200400.68.06 Компьютерная оптика

(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Кафедра
Прикладной и компьютерной оптики

Факультет Оптико-информационных систем и технологий

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Компьютерная оптика

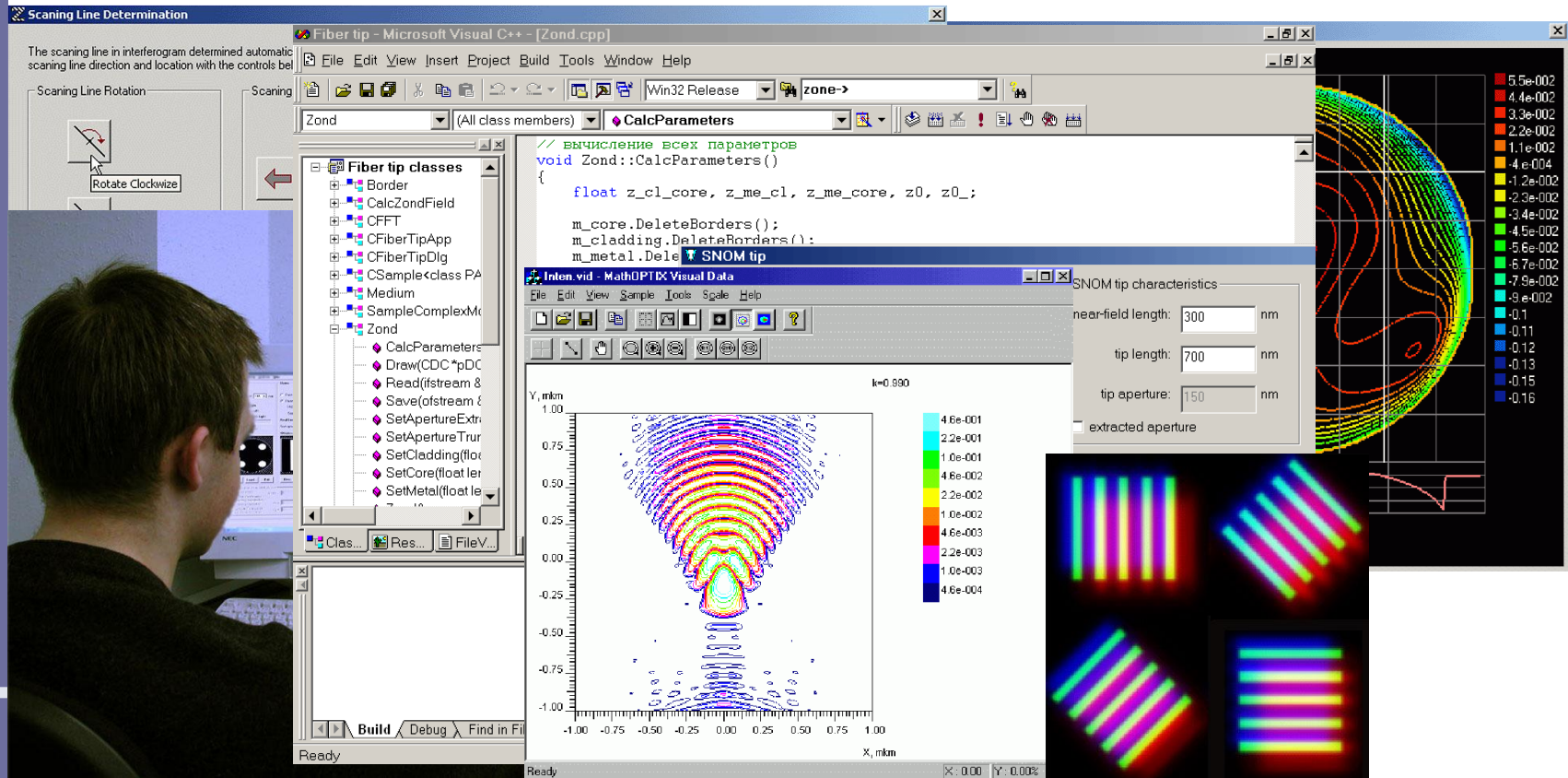
Исследование, разработка и применение математических моделей, численных методов и компьютерных технологий для решения различных задач оптотехники, таких как:

- компьютерный синтез, анализ и оптимизация оптических элементов и систем;
- компьютерное моделирование и обработка оптического изображения;
- изучение компьютерных методов оптического контроля и компьютерная обработка данных контроля;
- исследование и создание голограммных оптических элементов и устройств;
- компьютерное моделирование фотолитографических процессов;
- разработка, компьютерное моделирование и исследование оптических и волоконно-оптических преобразователей и датчиков.

