

Факультет ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова

Кафедра системного анализа



Сайт кафедры: sa.cs.msu.ru

E-mail: sa@cs.msu.ru
Тел.: +7(495)939-51-35



Кафедра системного анализа

Кафедра системного анализа была
создана в 1992 году.

Организатор и заведующий
кафедрой — лауреат
Ленинской премии, заслуженный
профессор МГУ, академик РАН
Александр Борисович Куржанский.





Основные направления деятельности

Кафедра занимается исследованием математических моделей в таких областях, как

- динамическая оптимизация процессов управления и наблюдения,
- экономические процессы,
- финансовые процессы,
- математические проблемы в биологии и экологии,
- многокритериальный анализ сложных систем.



На кафедре ведётся подготовка:

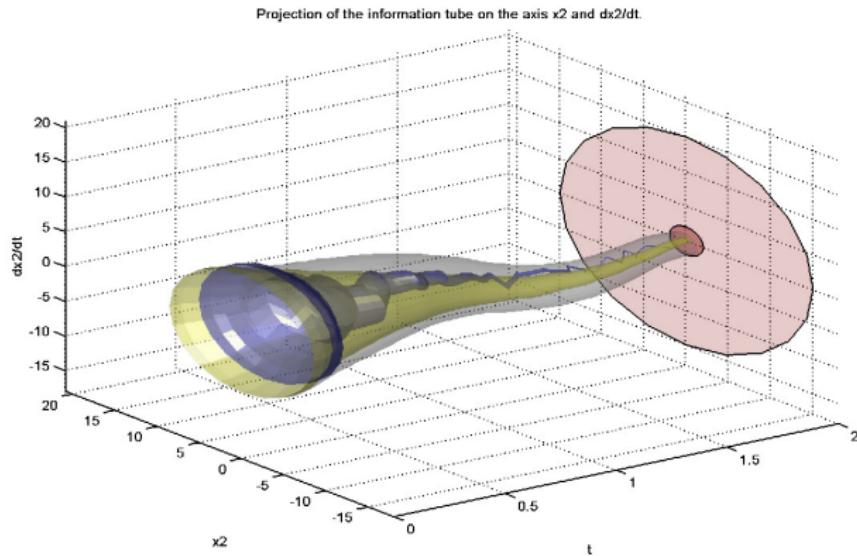
- бакалавров по специальностям «Прикладная математика и информатика» и «Фундаментальные информатика и информационные технологии»,
- магистров по программе «Математические методы системного анализа, динамики и управления».

Действует аспирантура по нескольким специальностям.

9 выпускников кафедры защитили кандидатские диссертации (в период с 2015 по 2021 год).



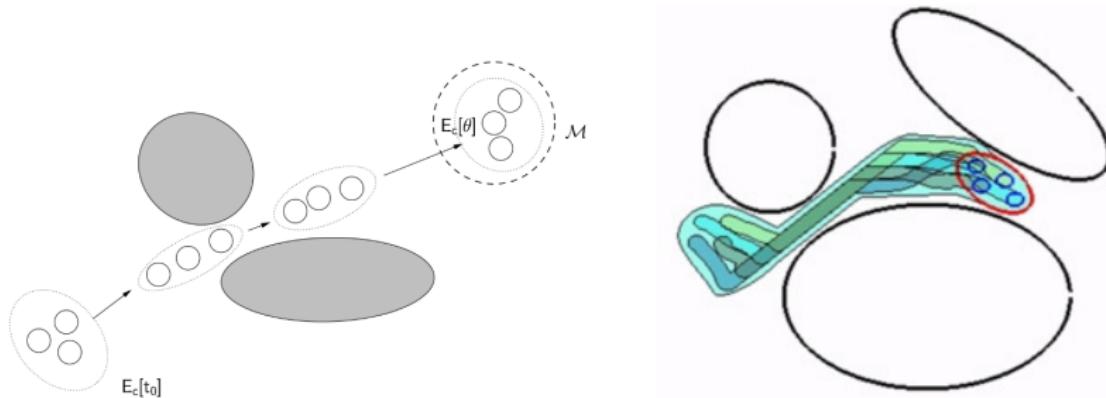
Синтез управлений для сложных систем при неопределённости и неполных данных





