

УДК 681.33
ББК 32.973
Г-67

Рецензенты: *В. Н. Носов, С. Б. Одинок*

Горелов А. М.
Г-67 Аналоговые лазерные системы обработки информации. –
Ч. 1: Фурье-процессоры: учеб. пособие / А. М. Горелов,
В. С. Щетинкин. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана,
2012. — 79, [5] с. : ил.

Рассмотрены основы аналоговых лазерных систем обработки информации, а также вопросы структурно-функциональной организации когерентных аналоговых Фурье-процессоров.

Для студентов старших курсов, обучающихся по направлению «Оптотехника» в области когерентной и квазикогерентной оптической обработки информации.

УДК 681.33
ББК 32.973

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Аналоговые лазерные системы обработки информации	6
1. Структурная схема аналоговой ЛСОИ.....	6
2. Оптический сигнал.....	8
3. Исходный оптический сигнал.....	10
4. Входной оптический сигнал.....	13
5. Дифракция оптического сигнала	18
6. Основные оптические элементы как фазовые транспаранты.....	23
7. Исходный лазерный пучок. Гауссовы пучки. Расширитель лазерного пучка	28
8. Выходной сигнал. Детектирование выходного оптического сигнала	34
Фурье-процессоры	41
1. Преобразование Фурье за счет дифракции в области Фраунгофера.....	42
2. Фурье-преобразование в области Френеля при использовании сходящейся сферической волны	44
3. Фурье-преобразование с использованием линз.....	47
4. Основная схема оптического Фурье-преобразования.....	51
5. Погрешности оптического Фурье-преобразования.....	54
6. Входной транспарант Фурье-процессора. Выборочный спектр	57
7. Детектирование Фурье-спектра. Энергетический спектр.	64
Литература	67
Приложение 1. Преобразование Фурье. Основные свойства и решения.	68
Приложение 2. Расширенная система схематических представ- лений элементов аналоговых ЛСОИ	78