

Т.Я. Азизов (Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия)

Индефинитная метрика и устойчивость солитонов

Доклад основан на совместном исследовании с М.В. Чугуновой (Торонто, Канада).

Развитие математической теории существования и устойчивости локализованных решений (солитонов) у нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных началось в 60-х годах с работ М.Забудского и Н. Краскала, П.Лакса, В.Захарова и А. Шабата. При анализе устойчивости солитонных решений в гамильтоновых системах используется техника линеаризации системы в окрестности этих решений.

Изучение спектра линеаризованной гамильтоновой системы сводится к исследованию задачи на собственные значения оператора вида $L_-L_+ : L_-L_+u = \gamma u$, где L_- и L_+ — дифференциальные операторы определенного типа. При тех естественных ограничениях на операторы L_- и L_+ , которые возникают при линеаризации, например, уравнения Шредингера с локализованным потенциалом, М. Гриллякис вывел признак существования собственных значений со строго положительной вещественной частью (неустойчивых) у линеаризатора гамильтоновой системы в терминах разности количеств отрицательных собственных значений самосопряженных операторов L_- и L_+ .

Основным результатом представленной работы является применение методов пространства с индефинитной метрикой как для альтернативного подхода к доказательству упомянутого признака Гриллякиса, так и для получения новых результатов в этом направлении.

Работа поддержана грантом РФФИ 08-01-00566-а
