

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Джалолиддинзода Мухаммадйусуф «Синтез наногранулированных структур в системах полупроводник GaSb - ферромагнетики MnSb и GaMn», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3, технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники

Материалы чувствительные к воздействию магнитного поля широко используются для создания устройств электронной техники, таких как магнитная память, средств связи, сенсоров различного типа и др.

Особый интерес вызывают, относительно простые в получении гранулированные структуры с высокой температурой Кюри, созданные на основе полупроводниковых матриц зачастую обладающих высокой подвижностью носителей заряда. Такие материалы представляют интерес для создания устройств спинтроники, воздействие магнитного поля в этих устройствах обусловлено наличием собственного и орбитального магнитных моментов электронов, что приводит к возникновению доменных структур, спиновых волн, спин-поляризованного тока носителей заряда.

Следует отметить преимущество спинтронных структур на основе полупроводников по сравнению с вентильными структурами полупроводник/ферро магнитный металл при создании спин-поляризованных токов носителей заряда. В настоящей работе правильно выбраны в качестве объектов исследования: композиты в системах полупроводник - магнитомягкий ферромагнетик, полупроводник - магнито жесткий ферромагнетик и полупроводник-магнитомягкий ферромагнетик, магнитотвердый ферромагнетик - полупроводник, в которых в качестве компонентов выбраны: GaSb полупроводник, MnSb магнито мягкий ферромагнетик, GaMn магнитотвердый ферромагнетик.

На основе содержания автореферата и списка публикаций, отражающих основные результаты исследования, можно сделать вывод, что диссертационная работа соискателя представляет собой законченное научное исследование. Положения, выносимые автором на защиту, сформулированы четко и представляют собой значимые и обоснованные выводы. В ходе исследования были получены новые научные результаты, которые позволяют отнести работу к решению актуальной задачи разработки электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств. Полученные результаты хорошо апробированы: они опубликованы в авторитетных рецензируемых изданиях и представлены на всероссийских и международных научных конференциях. Я не имею замечаний являющихся критическими. Сложилось в целом положительное впечатление от приведенных в автореферате результатов исследований отражающих высокую



научную значимость работы. Судя по автореферату, диссертация удовлетворяет требованиям пп. 1 и 2 паспорта научной специальности 2.2.3 и требованиям смежной специальности 2.2.2. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Джалолиддинзода Мухаммадусуф заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.3. «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники».

*Согласен на обработку моих персональных данных.*

Захвалинский Василий Сергеевич  
д.ф.-м.н. (специальность 01.04.07.  
Физика конденсированного состояния), профессор.  
Ведущий научный сотрудник лаборатории  
«Перспективных материалов и технологий»  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет» Адрес:  
308015, Белгород, ул. Победы, д.85,  
E-mail: [zakhvalinskii@bsu.edu.ru](mailto:zakhvalinskii@bsu.edu.ru)  
Телефон: 8-952-427-40-41

Подпись заверена

Личную подпись  
удостоверяю  
Специалист отдела  
кадрового обеспечения  
Департамента  
организационного развития  
и кадровой политики

*Захвалинский В.С.*  
*Шуш. Шихалиев М.*  
15 01 2025 г.

