

Секция «19.9 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Динамика двумерных волновых пакетов с большим начальным импульсом, порожденных функцией Бесселя J_0

Научный руководитель – Цветкова Анна Валерьевна

Долголюк Даниил Дмитриевич

Студент (бакалавр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: ddd1506@mail.ru

Рассматривается волновой пакет, который является асимптотическим решением двумерного волнового уравнения, а в начальный момент времени порожден функцией Бесселя [1]. Под волновым пакетом мы понимаем решение специального вида, локализованное в окрестности точки. Обсуждается подход к построению эффективного представления для такого пакета в терминах специальных функций, основанный на теории канонического оператора Маслова [2] и изучении динамики соответствующего двумерного лагранжева многообразия. В частности, доказывается, что если начальный пакет имел большой импульс, направленный вдоль одной из осей, то со временем бесселева структура исчезает и пакет расплывается. Именно, хотя на начальном многообразии имелась только особенность типа вырожденной складки, при сдвиге по времени на полученных лагранжевых многообразиях возникают особенности типа складки и сборки, связанные с функциями Эйри и Пирси соответственно.

Доклад основан на совместной работе с А. В. Цветковой.

Источники и литература

- 1) Доброхотов С. Ю., Назайкинский В. Е., Цветкова А. В. Асимптотики локализованных бесселевых пучков и лагранжевы многообразия // Радиотехника и электроника. 2023. Вып. 68:6. С. 527–541.
- 2) Маслов В. П., Федорюк М. В. Квазиклассическое приближение для уравнений квантовой механики. — М.: Наука, 1976.