

Математические модели и оптимальные процессы в макросистемах (термодинамика и экономика)

- Процессы минимальной диссипации в макросистемах (МС).
- Предельные возможности посредника в замкнутых, открытых и нестационарных МС, экстремальный принцип, определяющий их стационарное состояние.
- Количественная мера необратимости в микроэкономике.
- Область реализуемых состояний МС.

Некоторые результаты

- ① Получены условия минимальной диссипации процессов в МС.
- ② Построено множество реализуемых режимов тепловых машин, тепловых насосов и холодильников.
- ③ Найдены необратимые оценки затрат энергии и предельная производительность для процессов разделения.
- ④ Используются предельные возможности извлечения работы в открытых термодинамических и капитала в открытых экономических системах.
- ⑤ Получены условия, определяющие стационарное состояние открытых МС.

Основные публикации

- Цирлин А.М. Оптимальные процессы в необратимой термодинамике и микроэкономике. М.: Физматлит, 2003, 416 с.

- Цирлин А.М. Необратимые оценки предельных возможностей термодинамических и микроэкономических систем. М.: Наука, 2003, 349 с.
- Tsirlin A.M., Kazakov V.A. Minimal dissipation processes and estimates of limiting possibilities of irreversible thermodynamic systems. // International Conference "Physics and Control" (PhysCon 2003) 2003, Saint Petersburg, Russia.
- Tsirlin A.M., Andreev D.A., Mogutov V.A., Kazakov V.A. Optimal thermostating. // Int. J. Thermodynamics, 2003, v.6 (N.2), pp. 79-84.
- Колылько Н.А., Цирлин А.М. Оптимальное управление в задачах о предельных возможностях необратимых термодинамических и экономических систем. // Известия РАН. Теория и системы управления. 2003, №1, с. 61-77.

Проблема эквивалентности дифференциальных уравнений

- Для широких классов дифференциальных уравнений найти необходимые и достаточные условия существования замены переменных, приводящее одно уравнение к другому.
- Условия формулируются в терминах дифференциальных инвариантов этих уравнений, т.е. величин, не меняющихся при заменах переменных.
- Разработка алгоритмов вычисления дифференциальных инвариантов является основным содержанием этого направления.

Некоторые результаты

- ① Получена локальная классификация линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с точностью до замен переменных.
- ② Для нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка получен дифференциальный инвариант, отвечающий за возможность приведения уравнений к линейному виду заменами переменных.
- ③ Для нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений 3-го порядка получены необходимые условия на правую часть уравнения, необходимые и достаточные для существования замены переменных, приводящее уравнение к простейшему виду.

Основные публикации

- Юмагузин В.А. Классификация линейных обыкновенных дифференциальных уравнений. // Дифференциальные уравнения, 2002, Т. 39, Вып. 1, стр. 1-6.
- Yumaguzhin V.A. Contact classification of linear ordinary differential equations. Acta Applicandae Mathematicae, Vol. 72, No. 1/2, June 2002, pp. 155-181.
- Юмагузин В.А. Локальная классификация линейных обыкновенных дифференциальных уравнений, 2001, ДАН, Т. 377, No 5, стр. 605-607.

Геометрические условия разрешимости уравнений свертки

Исследование геометрических свойств множеств на плоскости, обеспечивающих разрешимость линейных дифференциальных операторов бесконечного порядка с постоянными коэффициентами в пространстве аналитических функций.

Некоторые результаты

- ① Получен критерий разрешимости уравнений свертки с произвольной правой частью.
- ② Исследованы взаимосвязи различных определений выпуклости плоского множества в заданных направлениях.

Основные публикации

- *Знаменский С.В., Знаменская Е.А.* Сюръективность оператора свертки с точечным носителем в пространстве функций, голоморфных на произвольном множестве в **С.** // Доклады Академии наук. Математика. Т. 376. №5. 2001.
- *Знаменский С.В.*. Семь задач **С**-выпуклости. Комплексный анализ в современной математике. К 80-летию со дня рождения Бориса Владимировича Шабата. М. Фасис. 2001. С. 123-131.
- *Знаменский С.В., Знаменская Е.А.* Выпуклость множества на плоскости в заданных направлениях. сб. ВИНИТИ. 2002. 60 С.



Директор: Д.Т.Н., проф. А. М. Цирлин

Направления исследований:

теоретические

- Пределные возможности макросистем (термодинамика и экономика)
- Проблема эквивалентности дифференциальных уравнений
- Геометрические условия разрешимости уравнений свертки

прикладные

- Оптимизация сложных многослойных ограждающих конструкций, включающих воздушные прослойки и отражающую изоляцию, термостатирование.

Контактная информация

152020, Российская Федерация,
Ярославская область,
г. Переславль-Залесский,
м. Ботик, ИПС РАН

Телефон: (08535) 98057
Факс: (08535) 98064
E-mail: tsirlin@sarc.botik.ru
WWW: <http://www.botik.ru/PSI/SARC>