



# Информационно- вычислительный центр НГУ:

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

# Внешний вид ИВЦ



# Характеристики кластера на 13,219 ТФлопс

- Количество серверов 160
- Серверы HP BL460c, HP BL2x220G6
- Процессоры Intel X5355, E5540
- Количество ядер 1280
- Объем памяти 2560 ГБ
- Пиковая производительность 13,219 ТФлопс
- Параллельная файловая система SFS на технологии Lustre
- Объем дисковой системы 24 ТБ
- Интерконнект Infiniband QDR 4x
- 16-ядерный сервер HP DL580 с общей памятью 128 ГБ
- Система хранения на FC дисках HP EVA 4100, 4 ТБ
- 2 сервера доступа HP DL360



# Некоторые приложения

Нанопотоника, наноэлектроника,  
физика плазмы и УТС,  
биоинформатика, ...



# Научно-исследовательские программы

Проводятся совместно с институтами:



ИНСТИТУТ  
БЕЗОПАСНОГО  
РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ  
ЭНЕРГЕТИКИ РАН



ИНСТИТУТ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ СО РАН



ИНСТИТУТ  
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И  
ПРИКЛАДНОЙ  
МЕХАНИКИ СО РАН



ИНСТИТУТ  
ЦИТОЛОГИИ и  
ГЕНЕТИКИ



ИНСТИТУТ ФИЗИКИ  
ПОЛУПРОВОДНИКОВ  
СО РАН



ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ И  
ЭЛЕКТРОМЕТРИИ СО РАН



ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ  
И МИНЕРАЛОГИИ СО РАН

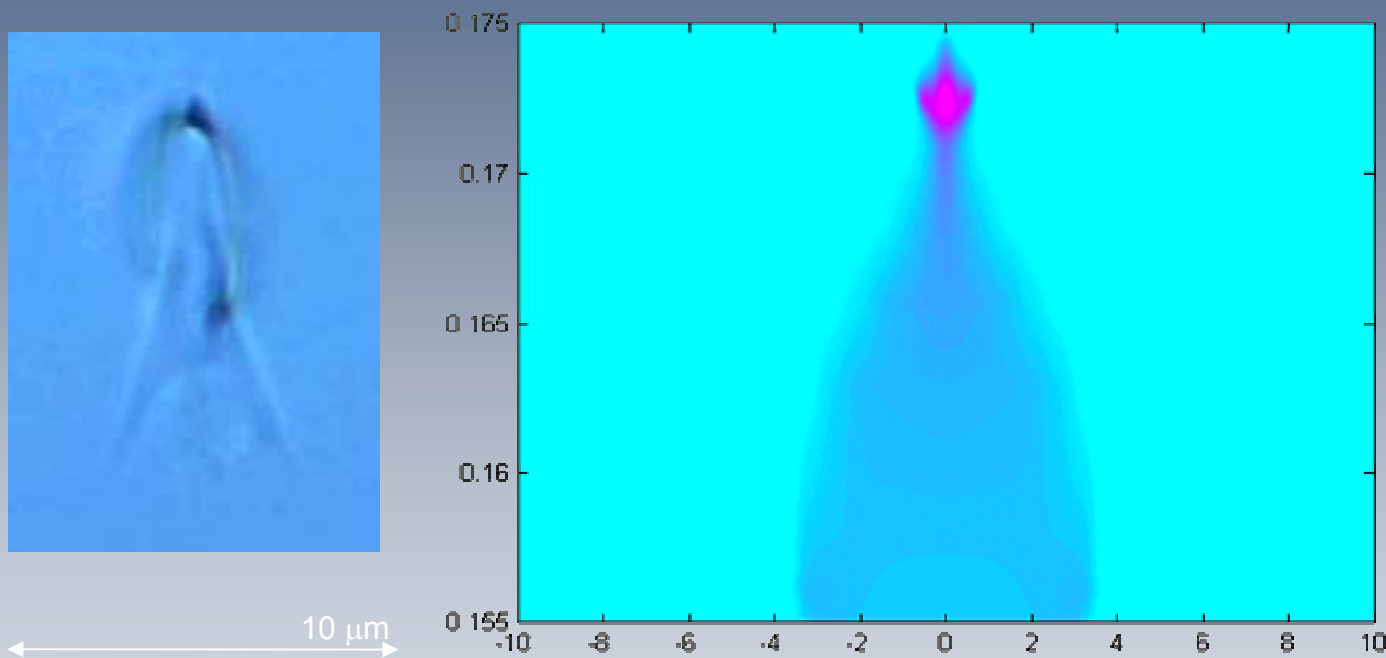


ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ  
МАТЕМАТИКИ И  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГЕОФИЗИКИ  
СО РАН



