**Злоказов, Евгений Юрьевич.**

## Фотонные системы формирования и обработки больших массивов цифровых данных : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.21 / Злоказов Евгений Юрьевич; [Место защиты: ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»]. - Москва, 2021. - 256 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор наук Злоказов Евгений Юрьевич

1.2.2 Хранение данных

1.2.3 Обработка больших массивов данных

1.2.4 Оптические методы детектирования сигналов

2 Многоканальные когерентные дифракционные системы

2.1 Представление о линейной оптической системе

2.1.1 Интегральные преобразования в скалярной теории дифракции

2.1.2 Дискретное представление интегральных преобразований

2.1.3 Влияние когерентности излучения

2.2 Принципы построения линейных оптических процессоров

2.2.1 Линейно-алгебраические операции в оптике

2.2.2 Преобразование Фурье

2.2.3 Когерентные свёрточные процессоры

2.3 Средства физической реализации синтезированных масок

2.3.1 Физические носители

2.3.2 Типы пространственно-временных модуляторов света

2.3.3 Компонентная база пространственно-временных модуляторов света

2.3.4 Типы модуляции, доступные с помощью современных пространственно-временных модуляторов света

2.4 Методы компьютерной голографии

2.4.1 Модель объекта

2.4.2 Синтез модели объектной волны

2.4.3 Синтез точечно-представленной модели дифракционной структуры

2.4.4 Синтез элементно-представленной модели дифракционной структуры

2.4.5 Бинарная реализация компьютерно-синтезированных голограмм

3 Запись и восстановление оптической информации методами компьютерной голографии

3.1 Формирование изображений с помощью компьютерно-синтезированных голограмм

3.2 Страница данных архивной голографической памяти

3.2.1 Амплитудно-модулированная страница данных

3.2.2 Комплексно-модулированная страница данных

3.3 Проекционная запись компьютерно-синтезированных голограмм Фурье бинарных страниц данных на материальный носитель

3.3.1 Варианты схемы проекционной записи компьютерно-синтезированных голограмм

3.3.2 Мультиплексная запись одномерных синтезированных голограмм Фурье бинарных страниц данных

3.3.3 Прототип системы архивной голографической памяти на основе мультиплексной проекционной записи одномерных КСГФ бинарных страниц данных

3.4 Формирование изображений цифровой комплексно-модулированной страницы данных

4 Когерентные дифракционные Фурье-процессоры и корреляторы

4.1 Оптические корреляторы, современное состояние

4.2 Основы корреляционного анализа

4.2.1 Корреляционная функция

4.2.2 Согласованный фильтр

4.2.3 Фильтры на инвариантных признаках

4.2.4 Составные инвариантные фильтры

4.2.5 Корреляционные метрики

4.2.6 Нейросетевая классификация изображений корреляционных пиков низкого разрешения

4.3 Реализация методов корреляционного распознавания в схемах когерентных дифракционных Фурье-процессоров

4.3.1 Вывод входной сцены

4.3.2 Вывод голографического фильтра

4.3.3 Моделирование схем когерентных дифракционных Фурье-процессоров

4.4 Корреляционный голографический детектор волнового фронта на основе ПВМС162

4.4.1 Принципиальная схема ДВФ на основе ПВМС и КСГ

4.4.2 Представление сигналов в проблеме детектирования волнового фронта

4.4.3 Особенности применения ПВМС с различным типом модуляции

4.4.4 Исследование метода

5 Фотонные аналого-цифровые преобразователи микроволновых сигналов

5.1 Основные компоненты схем микроволновой фотоники

5.1.1 Источники излучения

5.1.2 Электро-оптические модуляторы

5.1.3 Детекторы излучения

5.1.4 Пассивные компоненты

5.2 Модель одномодового световода

5.3 Оптическая предобработка РЧ-сигналов

5.3.1 Методы чирпирования импульсов ЛСМ

5.3.2 Моделирование эффекта «временная линза»

5.4 Основные схемы ФАЦП на основе импульсных лазеров

5.4.1 Схемы с оптической генерацией тактового сигнала

5.4.2 Схема одноканального ФАЦП с оптической выборкой

5.4.3 Схема многоканального ФАЦП с непрерывным чирпом

5.4.4 Схема многоканального ФАЦП с дискретным чирпом

5.4.5 Другие типы ФАЦП

5.5 Разработка устройства фотонного АЦП