Синтез управлений для сложных систем при неопределённости и неполных данных

Задачи управления группой («стаем») объектов при наличии препятствий и в условиях не столкновения членов группы

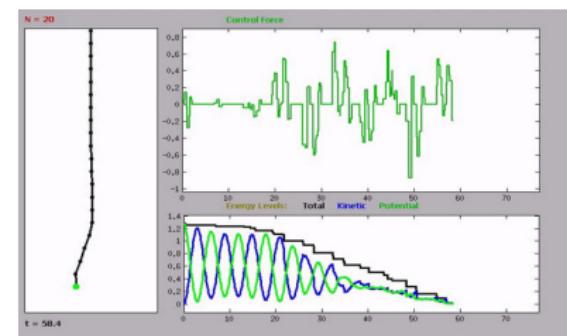
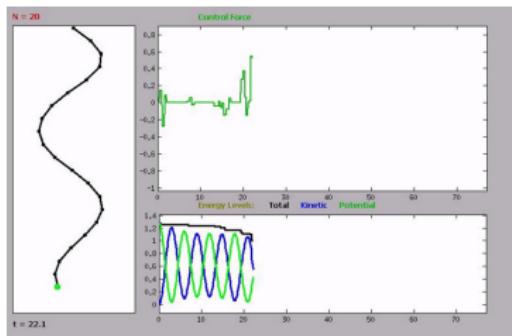




Синтез быстрых управлений

Быстрые управления — аппроксимации импульсных воздействий (дельта-функция и её высшие производные).

Успокоение системы из 20 пружин (аппроксимации струны) с помощью приближений импульсных управлений



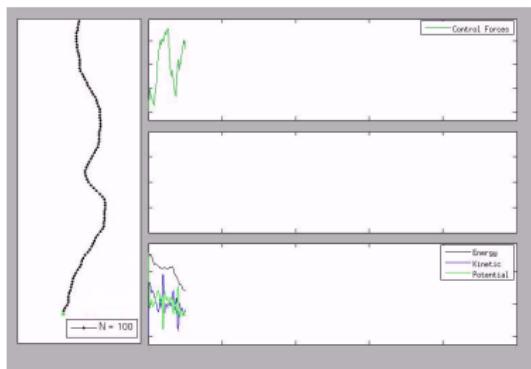
$$N = 20$$



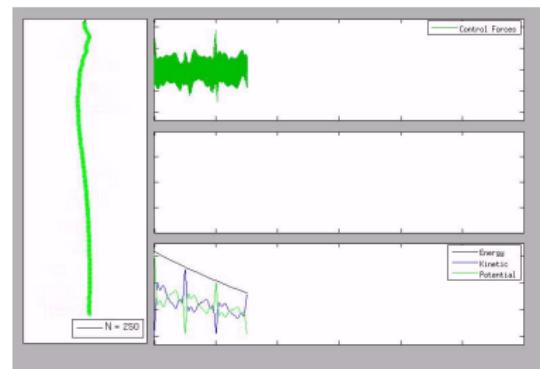
Задачи высокой размерности

Методы успешно применены для задач *высокой размерности*.

На кафедре активно развиваются направления, связанные с численным решением задач управления при помощи современных суперкомпьютерных технологий.



$N = 100$

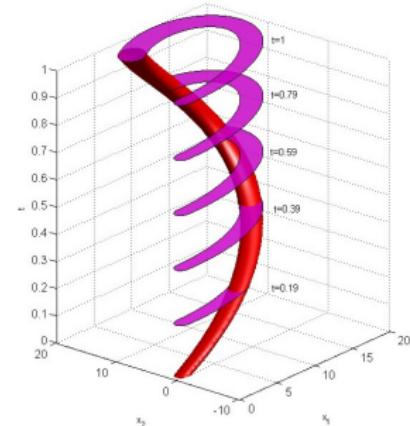
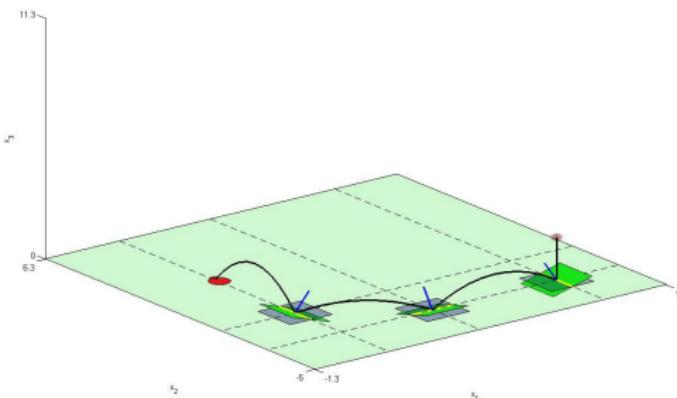