ИНСТИТУТ  
МАТЕМАТИКИ  
СО РАН

# Формирование объемных микро- и наноструктур в оптических световодах



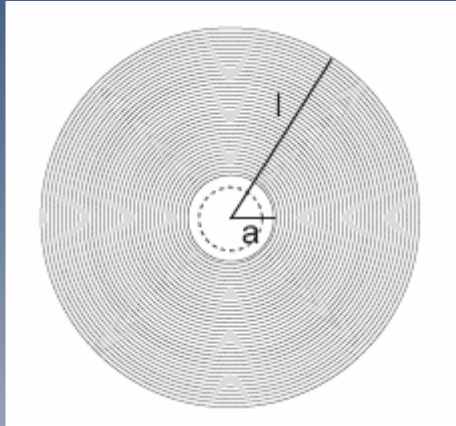
Изображение структуры, полученное в эксперименте

Распределение электронной плазмы по данным расчета

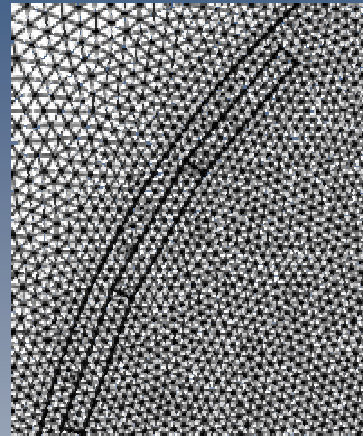


ИНСТИТУТ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ СО РАН

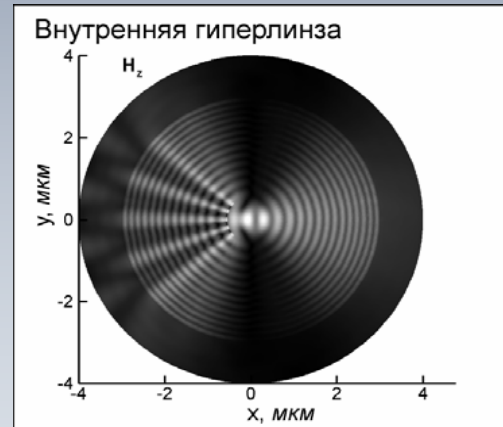
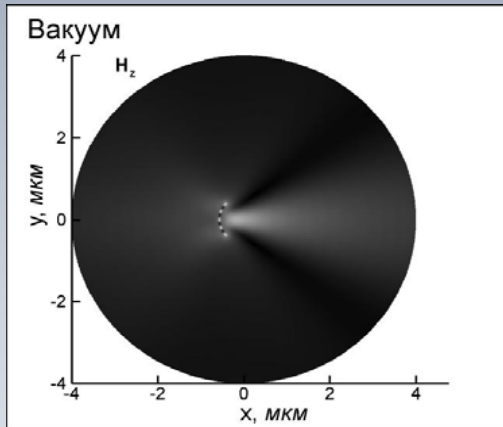
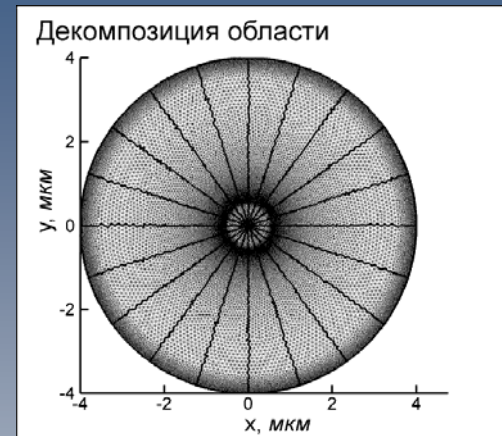
# Моделирование гиперлинзы



Гиперлинза:  $a=600$  нм  $l=3$  мкм  
 $b=610$  нм



Источники:  $\rho=a-30$  нм;  $\lambda=632$  нм; ТМ волна



$$\varepsilon_\rho(\rho) = (r\tau)/\rho, \quad \varepsilon_\phi(\rho) = (\rho/r)/(b/l),$$

