

ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертанта
Шведченко Дмитрия Олеговича

Шведченко Дмитрий Олегович после окончания НИЯУ «МИФИ» в марте 2012 г. в апреле того же года поступил в очную аспирантуру, которую он закончил в 2016 г. В данный момент Шведченко Д.О. работает на должности и.о. младшего научного сотрудника в лаборатории электронографии.

В ходе нашей совместной работы Д.О. Шведченко зарекомендовал себя как квалифицированный перспективный молодой исследователь, способный решать теоретические и практические задачи, связанные с теорией рассеяния электронов. Получив на Кафедре физики твердого тела и наносистем отличную подготовку, Шведченко Д.О. успешно применяет аппарат теоретической физики и численного моделирования для решения задач, постоянно и с интересом расширяет научный кругозор, читая научную периодику, занимается самообразованием в области компьютерных вычислений, теоретической физики и математики. Навыки и приложенные усилия позволили Шведченко Д.О. получить научные результаты, которые легли в основу его диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

В диссертационной работе Шведченко Д.О. решил задачу распознавания и автоматизированного измерения размеров изображений нанометровых частиц на изображениях, полученных с помощью просвечивающей и сканирующей просвечивающей электронной микроскопии. Данная задача не могла быть решена корректно с использованием доступных бесплатных и коммерческих программ из-за низкого контраста наночастиц и высокого уровня фона, образованного аморфной углеродной подложкой и полимерной матрицей. Шведченко Д.О. предложил использовать аппроксимацию модели уровня серого к реальным изображениям наночастиц как метод автоматизированного измерения размеров, обосновав при этом выбор параметров модели с точки зрения динамической теории рассеяния электронов. С помощью численного моделирования была подчеркнута важность учета дифракционного контраста в случае кристаллических наночастиц до 10 нм при создании алгоритма измерения размеров. Предложенные алгоритмы распознавания частиц и измерения размеров были реализованы в программе Анализатор Наночастиц (АнНа). С помощью программы АнНа автор провел статистический анализ наночастиц, синтезированных в водных растворах гомо- и сополимеров 2-деокси-2-метакриламидо-Д-глюкозы (МАГ) и диметиламиноэтилметакрилата (ДМАЭМ) на

мономеров МАГ-ДМАЭМ. Полученные результаты связаны с экспериментальными работами, продолжающимися в Институте высокомолекулярных соединений РАН, где синтезируются наночастицы разной природы и разрабатываются бактерицидные раневые покрытия.

Шведченко Д.О. предложил новый оригинальный метод, позволивший повысить скорость и достоверность обработки изображений наночастиц. Результаты по теме диссертационной работы Шведченко Д.О. опубликованы в четырех статьях в рецензируемых научных журналах и 11-ти тезисах российских и международных конференций.

Отзыв дан для предоставления в Диссертационный совет Д 002.114.01 в связи с защитой Шведченко Д.О. диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Разработка алгоритмов морфологического анализа наночастиц в электронной микроскопии и установление механизма образования наночастиц в растворах полимеров» по специальности 01.04.18 – «кристаллография, физика кристаллов».

Научный руководитель:
ведущий научный сотрудник
лаборатории электронографии
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН,
Доктор физико-математических наук

06.06.2018

Суворова Е.И.

подпись *Суворова Е.И.*
заверяю: *Семенов В.И.*

Семенов В.И.
отдел кадров
21.06.2018