

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

Л.Л. ДОСКОЛОВИЧ

**РАСЧЕТ ДИФРАКЦИОННЫХ РЕШЕТОК
В РАМКАХ СТРОГОЙ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ТЕОРИИ**

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве методических указаний*

САМАРА
Издательство СГАУ
2007

УДК 535.42
ББК 22.343
Д703



Инновационная образовательная программа
"Развитие центра компетенции и подготовка
специалистов мирового уровня в области аэро-
космических и геоинформационных технологий"

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук, профессор В.В. Ивахник,
д-р физ.-мат. наук, профессор И.П. Завершинский.

Д703 **Досколович Л.Л.**
**Расчет дифракционных решеток в рамках строгой электромаг-
нитной теории:** учеб. пособие / Л.Л. Досколович. – Самара: Изд-во
Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 80 с.: 30 ил.

ISBN 978-5-7883-0607-0

Рассмотрены методы решения прямых и обратных задач дифракции на одномерных и двумерных дифракционных решетках в рамках электромагнитной теории. Прямые задачи состоят в расчете отраженного (прошедшего) поля, возникающего при дифракции света на рельефе дифракционной решетки. Обратные задачи состоят в расчете профиля периода решетки из условия формирования заданной интенсивности порядков дифракции. Методы применимы к расчету многослойных покрытий и фотонных кристаллов. Предназначено для студентов специальностей и направлений «Прикладная математика и физика», «Прикладная математика и информатика».

УДК 535.42
ББК 22.343

ISBN 978-5-7883-0607-0

© Досколович Л.Л., 2007
© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Дифракция на идеально проводящих решетках со ступенчатым профилем.....	5
1.1. ТЕ-поляризация.....	7
1.2. ТМ-поляризация.....	9
2. Дифракция на идеально отражающих решетках с непрерывным профилем (приближение Рэлея).....	13
3. Дифракция на диэлектрических дифракционных решетках.....	16
3.1. Дифракция на диэлектрических решетках с непрерывным профилем (ТМ-поляризация).....	17
3.2. Дифракция на бинарных диэлектрических решетках (ТМ-поляризация).....	22
3.3. Дифракция на диэлектрических решетках с непрерывным профилем (ТЕ-поляризация).....	25
3.4. Дифракция на бинарных диэлектрических решетках (ТЕ-поляризация).....	27
3.5. Примеры расчета решеток.....	29
4. Градиентные методы решения обратной задачи расчета дифракционных решеток ...	32
4.1. Расчет отражающих решеток со ступенчатым профилем	32
4.2. Расчет диэлектрических бинарных решеток.....	35
4.3. Расчет идеально проводящих решеток с непрерывным профилем в приближении Рэлея.....	47
5. Дифракция на двумерных диэлектрических решетках	53
5.1. Дифракция на бинарных дифракционных решетках.....	63
5.2. Синтез субволновых антиотражающих покрытий.....	67
5.3. Расчет поля от линзовых растров	72
Заключение	76
Список контрольных вопросов	77
Список специальных терминов.....	78
Библиографический список.....	79