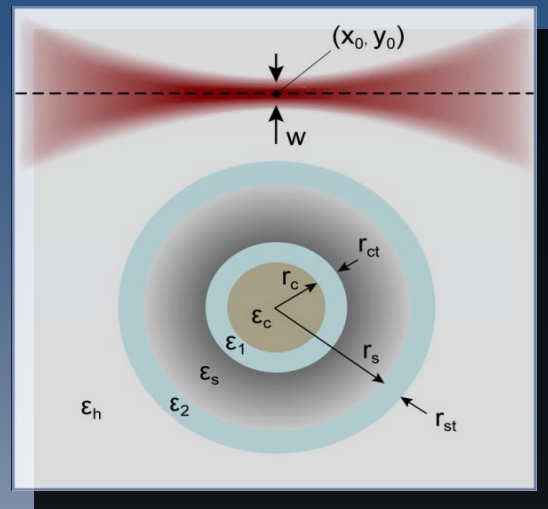
$$\varepsilon_\rho(\rho) = (r\tau)/\rho, \quad \varepsilon_\phi(\rho) = \rho/r,$$



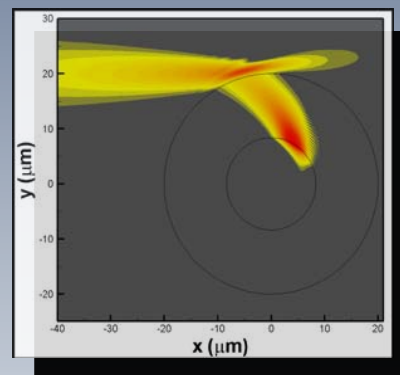
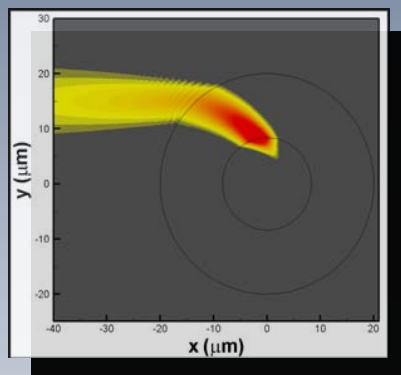
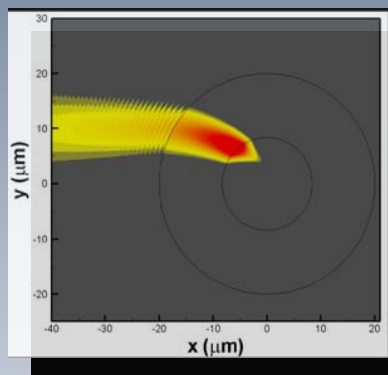


# Математическое моделирование оптической «Черной дыры»

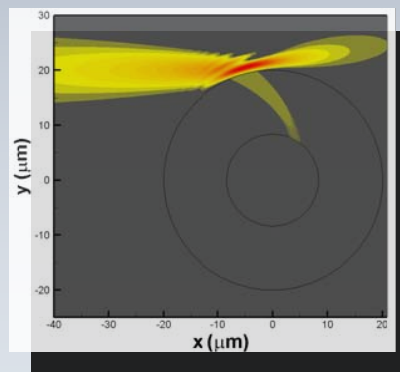
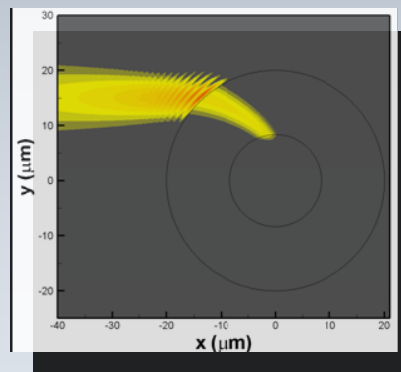
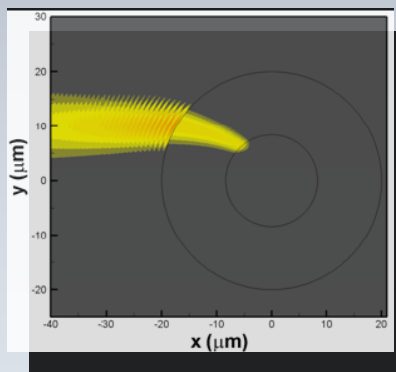
Непараксиальный гауссов пучок:



TM  
Волна

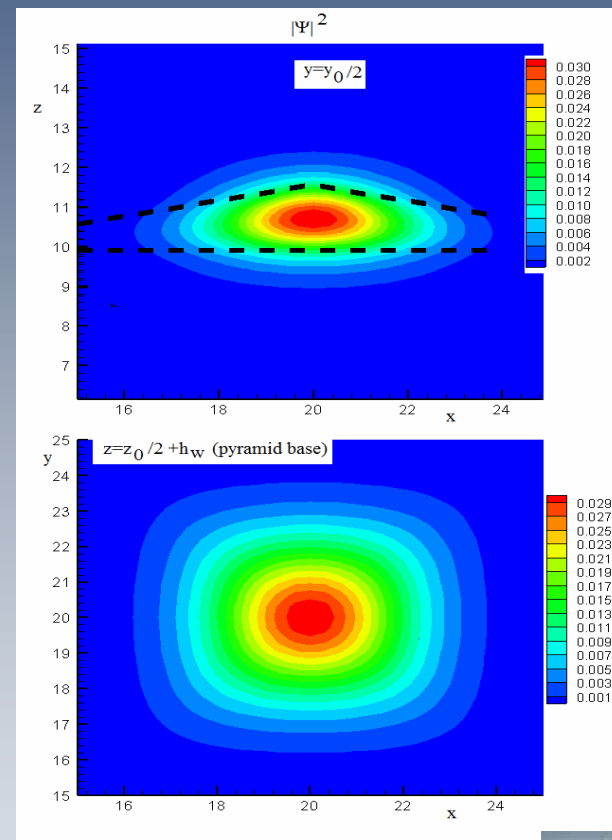
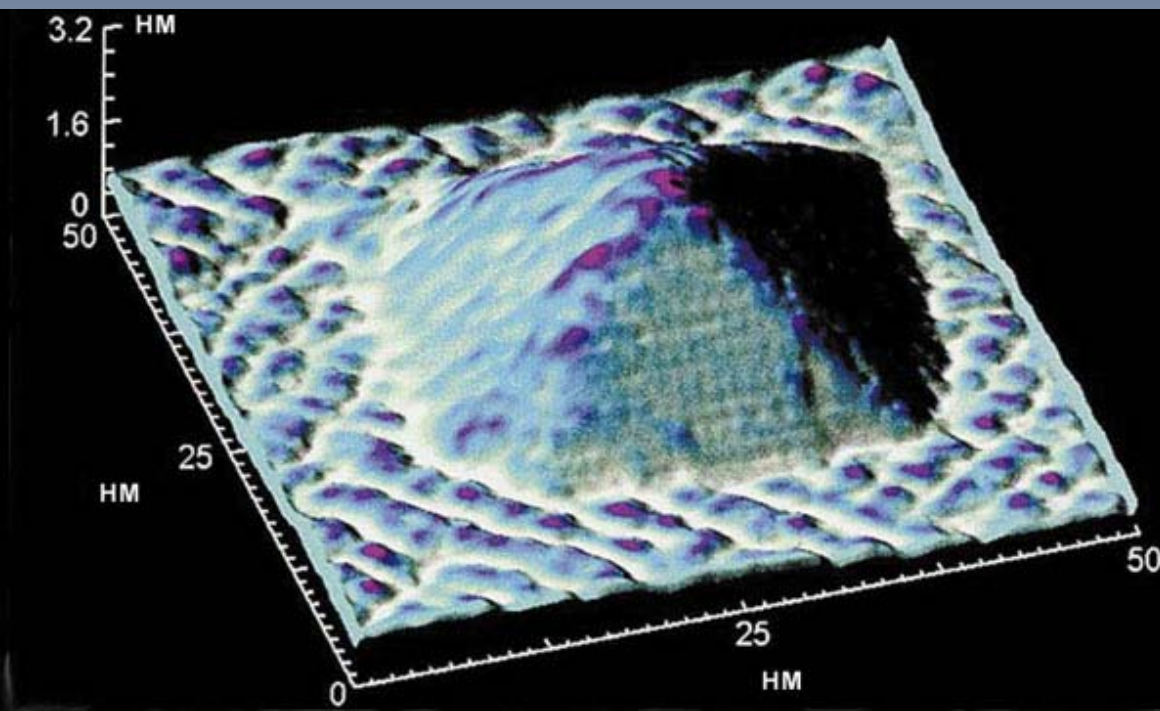


