**Деформационное квантование контактных многообразий**

***Елфимов Борис Максимович***

Аспирант

Научно-исследовательский Томский государственный университет,

Физический факультет, Томск, Россия

E–mail: e1fimov@mail.ru

Переход к более глубокому пониманию мира, а именно к квантовой теории на настоящий момент насчитывает уже более 110 лет опыта, но до сих пор не все даже механические системы удается беспрепятственно проквантовать. В эпоху квантовых технологий, эта проблема стоит особо остро. В случае класса простых механических систем научному сообществу известен ряд методов квантования, и в зависимости от входных данных и рамок задач можно выбрать наиболее подходящий. Деформационное квантование в этом случае является удобным инструментом, когда речь идет о гладком многообразии с заданной динамической структурой. Такие структуры естественным образом возникают, если рассмотреть гамильтонову формулировку классической механики, где введено понятие скобки Пуассона. Применение деформационного квантования было впервые применено Федосовым [1] к симплектическим многообразиям, которые являются аналогами динамических систем только со связями второго рода. Наиболее прорывной работой в обсуждаемой области стала работа Концевича [2] по деформационному квантованию пуассоновских многообразий, где был представлен изящный геометрический подход к решению этой проблемы.

В данной работе производится дальнейшее распространение конструкции на пресимплектические многообразия. Было показано, что конструкция порождает когомологическое препятствие, преодоление которого является трудной и комплексной задачей. В то время как в простейшем случае предсимплектических многообразий, где имеется только одна связность первого рода, препятствия имеют хорошую физическую интерпретацию. Эти препятствия можно понимать, как классы физических наблюдаемых, которые нельзя поднять на квантовый уровень. Геометрическая интерпретация этих инвариантов проиллюстрирована в данной работе.

1. Boris Fedosov. Deformation Quantization and Index Theory, volume 9. Akademie-Verl., 1996.
2. Maxim Kontsevich. Deformation quantization of poisson manifolds. Letters in
3. Mathematical Physics, 66(3):157–216, Dec 2003.
4. M. Henneaux and C. Teitelboim, Quantization of Gauge Systems // Princeton U.P., NJ, 1992.
5. A. A. Sharapov N. D. Gorev, B. M. Elfimov. Deformation quantization of framed presymplectic manifolds. Theoret. and Math. Phys., 204:1079–1092, 2020.