

В Диссертационный Совет Д 002.205.01

при ФТИ им. А.Ф. Иоффе,

194021, Санкт-Петербург,

ул. Политехническая, д.29

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анисимова Андрея Николаевича «Магнито-оптическая резонансная спектроскопия и микроскопия спиновых центров окраски в карбиде кремния, перспективных для создания квантовых сенсоров магнитного поля и температуры», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07.- Физика конденсированного состояния

В диссертационной работе Анисимова А.Н. методами магнитно-резонансной оптической спектроскопии исследуются центры окраски в карбиде кремния. Центры окраски атомных размеров в SiC являются перспективными системами для спинтроники, фотоники и квантовой обработки информации. На их основе возможно создание когерентных усилителей или генераторов СВЧ (мазеров), необходимых для систем дальней космической связи. Использование данных центров окраски даст выигрыш в чувствительности современной магнитнорезонансной томографии; позволит разработать источники одиночных фотонов в видимом и ближнем ИК диапазонах, а также сенсоров для биологических и метрологических применений. Таким образом, **актуальность** темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

Работа выполнена на современном уникальном оборудовании. Использовались комбинирование методы атомно-силовой микроскопии и конфокальной оптической микроскопии совместно с методами магнитного резонанса, что позволило получить высокое пространственное разрешение и провести регистрацию магнитных резонансов в субмикронных объемах карбида кремния.

В диссертационной работе получен ряд **уникальных результатов**:

- осуществлено оптическое детектирование магнитного резонанса (ОДМР) на спиновых центрах окраски путем резонансного воздействия радиочастотным излучением на эти центры в широком интервале температур, включая комнатные, с высокой чувствительностью;
- обнаружен и продемонстрирован эффект "выжигания узких провалов" в неоднородно уширенных линиях ОДМР спиновых центров окраски в разных поли типах карбида кремния при воздействии резонансного радиочастотного излучения на двух частотах, осуществлены спиновые манипуляции с выбранными спиновыми пакетами;
- продемонстрированы возможности использования спиновых центров окраски в карбиде в качестве сенсоров магнитного поля и температуры с субмикронным пространственным разрешением, а также в качестве элементной базы (кубитов) для квантовых вычислений, работающих в условиях окружающей среды.

Апробация работы достаточна, **замечаний нет**.

Считаем, что диссертационная работа Анисимова А.Н. отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения

ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07
– физика конденсированного состояния.

Заведующий кафедрой экспериментальной
физики СПбПУ, д.ф.-м.н.

*apuzhkin@hotmail.
тел. (812) 552-77-90*

Е.Г. Апушкинский

Профессор кафедры экспериментальной
физики СПбПУ, д.ф.-м.н.

*popov-br@spbstu.ru
тел. (812) 552-75-74*

Б.П. Попов

Подпись *Попов Б.П.*
УДОСТОВЕРЯЮ *Апушкинского Е.Г.*
Ведущий специалист
по кадрам *Васильева М.*
«19» 02

