

Дифференциальные свойства мер на гильбертовом пространстве и квантовые аномалии

Муржукова Айя Тимуровна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математического анализа, Москва,
Россия

E-mail: aiko.murzhukova@gmail.com

Квантовой аномалией называется нарушение симметрии системы при квантовании. При этом имеется в виду, что квантуемая система (она же исходная) обладает некоторыми симметриями, а новая система, получаемая в результате квантования исходной, уже этими симметриями не обладает. Симметрией называется инвариантность множества траекторий системы под действием некоторых преобразований. Траектории квантовой системы при одном из подходов определяются интегралом по бесконечномерному пространству (берущемуся по, вообще говоря, обобщённой мере). При этом аномалия выражается в том, что обобщённая мера интегрирования, инвариантная относительно сдвигов, имеет логарифмическую производную вдоль семейства преобразований, отличную от нуля. В работе строится такой пример отличной от нуля логарифмической производной.

Источники и литература

- 1) Богачёв В.И. Смолянов О.Г. Действительный и функциональный анализ: университетский курс.-Москва-Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика Институт компьютерных исследований, 2009. - 724 с.
- 2) Гоф J Gough, Д. Квантовые аномалии и логарифмические производные псевдомер Фейнмана / Д. Гоф J Gough, Т. С. Ратью T S Ratiu, О. Г. Смолянов // Доклады Академии наук. – 2015. – Т. 465. – № 6. – С. 651–655.
- 3) Монтальди Д., Смолянов О.Г. ИНТЕГРАЛЫ ФЕЙНМАНА ПО ТРАЕКТОРИЯМ И МЕРЫ ЛЕБЕГА-ФЕЙНМАНА // Доклады Академии наук. 2017. Т. 475. № 5. С. 490-495.
- 4) Смолянов О. Г., Шамаров Н. Н. Квантование по Шрёдингеру бесконечномерных гамильтоновых систем с неквадратичной функцией гамильтона // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления, 2020, том 492, с. 53-57.
- 5) Feynman R.P. // Phys. Rev. 1948. V. 20. № 2. P. 367–387.
- 6) Feynman R.P. // Phys. Rev. 1951. V. 84. № 2. P. 108–128.
- 7) Smolyanov O. G., H. v. Weizsäcker Smooth probability measurea and associated differential operators//Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics Vol. 02, No. 01, pp. 51-78 (1999).
- 8) Smolyanov O. G., H. von Weizsäcker, Change of Measures and Their Logarithmic Derivatives under Smooth Transformations, Comptes Rendus Acad. Sci. Paris 321, 103–108 (1995).