$N = 250$



Синтез управлений для сложных систем при неопределённости и неполных данных

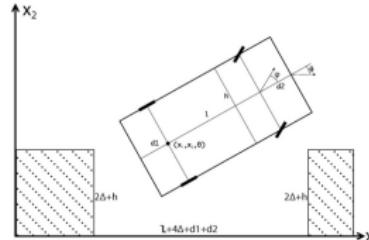
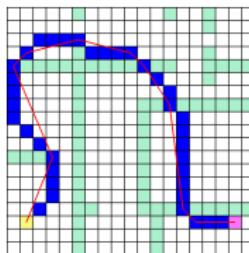
Задачи с *гибридной динамикой* — задачи управления сложными системами, совмещающими *непрерывную* и *дискретную динамику*.





Управление автономным движением

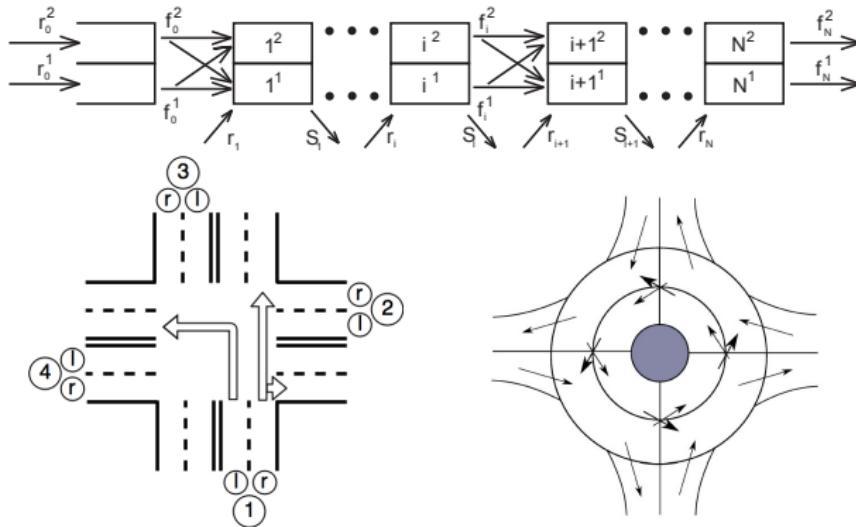
На кафедре ведётся разработка новых методов и алгоритмов управления беспилотными (автономными) объектами: квадрокоптерами, автомобилями, роботами.





Моделирование и управление транспортными потоками

Задачи моделирования транспортных потоков на автостраде и
дорогах с перекрёстками различной конфигурации





Среднесрочный анализ российской экономики

Научной группой, возглавляемой профессором, чл.-кор. РАН

А. А. Шананиным, разрабатываются теория и математические модели

- среднесрочного анализа российской экономики,
- прогнозирования динамики её макроэкономических показателей.

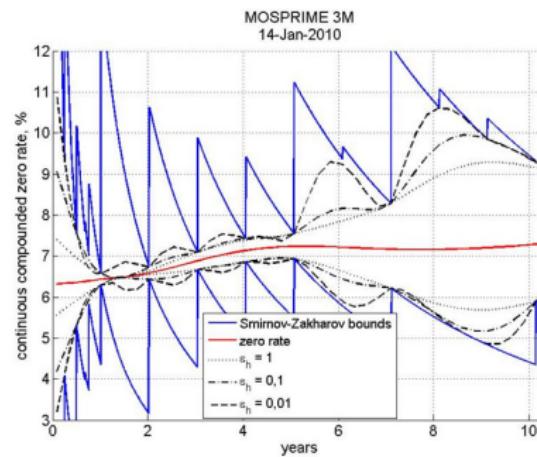




Задачи финансовой математики

Под руководством доцента **С. Н. Смирнова** исследуются задачи финансовой математики:

- динамики срочной структуры процентных ставок,
- оптимального управления портфелем финансовых инструментов при неизвестной модели рынка.