TE  
Волна



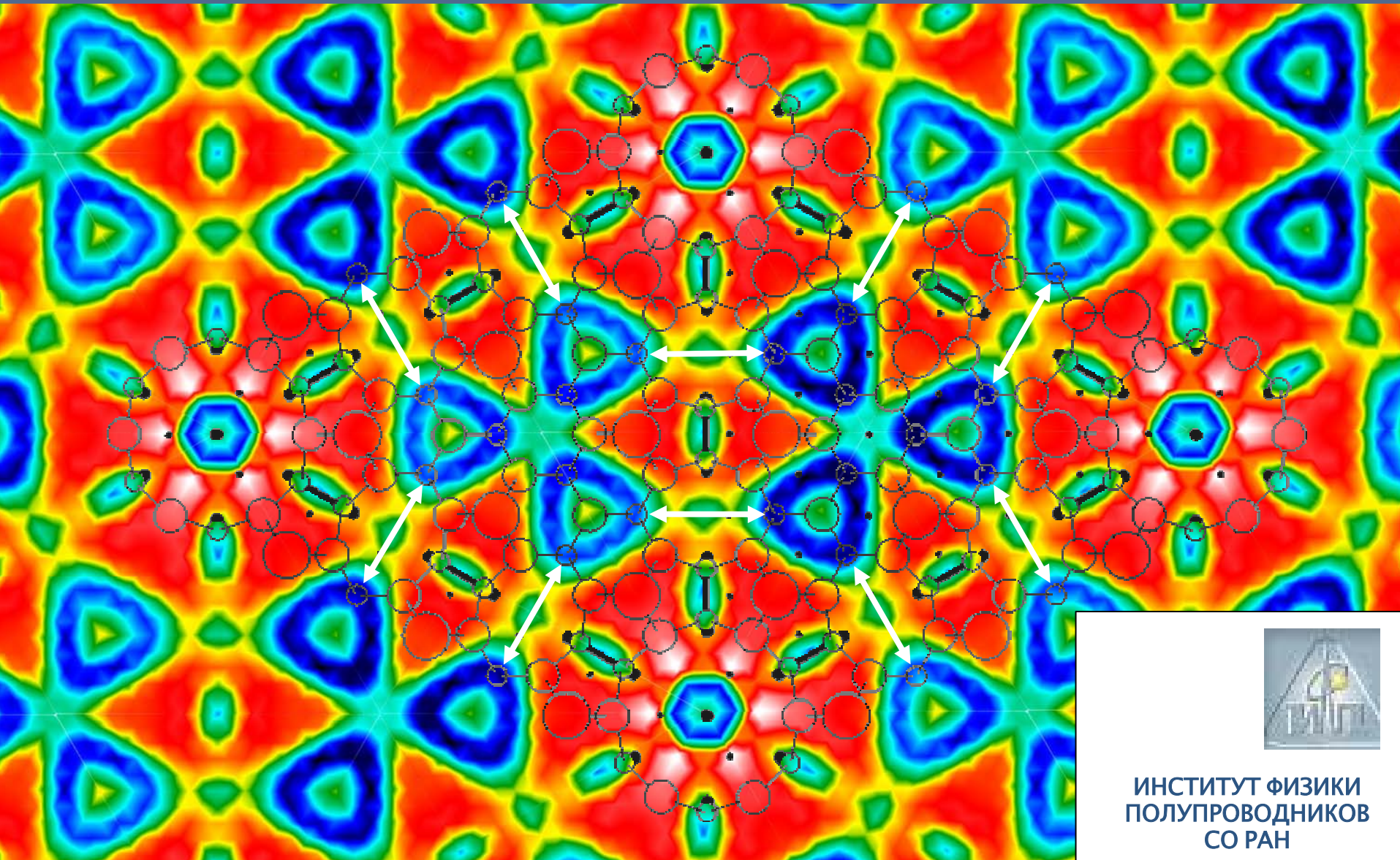
ИНСТИТУТ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ СО РАН

