 11. Результаты проверки разработанных методов расчёта	262
11.1. Конструктивные особенности антенн земных станций	262
11.2. Результаты измерений основных параметров антенн земных станций	267
11.3. Результаты измерений основных параметров макетов антенн земных станций, размещаемых в помещениях	269
Литература	275
Приложение	282