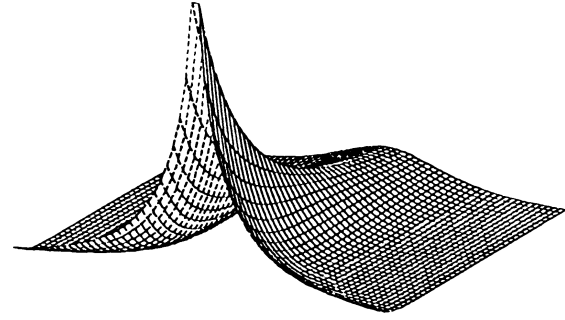




Кафедра ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ



БОЛЬШОЙ СЕМИНАР КАФЕДРЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Руководитель — академик РАН, профессор А.Н. Ширяев

19 февраля — А.И. Комеч (ИППИ РАН)
2020 г.

Аттракторы нелинейных гамильтоновых уравнений в частных производных и квантовая механика

Дается обзор результатов последних лет по теории аттракторов нелинейных гамильтоновых уравнений в частных производных. Для ряда таких уравнений установлена сходимости к стационарным состояниям, солитонам и стационарным орбитам:

- 1) для 1D волнового уравнения, уравнений Клейн-Гордона и Дирака, связанных с нелинейными осцилляторами;
- 2) для 3D волнового уравнения, уравнений Клейн-Гордона и Дирака, связанных с релятивистской частицей и с нелинейными осцилляторами;
- 3) для разностных уравнений и дискретных по пространству и времени разностных схем.

Методы доказательства основаны на оценке излучения энергии в бесконечность, которое играет роль трения в бесконечномерных гамильтоновых системах. Ключевую роль играют условия невырожденности Винеровского типа, которые являются подходящими версиями Золотого Правила Ферми, возникающего в квантовой механике при применении теории возмущений.

Объясняются основные идеи, связанные с излучением энергии в нелинейных гамильтоновых уравнениях: раздувание спектра нелинейностью, которое приводит к переносу энергии от низших гармоник к высшим, и последующее дисперсионное излучение.

Строгие доказательства притяжения к аттрактору основаны на тонких методах гармонического анализа: в частности, Винеровской Тауберовой теореме и Теореме Титчмарша о свертке.

Демонстрируются численные результаты по сходимости к солитонам для нелинейных релятивистских уравнений.

Обсуждается связь этих результатов с основными постулатами квантовой механики: переходами между стационарными состояниями, корпускулярно-волновой двойственностью и вероятностной интерпретацией.

Знание теории дифференциальных уравнений и квантовой механики для понимания доклада не требуется.

**Семинар проводится по средам в аудитории 12-24 Главного Здания
Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова
с 16:45 до 17:45**

Координатором семинара на весенний семестр 2020 года назначен
профессор Вадим Александрович Мальшев

<http://new.math.msu.su/department/probab/seminar.html> — наши объявления в PDF