

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Следы интегральных операторов Фурье, ассоциированных с линейными лагранжевыми многообразиями

Научный руководитель – Савин Антон Юрьевич

Сипайло Павел Андреевич

Выпускник (специалист)

Московский институт электроники и математики, Москва, Россия

E-mail: sipaylo@gmail.com

В нашей работе мы изучаем следы на подмногообразиях интегральных операторов Фурье (ИОФ), ассоциированных с линейными лагранжевыми многообразиями, т.е. с конормальными расслоениями.

Пусть $i: X \hookrightarrow M$ — гладкое вложение многообразий, и Φ — оператор, действующий на многообразии M . Следом оператора Φ на подмногообразии X называется оператор, определённый как композиция

$$i^!(\Phi) = i^* \Phi i_*,$$

где i^* и i_* — операторы ограничения и коограничения, отвечающие вложению i . Оператор ограничения i^* функции на объемлющем многообразии M ставит в соответствие её сужение на подмногообразии X , оператор коограничения i_* функции на подмногообразии X ставит в соответствие функцию на объемлющем многообразии M , сосредоточенную на подмногообразии X .

Следы операторов играют центральную роль в относительной эллиптической теории, т.е. теории, ассоциированной с парой многообразие–подмногообразие. В частности, они с необходимостью возникают при исследовании задачи Соболева (т.е. псевдодифференциальной задачи, в которой граничные условия задаются на произвольном подмногообразии; см. [3]). Понятие следа оператора было введено в работах [1,2], где изучался след псевдодифференциального оператора.

Класс ИОФ, ассоциированных с конормальными расслоениями, включает в себя псевдодифференциальные операторы, а также основные операторы, естественно возникающие в относительной эллиптической теории (граничный и кограничный, операторы Грина, операторы Фурье–Меллина, эллиптические трансляторы и т.д.). В настоящей работе мы показываем, что при определённых условиях типа трансверсальности след ИОФ, ассоциированного с конормальным расслоением, является оператором того же типа.

Работа выполнена в Российском университете дружбы народов в рамках проекта РФФИ № 16-01-00373 А.

Источники и литература

- 1) С. П. Новиков, Б. Ю. Стернин. Следы эллиптических операторов на подмногообразиях и К-теория // Докл. АН СССР, т. 170. 1966. No. 6. С. 1265–1268.
- 2) С. П. Новиков, Б. Ю. Стернин. Эллиптические операторы и подмногообразия // Докл. АН СССР, т. 171. 1966. No. 3. С. 525–528.
- 3) Б. Ю. Стернин. Эллиптические и параболические задачи на многообразиях с границей, состоящей из компонент различной размерности // Труды Моск. Мат. общ-ва, т. 15. 1966. С. 346–382.