



КУРС ЛЕКЦИЙ ЛАБОРАТОРИИ ИМ. ЧЕБЫШЕВА

Лаборатория Чебышева, ауд. 413, 14-я линия В.О., 29

Дмитрий Яфаев (Université Rennes 1 и СПбГУ)



«Математическая теория рассеяния»

Расписание лекций:

среда 7, 14, 21, 28 марта и 4 апреля – 9:00-11:00,

суббота 10, 17, 24, 31 марта – 11:00-13:00.

Программа курса:

Раздел 1. Общие понятия теории рассеяния

1. Нестационарное уравнение Шредингера. Динамика в квантовой теории. Волновые операторы, оператор рассеяния (эвристические понятия).
2. Абсолютно непрерывное и сингулярное подпространства самосопряженного оператора.
3. Определение и общие свойства волновых операторов (сплетающее свойство, теорема умножения).
4. Слабые волновые операторы, их свойства и связь с сильными волновыми операторами.

5. Критерий полноты волновых операторов.
6. Оператор и матрица рассеяния. Критерий изометричности и унитарности оператора рассеяния.
7. Существование волновых операторов. Признак Кука. Оператор с финитным потенциалом.
8. Модифицированный признак Кука. Оператор с короткодействующим потенциалом.
9. Основные теоремы ядерной теории рассеяния (формулировки и применение).
10. Принцип инвариантности Бирмана.

Раздел 2. Теория рассеяния в паре пространств

1. Волновые операторы в паре пространств: определение, условия изометричности, сплетающее свойство, теорема умножения.
2. Волновые операторы в паре пространств: свойство унитарной эквивалентности. Эквивалентные отождествления.
3. Слабые волновые операторы в паре пространств, их связь с сильными.
4. Полнота волновых операторов в паре пространств.

Раздел 3. Стационарная теория рассеяния

1. Свойства операторных интегралов Коши-Стилтьеса и Пуассона-Стилтьеса.
2. Оснащенное гильбертово пространство.
3. Слабая гладкость операторов (определение и свойства).
4. Дифференцируемость спектральной меры, окаймленной операторами Гильберта-Шмидта.
5. Предельные значения резольвенты, окаймленной операторами Гильберта-Шмидта.
6. Стационарные волновые операторы: определение и свойства.
7. Связь стационарных волновых операторов и слабых нестационарных абелевых операторов.
8. Существование стационарных волновых операторов при аддитивном возмущении.
9. Условия изометричности стационарных волновых операторов.
10. Связь стационарного и нестационарного подхода.
11. Теорема Розенблюма-Като. Теорема Пирсона.
12. Теорема Бирмана-Крейна.
13. Локальные теоремы ядерной теории рассеяния.

Литература:

1. М. Рид, Б. Саймон. Методы современной математической физики, т. 3. Теория рассеяния. М., «Мир», 1982.
2. Д. Р. Яфаев. Математическая теория рассеяния. Изд-во Санкт-Петербургского университета, 1994.

Приглашаются все желающие!