

Отчет по научному визиту профессора университета Монпелье 2 (Франция) М.-О. Кзарнекки в Воронежский государственный университет и Институт проблем передачи информации РАН с 23 апреля по 6 мая 2009 г.

В ходе визита профессора М.-О. Кзарнекки в Воронежский государственный университет и Институт проблем передачи информации РАН состоялись следующие научные мероприятия:

1. М.-О. Кзарнекки были прочитаны две лекции для сотрудников, аспирантов и студентов старших курсов математического факультета ВГУ на тему «Управление и стабилизация динамических систем с осцилляцией», 24 апреля, 15.00, 16.00, место проведения - Воронежский госуниверситет, ауд. 333, общее число слушателей – 23 чел.
2. В рамках семинара «Динамические системы» (руководитель д.ф.-м.н., профессор Каменский М.И.) М.-О. Кзарнекки был сделан доклад на тему « Асимптотическое поведение спаренных динамических систем», 28 апреля, 15.00, место проведения - Воронежский госуниверситет, ауд. 59, общее число слушателей - 28 чел.
3. В рамках семинара Лаборатории 1 ИППИ РАН М.-О. Кзарнекки был сделан доклад на тему "Асимптотическое управление и стабилизация нелинейных осциллирующих систем с неизолированным равновесием», 5 мая, 14.00, место проведения – Москва, Институт проблем передачи информации РАН, ауд. 307, общее число слушателей – 13 чел.

Совместные научные исследования

М.-О. Кзарнекки совместно с А.Н. Гудович были проведены исследования по следующим направлениям:

1. Описание эллипсоидных подмножеств бесконечномерных пространств.

В 2008 году М.-О. Кзарнекки и А.Н. Гудович были получены результаты, касающиеся представления эллипсоидных множеств в бесконечномерных пространствах. Именно, ими была доказана следующая теорема, проясняющая вопросы, оставленные открытыми в недавних работах (Bader, Cwiszewski, Kryszewski 2002 - 2006):

Теорема 1. (глобальное представление эллипсоидных множеств) Пусть M замкнутое подмножество банахова пространства E . Тогда два следующих условия эквивалентны:

(i) множество M - эллипсоидно,

(ii) существует функция $f : E \rightarrow \mathbb{R}$, удовлетворяющая локальному условию

Липшица, такая что:

a) $M = \{x | f(x) \leq 0\}$,

b) при всех x из множества M $df(x)$ не содержит нуля.

Во время визита М.-О. Кзарнекки был получен следующий результат, являющийся обобщением теоремы, доказанной Рокафелларом для случая конечномерного пространства, и дополняющий Теорему 1:

Теорема 2. Пусть M замкнутое подмножество банахова пространства E , точка x принадлежит M . Множество M является эллипсическим в точке x тогда и только тогда, когда существуют $\varepsilon > 0$, и элемент v из E , такие что множество $M \cap B(x, \varepsilon) + [0, \varepsilon)B(v, \varepsilon)$ вложено в M .

2. **Обобщение теорем о существовании неподвижных точек непрерывных уплотняющих отображений эллипсических множеств в гильбертовых пространствах, полученных А.Н. Гудович, М. И. Каменским и М. Кинкампуа.** В этих теоремах результаты получены с учетом свойств траекторий дифференциальных уравнений с правой частью, порожденной исходным отображением. Недостатком полученных теорем является то, что требования на исходное эллипсическое множество представляют собой требования на проекции этого множества на подпространства R_m , натянутые на первые m векторов некоторой гильбертовой базы, то есть фактически зависят от выбора этой базы. Были исследованы свойства пересечений эллипсических множеств с конечномерными подпространствами.

Совместно с М.И. Каменским, А.Н. Гудович, О.А. Корольковым, Г.Ю. Севериным обсуждались вопросы о применимости математического аппарата, разработанного в работах М.-О. Кзарнекки, к исследованию задач о периодических решениях динамических систем с осцилляцией.

Заведующий кафедрой
функционального анализа и
операторных уравнений ВГУ, д.ф.-
м.н., профессор



М.И. Каменский

12.05.2009