



# КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Факультет вычислительной математики и кибернетики



## О кафедре

На кафедре ведётся подготовка специалистов по математическому и компьютерному моделированию в:

- задачах оптимизации процессов управления и наблюдения;
- экономической динамике;
- финансовых процессах;
- биоматематике;
- процессах принятия решений в условиях неопределённости и многокритериальности.



### Заведующий кафедрой:

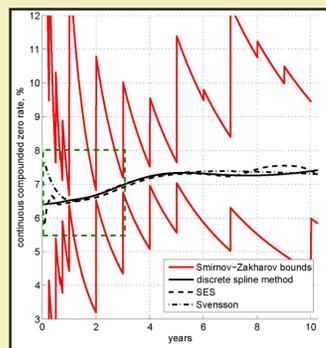
профессор, академик А. Б. Куржанский.

На кафедре работают профессора А. В. Арутюнов, А. С. Братусь, А. В. Лотов, А. А. Шананин, С. Н. Смирнов.

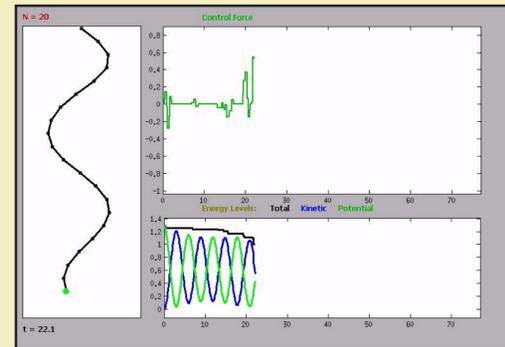
**Обучение на кафедре.** Основой учебных математических курсов являются разделы в области нелинейной динамики и методов динамической оптимизации, теории процессов управления, стохастического анализа и теории риска. На их основе строятся курсы математических моделей системного анализа в сфере управления движением, экономики и финансов, биомедицинских процессов и проблем окружающей среды. Изучение прикладных задач сопровождается вычислительным практикумом для освоения классических и новых методов вычислений и разработки программного обеспечения, включая применение параллельных вычислений.

## Задачи финансовой математики

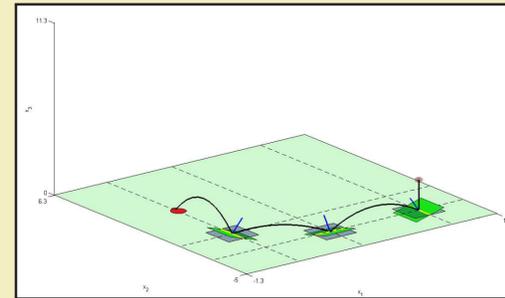
**Динамика срочной структуры процентных ставок:** графики кривой бескупонной доходности для процентной ставки Mosprime 3M, построенные согласно некоторым наиболее распространённым методикам.



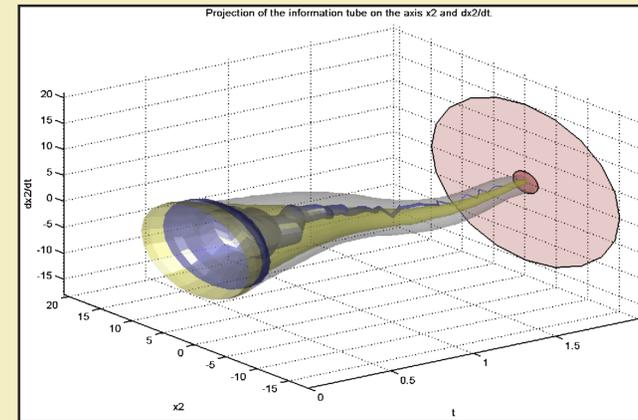
## Управление сложными системами на основе реально доступной информации



**Системы большой размерности.** Разработка параллельных вычислительных алгоритмов для решения задач управления системами большой размерности. Успокоение многозвенной колебательной системы (струны).



**Гибридные системы.** Задача поиска управления отскоком шарика от управляющей плоскости, обеспечивающего попадание в заданную лунку.

