**Кащенко, Николай Михайлович.**  
Развитие метода оптического зондирования ПАВ с опорной дифракционной решеткой : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.03. - Москва, 2000. - 185 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Кащенко, Николай Михайлович

Введение

1 Методы оптического зондирования ПАВ

Обзор литературы)

1.1 Взаимодействие зондирующей оптической волны с ПАВ

1.2 Методы прямого детектирования интенсивности дифракционных порядков.

1.3 Методы с оптическим гетеродинированием.

1.4 Методы, у которых диаметр зондирующего пучка меньше длины ПАВ.

1.5 Методы, у которых диаметр зондирующего пучка больше длины ПАВ.

2 Теоретические основы методики оптического зондирования с двойным прохождением через ОДР

2.1 Постановка задачи.

2.2 Расчет пространственного спектра (ПС) и интенсивности в дифракционных порядках.

2.3 Анализ схемы, содержащей движущуюся решетку с малой глубиной пространственной модуляции (схема с ПАВ)

2.4 Анализ выражения для колебаний интенсивности с частотой в нулевом порядке при использовании ОДР с формой меандра

3 Измерение глубины прямоугольных периодических структур с помощью лазерного зондирования

3.1 Теоретическое обоснование предложенной методики измерений

3.1.1 Соотношение для расчета амплитуды интенсивности дифракционных порядков в случае неравенства протяженности выступа и впадины.

3.1.2 Соотношение для расчета амплитуды интенсивности дифракционных порядков в случае когда опорная решетка имеет трапециевидную форму.

3.2 Методика определения глубины решеток по измерению распределения интенсивности дифракционных порядков в отраженном пучке.

3.3 Методика определения глубины решеток по измерению распределения интенсивности дифракционных порядков в проходящем пучке.

3.4 Результаты экспериментов

3.5 Влияние формы решетки на измерение физической глубины

4 Автоматизированная установка для измерения распределений ПАВ с использованием ОДР и результаты экспериментов

4.1 Описание автоматизированной установки с ОДР для измерения распределений ПАВ.

4.2 Настройка и выбор параметров оптического зондирования с ОДР.

4.2.1 Настройка параллельности волнового фронта и ОДР

4.2.2 Влияние угла наклона зондирующего пучка в плоско, сти штрихов.

4.3 Методики фазовых измерений . . . :.

4.3.1 Поперечное сканирование при неподвижной ОДР

4.3.2 Поперечное сканирование с прикрепленной ОДР

4.3.3 Ошибки измерений фазовых фронтов.

4.4 Фазовые ошибки из-за нестабильности опорного генератора и гетеродина.

4.5 Результаты экспериментальных измерений, характеризующих автоматизированную установку.

4.6 Первоначальная обработка результатов.

4.7 Измерение амплитудно-фазовых распределений ПАВ

4.8 Методика определения глубины ПАВ по измеренной величине отношения и значению глубины фазовой модуляции ОДР.

4.9 Результаты измерений амплитудных и фазовых распределений на экспериментальных образцах.

4.10 Применение 03 с ОДР для считывания радиосигнала