(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Компьютерная оптика

- Разработка и отладка нового программного обеспечения проектирования и исследования оптических приборов и систем на базе современных средств компьютерного моделирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ



(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Примеры тем магистерских диссертаций

Компьютерный синтез, анализ и оптимизация оптических элементов и систем:

- Исследование и разработка методов оценки влияния параметров на характеристики оптической системы
- Разработка математической модели и программного обеспечения для анализа оптических систем с недетерминированным ходом луча.
- Исследование и разработка оптимизационных моделей оптических систем

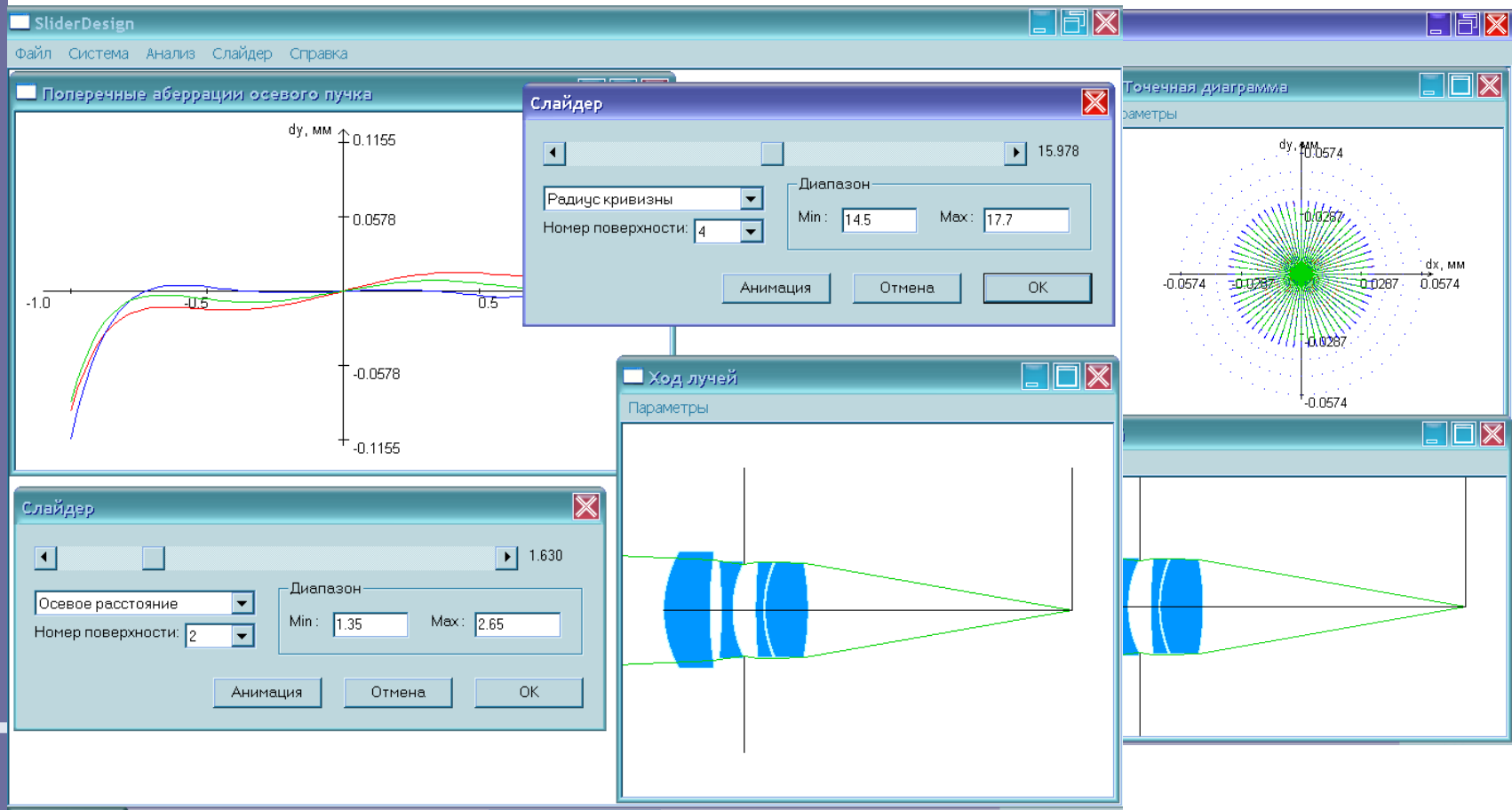
Компьютерное моделирование и обработка оптического изображения:

