

Секция «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

**Квазифейнмановские формулы для уравнения Шрёдингера на многообразии**

**Ампилогов Андрей Вадимович**

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теории функций и функционального  
анализа, Москва, Россия

*E-mail: ampilov\_and@mail.ru*

Пусть  $M$  - гладкое компактное риманово многообразие без края. Содержащее оператор Лапласа-Бельтрами уравнение Шрёдингера относительно функций класса  $L_2(M)$  описывает поведение квантовой системы, полученной квантованием классической системы с конфигурационным пространством  $M$ . К уравнению Шрёдингера ставится задача Коши. В докладе приводится представление решения задачи Коши в виде квазифейнмановской формулы, т.е. специального выражения, содержащего кратные интегралы сколь угодно большой кратности. Впервые такие представления были получены О.Г.Смоляновым и его соавторами, см. 1) и приводимые там ссылки, а решение давалось в виде фейнмановской формулы. Всякая фейнмановская формула является и квазифейнмановской, но не наоборот.

Основная идея состоит в следующем. Фейнмановские формулы для уравнения диффузии на многообразии были получены в 2) и 3). Если симметризовать предъявленные там однопараметрические семейства операторов, то к ним можно применить теорему Ремизова 4), что даст представление решения уравнения Шрёдингера в виде квазифейнмановской формулы. Квазифейнмановские формулы - новый способ представления решений дифференциальных уравнений, пока что мало изученный и потенциально имеющий широкую область применимости, см. 5)

### **Источники и литература**

- 1) О. Г. Смолянов, А. Трумен, “Формулы Фейнмана для решений уравнений Шрёдингера на компактных римановых многообразиях”, Матем. заметки, 68:5 (2000), 789–793
- 2) Я. А. Бутко, Формулы Фейнмана и функциональные интегралы для диффузии со сносом в области многообразия, Матем. заметки, 2008, том 83, выпуск 3, 333–349
- 3) O. G. Smolyanov, H. von Weizsacker, O. Wittich, "Chernoff' theorem and discrete time approximations of brownian motion on manifolds Potential Analysis, 2007, 26, № 1, pp. 1-29.
- 4) I.D. Remizov, “Quasi-Feynman formulas – a method of obtaining the evolution operator for the Schrödinger equation”, Journal of Functional Analysis, 2015
- 5) И. Д. Ремизов. Квазифейнмановские формулы для группы Шрёдингера: что это, как их получать, какая от них польза //Международная конференция по функциональным пространствам и теории приближения функций, посвященная 110-летию со дня рождения академика С. М. Никольского 29 мая 2015 г.