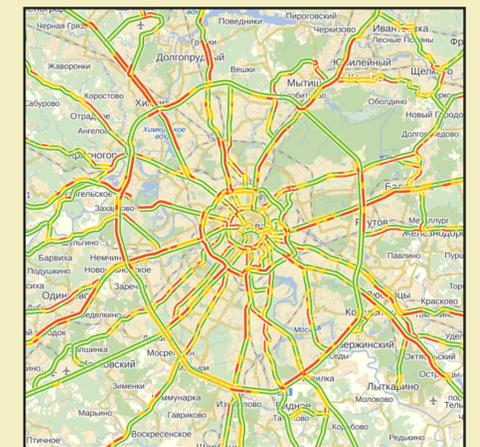
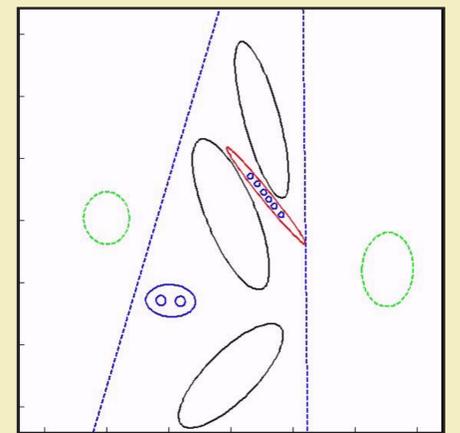


**Управление при неопределённости.** Управления в различных системах опираются на доступные измерения, получаемые, например, от датчиков и сенсоров, и которые, как правило, являются неполными. Сами системы к тому же нередко подвержены различным помехам. Разрабатываемые на кафедре подходы решения задач управления учитывают такие обстоятельства.

**Математическое моделирование потоков транспорта.** Основная задача — уменьшение загруженности транспортной сети. Этого можно добиться, например, изменением режима работы светофоров, регулированием входных потоков на автомагистраль, изменением конфигурации транспортной сети.

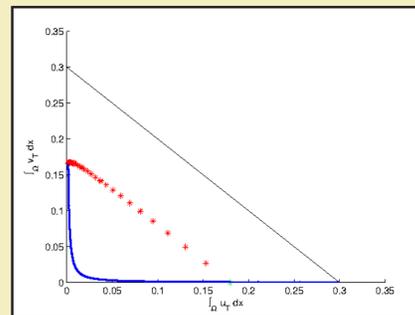
### Групповое управление.

Движение группы, состоящей из двух больших и шести малых элементов. Для обгоянения препятствий команда должна перестроиться в две группы, движущиеся гуськом.

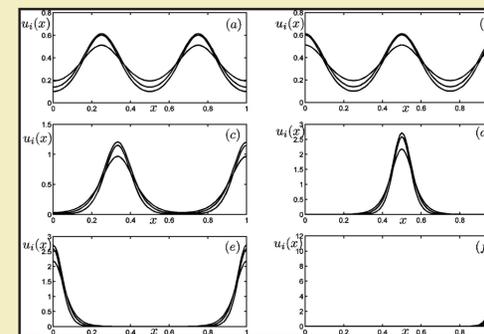


## Биоматематика

**Моделирование опухолей.** Модель динамики развития глиомы (опухоль головного мозга) и ее реакции на воздействие радиотерапии.



**Репликаторные системы.** Системы, описывающие процессы образования макромолекул.



## Анализ российской экономики

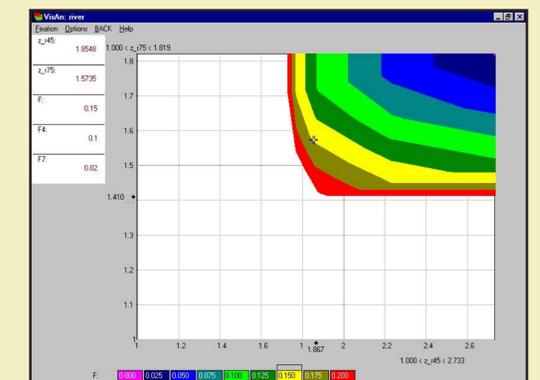
На кафедре разрабатываются теория и математические модели, необходимые для среднесрочного анализа состояния российской экономики и прогнозирования динамики её макроэкономических показателей. Можно выделить следующие ключевые проблемы:

1. Разработку математических моделей для описания функционирования производства в обрабатывающих отраслях промышленности;

2. Развитие моделей инвестиционной деятельности в приложении к моделированию инвестиций в капиталектих секторах экономики;
3. Построение среднесрочных моделей деятельности нефтегазового и электроэнергетического секторов;
4. Разработку и исследование модели сберегательного поведения населения.

## Многокритериальный анализ

Разработка методов решения задач оптимизации при наличии нескольких критериев. Построение паретовской границы и алгоритмов её визуализации. Решение прикладных задач оптимизации из медицины, экономики, электроэнергетики.



## Контакты

Кафедра находится во втором учебном корпусе МГУ, 5 этаж, комнаты 535, 536, 537, 543.  
Телефон: (495) 939-51-35. Сайт кафедры: sa.cs.msu.ru.  
Электронная почта: sa@cs.msu.ru