- Компьютерное моделирование формирования цветного изображения матричным приёмником
- Моделирование формирования изображения в оптических системах с синтезированной апертурой
- Разработка метода восстановления изображения, искаженного дисторсией

(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Синтез, анализ и оптимизация оптических элементов и систем

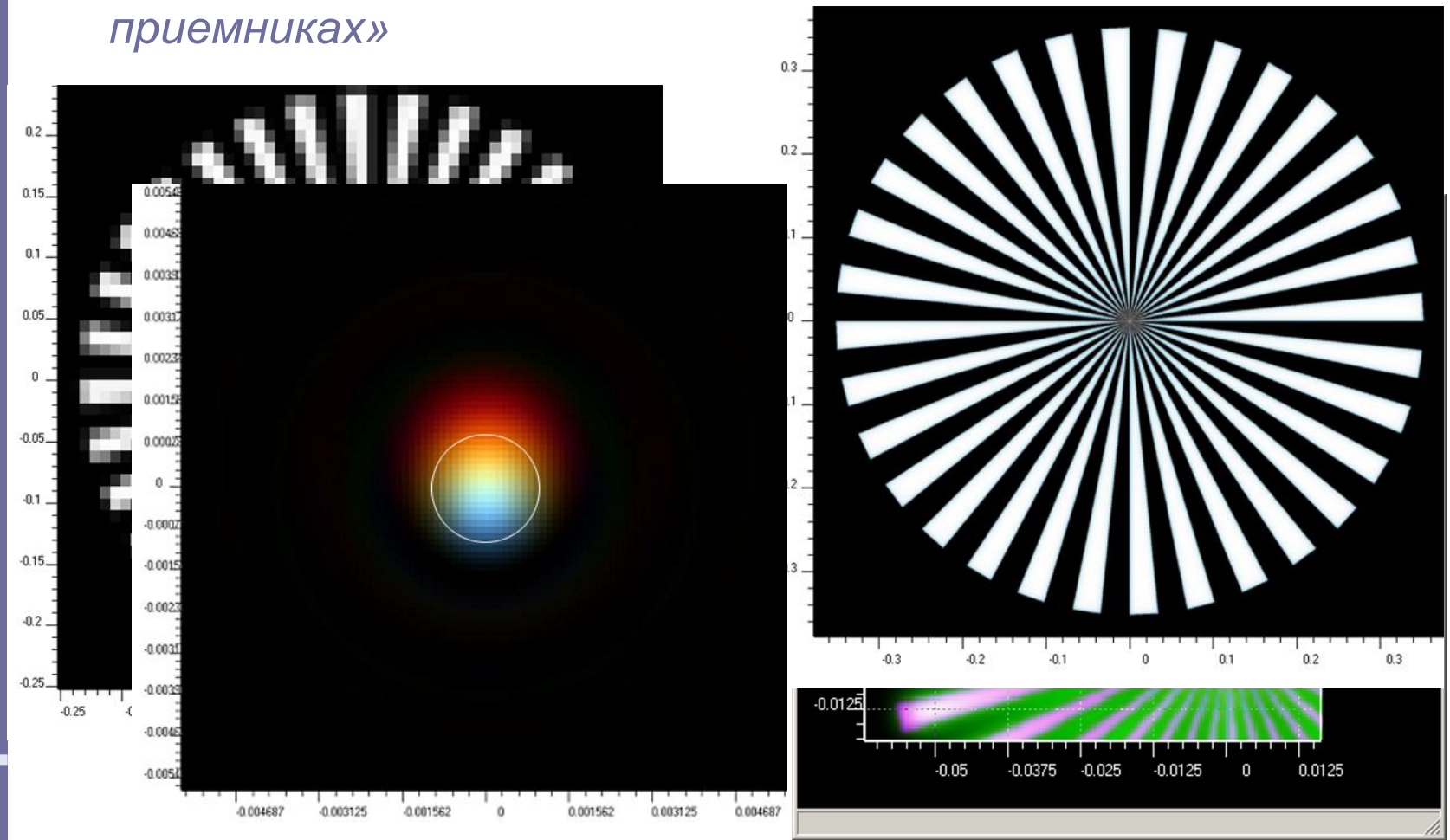
- Пример программы, разработанной в рамках магистерской диссертации *«Исследование и разработка методов оценки влияния параметров на характеристики оптической системы»*