# Моделирование структурных параметров и электронных явлений в наноструктурах с квантовыми точками





# Диффузия Sr по поверхности Si(111)-7×7. Рельеф потенциальной энергии для Sr на поверхности Si(111)-7×7



# Плазменные технологии в аэродинамике сверх- и гиперзвуковых летательных аппаратов

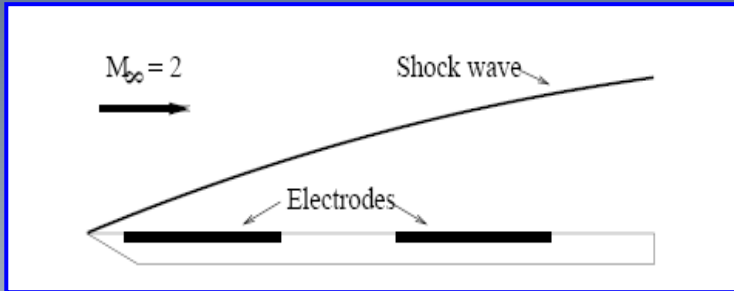
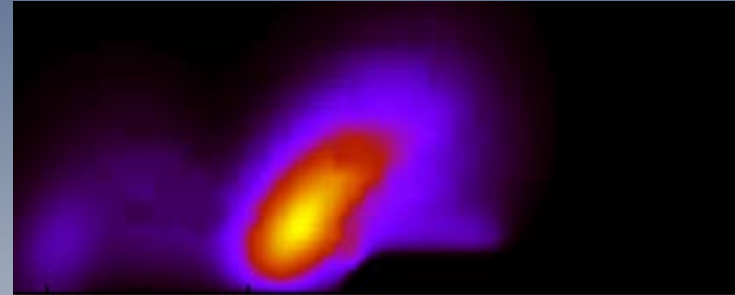
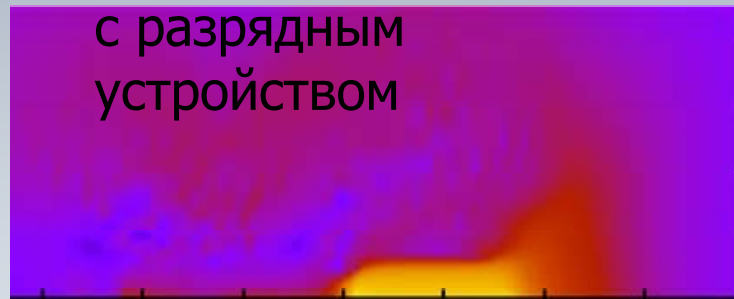


Схема обтекания  
крыла

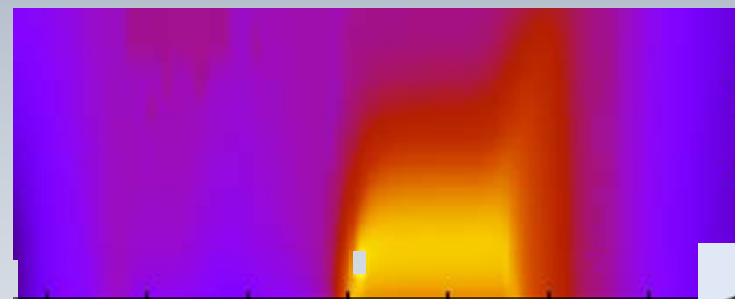


Концентрация плазмы



с разрядным  
устройством

Электрическое поле



Энергия электронов



# Задачи биоинформатики и системной биологии

СЛОЖНОСТЬ

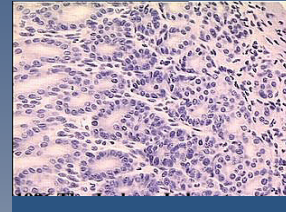
## Экологические процессы

Простые экосистемы

Эволюционные процессы

## Клеточные сообщества

Простые микробные сообщества



Поведение много-  
организменного сообщества

## Клеточные процессы

Catalog complexes



Моделирование целой клетки

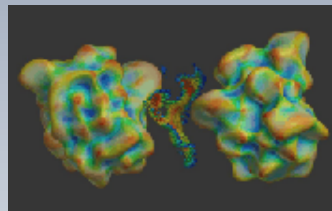
## Метаболические пути

Steady state metabolic models

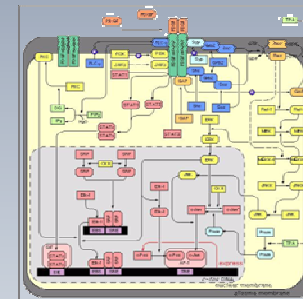
Генные сети

## Молекулярная машина

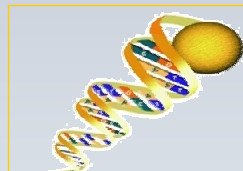
Сравнительный анализ  
белков



Белковые комплексы



Protein Sequence Prediction



Сравнение геномов

Моделирование бе

Ассемблирование генома

1

10

100

Вычислительные ресурсы



ИНСТИТУТ  
ЦИТОЛОГИИ И  
ГЕНЕТИКИ