Профессорский состав



академик РАН,
д.ф.-м.н.,
профессор
**Александр
Борисович
Куржанский**



чл.-кор. РАН,
д.ф.-м.н.,
профессор
**Александр
Алексеевич
Шананин**



д.ф.-м.н.,
профессор
**Арам
Владимирович
Арутюнов**



к.ф.-м.н.,
доцент
**Сергей
Николаевич
Смирнов**



Преподавательский состав



к.ф.-м.н.,
доцент
**Наталья
Кирилловна
Обросова**



к.ф.-м.н.,
ассистент
**Юлия
Юрьевна
Минаева**



к. ф.- м.н.,
доцент
**Анастасия
Александровна
Усова**



к.ф.-м.н.,
доцент
**Иван
Васильевич
Востриков**



к.ф.-м.н.,
доцент
**Павел
Александрович
Точилин**



Основные кафедральные курсы: бакалавриат

- Динамическое программирование и процессы управления
(7, 8 семестр, акад. А. Б. Куржанский)
- Многозначный анализ
(5, 6 семестр, проф. А. В. Арутюнов)
- Оптимальное управление (линейные и нелинейные системы)
- Динамические системы и биоматематика
- Теория устойчивости
(8 семестр, доц. П. А. Точилин)
- Стохастический анализ и моделирование
(6, 7 семестр, доц. С. Н. Смирнов)
- Математические модели в экономике
(7 семестр, проф. А. А. Шананин)
- Теория идентификации
(7, 8 семестр, доц. И. В. Востриков)



Основные кафедральные курсы: магистратура

- Дополнительные главы динамического программирования и процессов управления (1-4 семестры, акад. А. Б. Куржанский)
- Прикладные задачи системного анализа: экономические модели (2 семестр, проф. А. А. Шананин)
- Прикладные задачи системного анализа: математические модели окружающей среды
(3 семестр, акад. А. Б. Куржанский, доц. И. В. Востриков)
- Элементы финансовой математики (1-2 семестры, доц. С. Н. Смирнов)
- Моделирование и управление манипуляционными роботами (1-2 семестры, доц. А. А. Усова)



Основные кафедральные курсы: магистратура

- Экономические модели на сетях (2 семестр, доц. Н. К. Обросова)
- Моделирование и управление транспортными потоками (4 семестр, акад. А. Б. Куржанский, доц. П. А. Точилин)
- Теория стабилизации (1 семестр, доц. П. А. Точилин)
- Прикладные задачи системного анализа: задачи биоматематики (1 семестр)



Французский язык

На кафедре действует четырёхлетняя программа обучения французскому языку в качестве необязательного спецкурса.

Занятия ведут преподаватели кафедры франкоязычных культур факультета иностранных языков и регионоведения:

A. A. Кажуков, E. A. Невежина.

Выпускники кафедры могут продолжить изучение французского языка в аспирантуре.





Где работают выпускники?

Наши выпускники работают на факультете **ВМК МГУ**, а также в

- ФИЦ ИУ РАН, МФТИ, НИУ ВШЭ
- Yandex, Google, Huawei, NetCracket, Accenture, Avito, Samsung, GlowByte, Columbus IT, Т-Платформы
- Газпромбанке, Credit Suisse, ОТП-Банке, ВТБ, РБК, Ernst & Young, Альянс
- Université Paris-Sud, Université Claude Bernard Lyon
- и других научно-исследовательских, IT, финансовых компаниях.

Истории успеха наших выпускников на сайте кафедры:

https://sa.cs.msu.ru/alumni_stories



Спасибо за внимание!

Сайт кафедры: sa.cs.msu.ru