(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Моделирование и обработка оптического изображения

- Пример программы, разработанной в рамках магистерской диссертации «*Компьютерное моделирование формирования цветного изображения на матричных ПЗС-приемниках*»



(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Примеры тем магистерских диссертаций

Изучение компьютерных методов оптического контроля и компьютерная обработка данных контроля:

- Модификация интерферометра ИКД-110 для получения фазово-сдвиговых интерферограмм и разработка алгоритмов их расшифровки
- Контроль оптических систем с использованием алгоритмов определения энергетического центра пятен рассеяния
- Компьютерная обработка и анализ изображения шпальных мир при контроле качества оптических систем

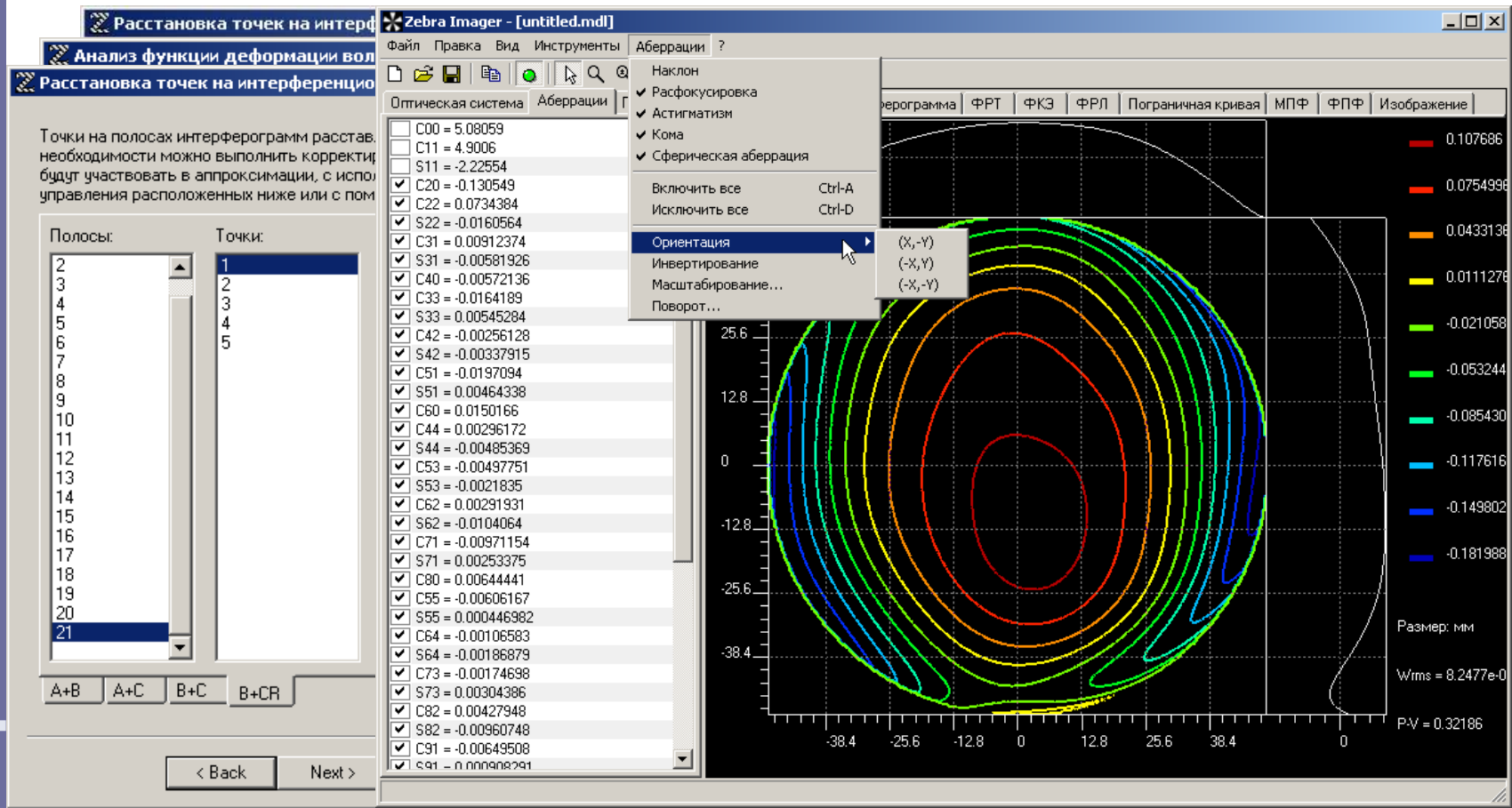
Исследование и создание голограммных оптических элементов и устройств:

- Поиск возможных путей решения задачи синтеза голограмм-проекторов для фотолитографии
- Оценка влияния дискретизации и бинаризации синтезированных голограмм на структуру восстанавливаемых с их помощью изображений
- Разработка математической модели процессов синтеза и восстановления голограмм-проекторов сфокусированного изображения

(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Обработка данных контроля качества оптических систем

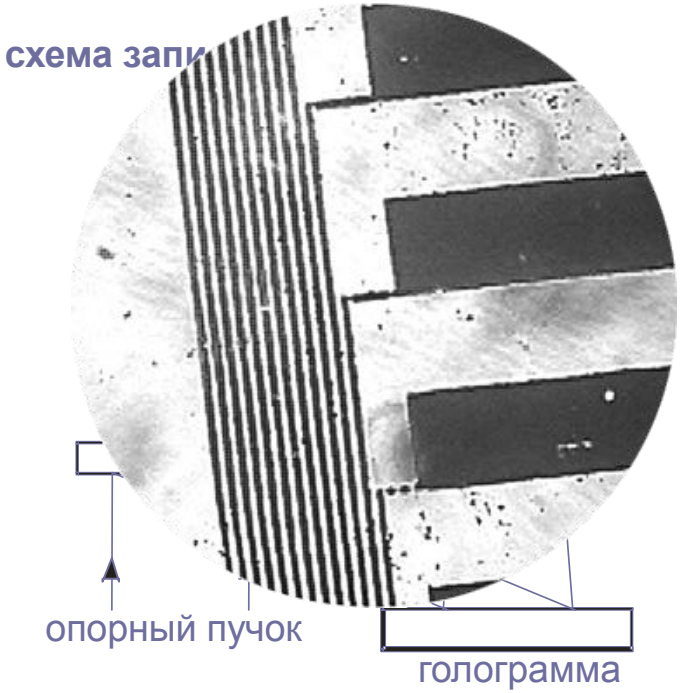
- Пример программы, разработанной в рамках магистерской и кандидатской диссертации *«Исследование и разработка методов компьютерного моделирования и обработки интерферограмм»*

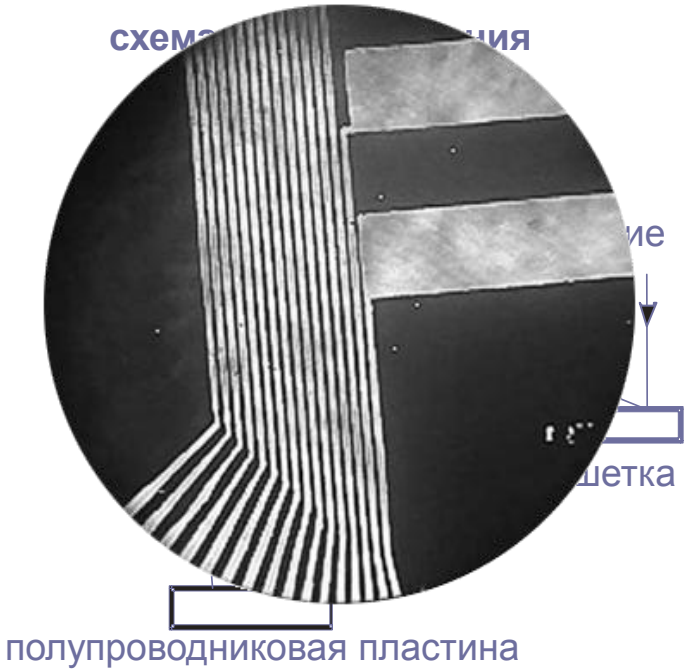


(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Исследование голограммных оптических элементов

- На слайде – схема установки для записи и восстановления голограмм-проекторов и разводка проводников фотоприемника (хромовые ламели на стеклянной подложке), изготовленная методом голографической литографии





(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Примеры тем магистерских диссертаций

Компьютерное моделирование фотолитографических процессов:

- Исследование влияния фазосдвигающих элементов на фотолитографическое изображение
- Моделирование и исследование влияния параметров источников освещения на формирование фотолитографического изображения
- Исследование производительности модели Аббе формирования фотолитографического изображения

Разработка, компьютерное моделирование и исследование оптических и волоконно-оптических преобразователей и датчиков:

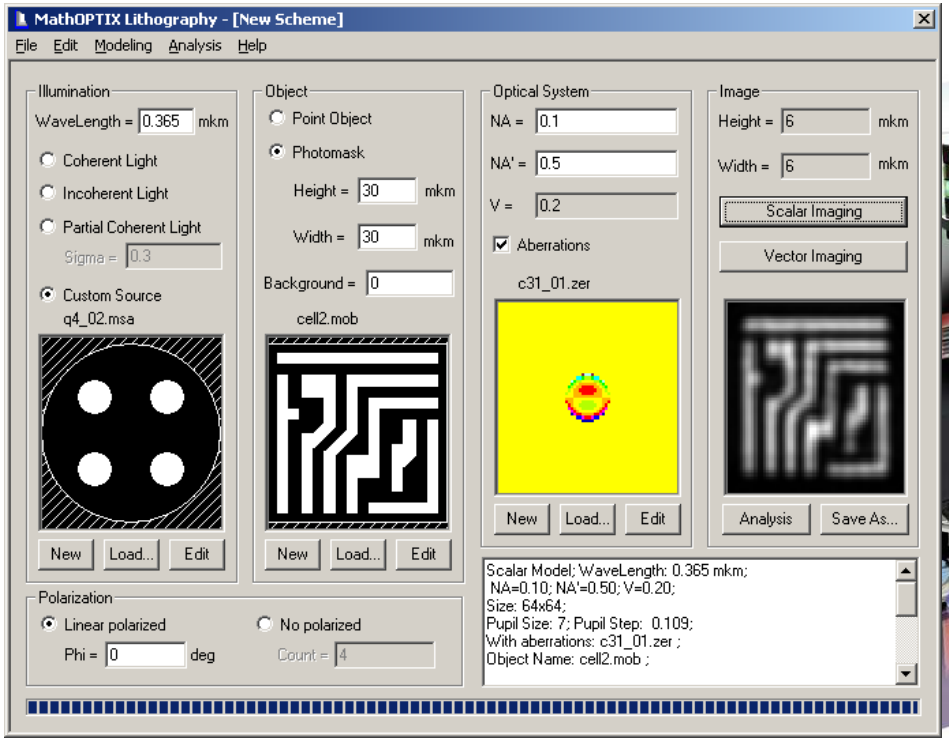
- Оптимизация конфигурации амплитудного волоконно-оптического преобразователя для датчика давления
- Компьютерное моделирование наноструктурированных оптических метаматериалов для приложений сверхразрешающей оптики
- Моделирование распространения света в средах с градиентным показателем преломления

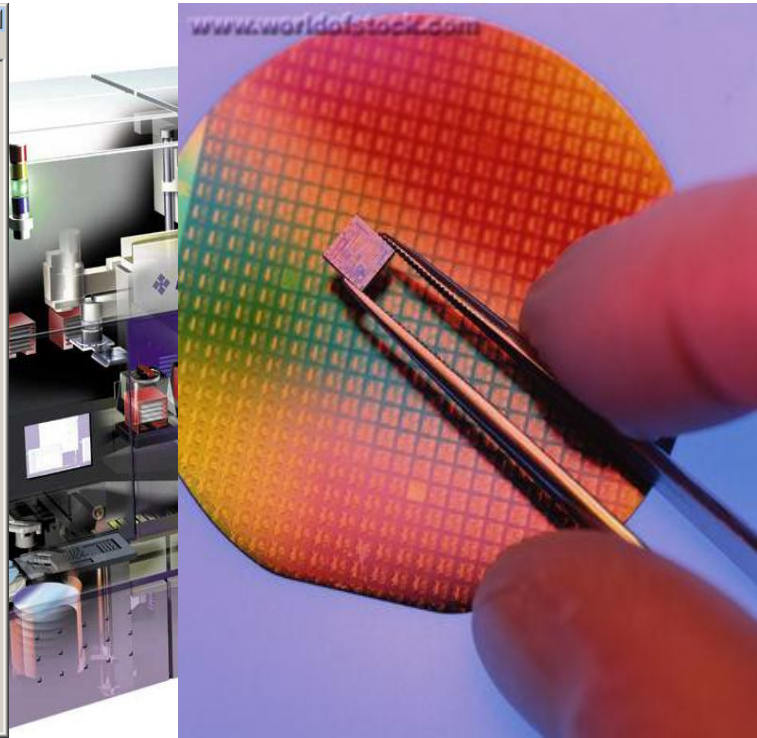
(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Компьютерное моделирование фотолитографических процессов

Фотолитография – изготовление микрочипов при помощи проекционного прибора

- на слайде – пример программы, разработанной в рамках магистерской и кандидатской диссертации *«Математическое моделирование формирования фотолитографического изображения»*

