

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
Список основных сокращений	10
Глава 1. Модельное представление процесса преобразования сигналов в оптико-электронных системах	13
1.1. Элементы теории систем	13
1.2. Математическое моделирование ОЭС	24
1.3. Основные математические модели ОЭС	29
1.4. Оптико-электронная система	44
1.5. Плоские и сферические волны	51
1.6. Модельное представление линейной ОЭС	61
1.7. Дискретно-выборочное представление сигналов с финитным спектром	71
Глава 2. Преобразование регулярных сигналов оптической системой	76
2.1. Обобщенная оптическая система	76
2.2. Преобразование оптических сигналов слоем пространства	81
2.3. Транспарантная модель поведения тонкого однолинзового объектива	93
2.4. Оптическая фурье-преобразующая система	99
2.5. Когерентная оптическая изображающая система	108
2.6. Некогерентная оптическая изображающая система	123
2.7. Влияние монохроматических аберраций на передаточные функции оптической изображающей системы	140
2.8. Голографическая изображающая система	152
Глава 3. Преобразование регулярных сигналов анализатором изображе- ния, приемником излучения и электронным трактом	165
3.1. Назначение и состав анализатора изображения	165
3.2. Пространственная передаточная функция МАИ	167
3.3. Частотно-временной спектр потока излучения на выходе МАИ	178
3.4. Преобразование оптического сигнала приемником излучения	196
3.5. Преобразование сигнала электронным трактом	219
Глава 4. Преобразования случайных сигналов элементами ОЭС	237
4.1. Преобразование случайных сигналов линейными и нелиней- ными элементами	237
4.2. Преобразование случайного поля яркости оптической системой	244
4.3. Преобразование случайного оптического сигнала МАИ	250
4.4. Преобразование случайного оптического сигнала приемником излучения и электронным трактом	257
4.5. Отношение сигнал/помеха на выходе линейной ОЭС	274

Глава 5. Обнаружение оптических сигналов и измерение их параметров	280
5.1. Вероятностные характеристики обнаружения	282
5.2. Правило выбора решения и критерии его качества	286
5.3. Обнаружение методом однократного отсчета	290
5.4. Корреляционный метод обнаружения	300
5.5. Обнаружение на основе оптимальной фильтрации	308
5.6. Статистическая оценка параметров сигналов	316
5.7. Функция потерь и эффективность правил оценки	319
5.8. Оценка параметров сигналов при аддитивных помехах с нормальным распределением	326
Глава 6. Методика и примеры энергетического расчета ОЭС	333
6.1. Методика расчета ОЭС в режиме обнаружения	333
6.2. Расчет сканирующей ОЭС в режиме обнаружения	340
6.3. Расчет ОЭС измерения дефокусировки объективов	347
Приложение 1. Экспоненциальное представление сигналов	362
Приложение 2. Ряды Фурье	364
Приложение 3. Интеграл Фурье и преобразование Фурье	369
Приложение 4. Интегральные операции и их фурье-образы	383
Приложение 5. Дельта-функция как математическое описание точечного источника	389
Приложение 6. Случайные сигналы и их вероятностное описание	397
Список литературы	419
Предметный указатель	422