

Метрология на базе центров окраски азот-вакансия в алмазе

В.В. Сошенко

Физический институт имени П.Н. Лебедева РАН

Центр окраски азот-вакансия в алмазе (NV центр) выделяется среди люминесцирующих дефектов наличием коллективного электронного спина-1 и оптически детектируемым магнитным резонансом с относительно высоким контрастом. NV центры активно используются в качестве источников одиночных фотонов, сенсоров магнитного и электрического полей, температуры, а также как платформа для квантовых вычислений при комнатной температуре. Ядерный спин атома азота, ассоциированного с NV центром может выступать в качестве сенсора вращения или как квантовый регистр для хранения информации.

В первой части доклада будет рассмотрено современное состояние магнитометрии и гироскопии на базе NV центров. Вторая часть доклада будет посвящена результатам, полученным в лаборатории Оптики сложных квантовых систем. Впервые в лаборатории был измерен сдвиг частоты оптически детектируемого ядерного магнитного резонанса атома азота в ансамбле NV центров, вызванный вращением лабораторной установки.

Список литературы:

1. V.V. Soshenko, S.V. Bolshedvorskii, O. Rubinas, V.N. Sorokin, A.N. Smolyaninov, V.V. Vorobyov, and A.V. Akimov "Nuclear Spin Gyroscope based on the Nitrogen Vacancy Center in Diamond", Phys. Rev. Lett. 126, p.197702, 2021
2. A. Ajoy and P. Cappellaro, "Stable three-axis nuclear spin gyroscope in diamond", Phys. Rev A, vol. 86, no. 6, pp. 1–9, 2012
3. Andrey Jarmola, Sean Lourette, Victor M. Acosta, A. Glen Birdwell, Peter Blümler, Dmitry Budker, Tony Ivanov, Vladimir S. Malinovsky "Demonstration of diamond nuclear spin gyroscope" SCIENCE ADVANCES • 22 Oct 2021 • Vol 7, Issue 43
4. John F. Barry, Jennifer M. Schloss, Erik Bauch, Matthew J. Turner, Connor A. Hart, Linh M. Pham, and Ronald L. Walsworth "Sensitivity optimization for NV-diamond magnetometry" Rev. Mod. Phys. 92, 015004, 2020