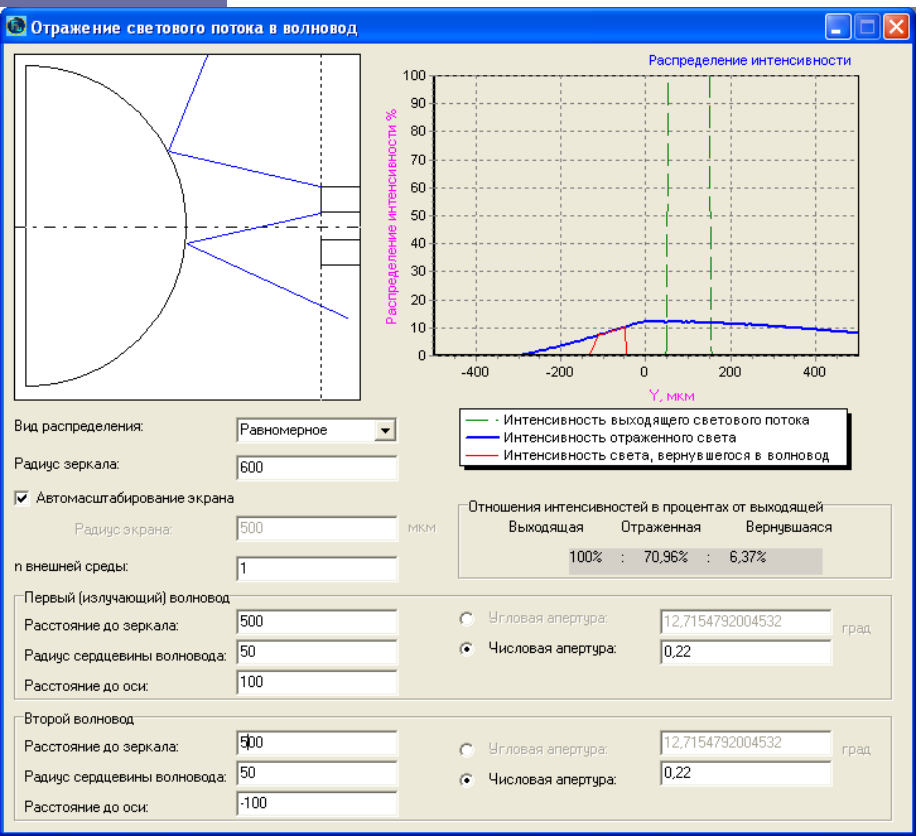


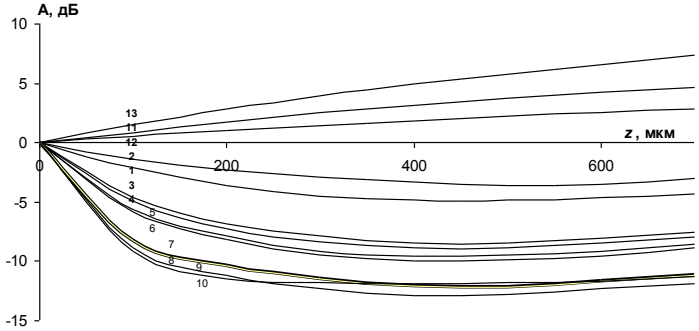


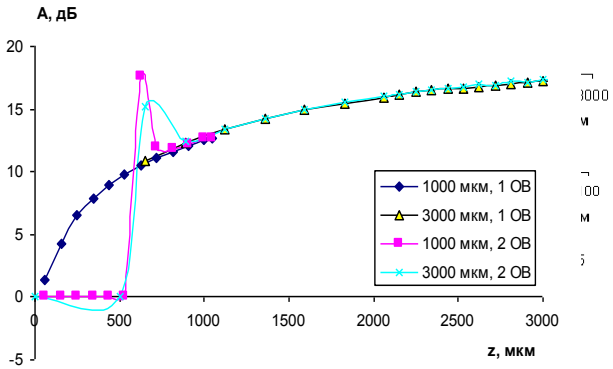
(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Моделирование волоконно-оптических элементов

- Пример программы и результаты исследований, выполненных в рамках магистерских и кандидатской диссертаций, посвященных разработке *Волоконно-оптических преобразователей для датчиков температуры и давления*







Изучаемые дисциплины

Дисциплины магистерской программы:

