

Отзыв научного руководителя

об аспиранте кафедры Технологии материалов электроники НИТУ

«МИСиС»

Хашим Хишам Мохамед Аттия Мохамед,

выполнившим диссертационную работу

на тему

**«Магнитооптические эффекты в наноразмерных металлических
мультислоях»**

представленную к защите на звание кандидата физико-

математических наук по специальности

«01.04.07 Физика конденсированного состояния»

Хашим Хишам поступил в аспирантуру кафедры Технологии материалов электроники НИТУ "МИСиС" в 2016 году. За время обучения в аспирантуре он активно занимался исследованиями в области оптических и магнитооптических гетерогенных пленочных структур. Основная часть работы посвящена экспериментальным исследованиям с привлечением самой современной научной аппаратуры, включая спектральный эллипсометр с переменным углом (VASE; J.A. Woollam and Co., Nebraska, USA), магнитооптическую установку, установку по магнетронному распылению (ATC Orion 8 Sputtering Systems). От аспиранта потребовались значительные усилия для получения навыков работы на таких установках, и Хишам успешно справился с этими задачами. В ходе проведения исследований был также освоен метод вибрационной магнитометрии и был приобретен опыт в проведении структурной характеристики с использованием рентгеновской дифракции и электронной микроскопии (SEM, HRTEM). Помимо экспериментальных исследований, проводились и модельные расчеты оптических и магнитооптических параметров с

использованием характеристических матриц Абеля. Его идеи и старания, приобретенный опыт и творческий подход к решению поставленных задач привели к успешному завершению диссертационной работы.

Важным практическим результатом диссертации является демонстрация резонансного усиления магнитооптического эффекта Керра за счет возбуждения поверхностных плазмон-поляритонов. Было предложено использовать такое усиление как эффективный метод исследования сверхтонких магнитных пленок, который позволяет оценить магнитные и магнитооптические параметры.

Хашим Хишам принимал непосредственное участие в выборе объектов и методов исследования, проведении экспериментальных исследований, анализе результатов. Аспирантом осуществлена большая часть экспериментальных исследований, проведены обобщения и систематизация полученных результатов, сформулирована часть выводов, принято непосредственное участие и в написании публикаций. Результаты получены и опубликованы в соавторстве с сотрудниками кафедры, а также в соавторстве с международными группами. Проведение экспериментальных исследований потребовало установления взаимодействия с другими научными центрами (Российский квантовый центр, Институт Физики Чешской академии наук).

По результатам исследований опубликовано 5 статей в научных международных и российских изданиях, входящих в базу WoS.

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

Х. Хашим имел педагогическую практику: проводил лабораторные занятия, семинары, помогал руководителям выпускных квалификационных

работ бакалавров и магистров, а также участвовал в проведении летней международной школы.

Х. Хашим проявил умение работать в коллективе, трудолюбие, способность комплексно решать поставленные задачи.

Представленная диссертационная работа содержит решение актуальных задач – разработки методов оптических и магнитооптических исследований гетерогенных пленочных структур, а также методов усиления магнитооптических эффектов.

Содержание работы соответствует направлению «01.04.07 Физика конденсированного состояния» Настоящая диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научном уровне, а диссертант Хашим Хишам Мохамед Аттия Мохамед достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель,

д.ф-м.н., профессор

Панина Лариса Владимировна



Тел. +79260765513

Email drlpanina@gmail.com



Панина Л.В.
01.10.2020