

Отзыв научного руководителя

об аспиранте кафедры Технологии материалов электроники НИТУ «МИСиС»

Джумъазода Абдукарим, выполнившим диссертационную работу

на тему

«Разработка методов оптимизации термомагнитных свойств аморфных микропроводов
и построение миниатюрных сенсоров на их основе»

представленную к защите на звание кандидата технических наук по

специальности

«05.27.06 –Технология и оборудование для производства полупроводников,
материалов и приборов электронной техники»

Джумъазода Абдукарим поступил в аспирантуру кафедры Технологии материалов электроники НИТУ "МИСиС" в 2015 году. За время обучения в аспирантуре он активно занимался исследованиями в области температурных эффектов в аморфных микропроводах для сенсорных приложений. Основная часть работы посвящена аморфным сплавам с низкой температурой Кюри, методам установления температуры Кюри в заданном диапазоне (40-80 С), а также методам температурной стабилизации магнитных свойств аморфных сплавов.

В ходе проведения исследований Абдукарим освоил методы магнитных и электрических измерений: вибрационную температурную магнитометрию, индукционные методы (включая измерения амплитуд высших гармоник), микроволновые методы измерения S-параметров с помощью векторного анализатора цепей (в частности, диагональный магнитоимпеданс ферромагнитного микропровода). Был приобретен опыт в проведении структурной характеристики с использованием рентгеновской дифракции и дифференциальной сканирующей калориметрии, а также в проведении различных термообработок для достижения контролируемой модификации магнитной структуры и температуры Кюри. Его старания, приобретенный технический опыт и творческий подход к решению задач обеспечили успешное завершение работы.

За время обучения в аспирантуре Абдукарим выполнил большой объем экспериментальных исследований, проанализировал полученные результаты на основе имеющихся теоретических моделей и литературных данных. Это позволило предложить

механизм изменения температуры Кюри аморфных микропроводов в процессе отжига, оптимизировать частотное и температурное поведение импеданса вблизи температуры Кюри, разработать методы температурной стабилизации магнитных свойств за счет наведенной анизотропии, а также предложить ферромагнитные аморфные микропровода с низкой температурой Кюри в качестве миниатюрных температурных датчиков.

Результаты работы имеют научную новизну и практическую значимость, подтвержденные публикациями в высокорейтинговых журналах и выступлениями на международных конференциях.

Выводы диссертации обоснованы и достоверны, что доказывается использованием современных измерительных методов и сравнениями с теорией. Материалы диссертационной работы докладывались на Всероссийских и международных конференциях и симпозиумах. По материалам диссертации опубликовано 11 статей в реферируемых научных журналах.

Джумъазода Абдукарим является квалифицированным специалистом, способным самостоятельно ставить новые задачи и решать их, владеющий опытом наладки технологического и измерительного оборудования, а также знаниями в области материаловедения, электроники и физики магнитных явлений.

Джумъазода Абдукарим имел и имеет педагогическую практику: проводил лабораторные занятия, семинары, помогал руководителям выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров, а также участвовал в проведении летней международной школы.

Джумъазода Абдукарим проявил умение работать в коллективе, трудолюбие, способность комплексно решать поставленные задачи.

Представленная квалификационная работа содержит решение актуальных задач – разработки методов температурной стабилизации магнитных свойств микропроводов из аморфных сплавов, а также методов модификации температуры Кюри для применений в сенсорных элементах.

Содержание диссертации соответствует заявленной специальности «05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники». Настоящая диссертационная работа является законченной

научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научном уровне, а диссертант Джумъазода Абдукарим достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,

д.ф-м.н., в.н.с.

Панина Лариса Владимировна



М.П. « 12 » 10 2019 г.

Подпись



заверяю



Кузнецова А.Э.

(подпись) расшифровка подписи