- Моделирование формирования оптического изображения
- Голограммные оптические элементы и устройства
- Моделирование и обработка изображений
- Компьютерные методы оптимизации оптических систем

Общие дисциплины для всех программ кафедры:

- Теория и методы проектирования оптических систем
- Компьютерные методы контроля оптики
- Методы исследования и контроля качества оптических систем

(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Программы всех дисциплин доступны на сайте кафедры **http://aco.ifmo.ru/**

Наши выпускники

Магистерская программа обеспечивает:

- глубокие знания прикладной математики;
- владение современными компьютерными системами и технологиями

Сфера деятельности:

- решение численных задач в области оптики, а также других наукоемких областях;
- объектно-ориентированное программирование на языке C++

Наши выпускники работают в крупнейших оптических фирмах России, США и Европы

(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Научная работа студентов

- Среди студентов кафедры обладатели именных стипендий (Президента РФ, Правительства РФ, ОАО “ЛОМО” и др.)
- За последние годы студентами кафедры было получено более 10 грантов на выполнение научно-исследовательских работ

(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Кафедра Прикладной и компьютерной оптики

Кафедра предлагает обучение, ориентированное на научно-исследовательскую работу в высокотехнологичных отраслях, связанных с оптическими и оптико-электронными приборами, оптическими технологиями, математическим аппаратом и компьютерными методами

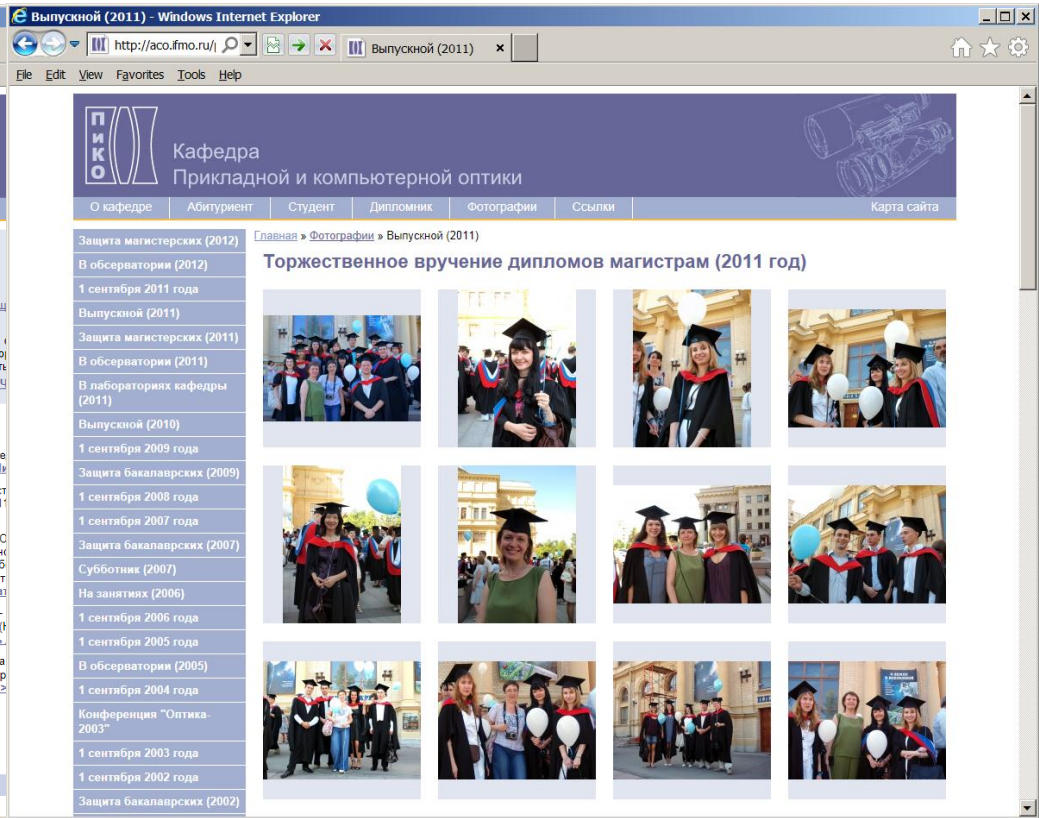
(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru

Дополнительные контакты

Читайте подробно о кафедре на сайте: http://aco.ifmo.ru/

Задавайте вопросы:

- по электронной почте: itv@aco.ifmo.ru
- в группе кафедры ВКонтакте: http://vk.com/aco.ifmo



(812) 232-09-95
(812) 595-41-65
info@aco.ifmo.ru
http://aco.ifmo.ru