

Эффект квантовой флуктуации на модель Китаева–Гейзенберга на треугольной решетке

К. К. Кешарпу^{1,*}, П. А. Максимов¹

¹*Лаборатория теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова,
Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна, Россия*

**E-mail: kesharpu@theor.jinr.ru*

Явление «порядок через беспорядок», где флуктуация снимают случайное вырождение классического основного состояния, стабилизируя подмножество упорядоченных состояний, является важной темой в области фрустрированного магнетизма, где магнитные моменты подвержены конкурирующим взаимодействиям. Модель Китаева–Гейзенберга [1] является одной из таких моделей, которая не обладает требуемой симметрией, но основное состояние в значительной степени вырож-

дено [2, 3]. Это означает, что квантовые флуктуации необходимы для стабилизации упорядоченной основной фазы.

В связи с этим в этой работе исследуются магнитная фазовая диаграмма и спектр магнонов анизотропной модели Китаева–Гейзенберга с ферромагнитными взаимодействиями между ближайшими соседями, с использованием линейной и нелинейной теории спиновых волн. Обнаружено, что квантовые флуктуации несколько стабилизируют ферромагнитные фазы в разных диапазонах параметров. Более того, квантовые эффекты заметно выражены в магнитном спектре. Результаты подтверждаются численными расчетами DMRG.

Список литературы

- [1] Jackeli G., Khaliullin G. Mott Insulators in the Strong Spin-Orbit Coupling Limit: From Heisenberg to a Quantum Compass and Kitaev Models //Physical review letters. – 2009. – Vol. 102. – №. 1. – P. 017205.
- [2] Jackeli G., Avella A. Quantum order by disorder in the Kitaev model on a triangular lattice //Physical Review B. – 2015. – Vol. 92. – №. 18. – P. 184416.
- [3] Maksimov P. A. et al. Anisotropic-exchange magnets on a triangular lattice: spin waves, accidental degeneracies, and dual spin liquids //Physical Review X. – 2019. – Vol. 9. – №. 2. – C. 021017.