

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Максима Сергеевича Ложкина «Обратное рассеяние электронов средних энергий в твердых телах и их влияние на процессы индуцированного осаждения углеводородов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа М.С.Ложкина была выполнена на кафедре фотоники физического факультета СПбГУ и является продолжением и развитием исследований, проведенных им под научным руководством к.ф.-м.н. Г.С.Жданова во время обучения в бакалавриате и магистратуре. За время обучения в аспирантуре М.С.Ложкин не только овладел современными методами моделирования рассеяния электронов в твердых средах, но и в совершенстве освоил прецизионную систему электронной литографии со скрещенными лучами Carl Zeiss CrossBeam 1540XB, являющейся основой экспериментального исследования закономерностей индуцированного осаждения под действием сфокусированного электронного пучка.

Перед диссертантом была поставлена цель выявить связь между характером пространственного распределения обратнорассеянных электронов средних энергий с размерами и профилем кольцеобразных структур, образующихся вследствие диссоциации углеводородов на поверхности однородных и неоднородных по глубине материалов под действием электронного удара. В процессе движения к этой цели М.С.Ложкиным был успешно решен целый ряд важных экспериментальных и расчетных задач.

В результате был разработан метод индуцированного осаждения прекурсора сфокусированным пучком электронов средних энергий, который позволяет реализовать целенаправленное формирование кольцевых наноструктур на поверхности. Гармоничное сочетание экспериментальных методов с моделированием происходящих процессов на поверхности было критически важным из-за сложности исходных механизмов явлений. Это позволило выявить основные физические характеристики, определяющие форму и протяжённость облака обратнорассеянных электронов на поверхности исследуемых твердых тел. Диссертантом проделана большая работа по получению, обработке и осмыслению экспериментальных и теоретических результатов, по формулировке выводов.

Диссертация является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему. Теоретические и экспериментальные результаты получены диссертантом лично или в неразделимом соавторстве. Основные результаты опубликованы в 3—статьях рейтинговых журналов и представлены на 5 научных конференциях.

Считаю, что Ложкин Максим Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. физика конденсированного состояния и рекомендую диссертацию к защите.

Доктор физ.-мат. наук,
профессор кафедры фотоники СПбГУ

Чижов

Ю.В.Чижов

22 июня 2023 г.

Личную подпись
Ю.В. Чижова
заверяю
И.О. начальника отдела кадров
И.И. Константинова

22.06.2023

