

## Динамика лагранжева многообразия и глобальная асимптотика пучков Эйри-Лагерра

Научный руководитель – Цветкова Анна Валерьевна

*Жогов Даниил Сергеевич*

*Студент (бакалавр)*

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

*E-mail: dzhog02@gmail.com*

Исследуется вопрос построения асимптотических решений специального вида для трехмерного волнового уравнения.

Используя идеи метода канонического оператора Маслова и изучая динамику соответствующего лагранжева многообразия, можно получить глобальную асимптотику для пучков Эйри-Лагерра. Под пучками Эйри-Лагерра мы понимаем решения волнового уравнения в параксиальном приближении, локализованные в окрестности оси  $x_3$  и описываемые на нормальных к ней плоскостях полиномами Лагерра, поведение пучка вдоль оси  $x_3$  при этом описывается функцией Эйри. Отметим, что в работе [1] рассматривалась похожая задача о построении асимптотики пучков Эйри-Бесселя, однако полученная асимптотика не носила глобальный характер. В работе [2] рассматривалась задача о построении асимптотики пучков Гаусса-Лагерра, являющихся решением параксиального уравнения Гельмгольца, что позволяло свести задачу к двумерной. В настоящей работе рассматривается трехмерная задача.

В начальные моменты времени пучки Эйри-Лагерра можно представить в виде канонического оператора на трехмерном лагранжевом многообразии, содержащем особенности типа обычной складки и вырожденной складки. Асимптотика пучков в произвольный момент времени определяется каноническим оператором на лагранжевом многообразии, полученном сдвигом начального многообразия вдоль гамильтонова векторного поля с гамильтонианом, соответствующим рассматриваемой задаче. В докладе будут описаны типы особенностей полученного многообразия и получены глобальные асимптотики для канонического оператора на таком многообразии в виде функций Бесселя и Эйри.

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

### Источники и литература

- 1) Доброхотов С.Ю., Макракис Г., Назайкинский В.Е. Канонический оператор Маслова, одна формула Хёрмандера и локализация решения Берри-Балажа в теории волновых пучков // ТМФ. 2014. Т. 180, № 2. С. 162–188
- 2) Доброхотов С.Ю., Назайкинский В.Е., Цветкова А.В. Асимптотика локализованных бесселевых пучков и лагранжевы многообразия // Радиотехника и электроника. 2023. Т. 30, № 2. С. 152-164