

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Иваненко Ильи Петровича

**«Структурные и транспортные свойства sp содержащих углеродных пленок,
синтезированных на различных металлических подложках»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 «Физическая электроника».

Представленная диссертационная работа посвящена системным исследованиям структурных и транспортных свойств sp содержащих углеродных пленок, проведенных Иваненко Ильёй Петровичем на кафедре физической электроники физического факультета МГУ. Отличительной особенностью указанной работы является определение параметров материала подложки влияющих на рост углеродной пленки.

При выполнении диссертационной работы на тему «Структурные и транспортные свойства sp содержащих углеродных пленок, синтезированных на различных металлических подложках» Иваненко И.П. освоил методики работы сканирующих зондовых микроскопов, работу с ИК и КР спектрометрами, РФЭС методикой, а также рентгеноструктурный анализ. Научился получать и интерпретировать полученные экспериментальные спектры.

На основе полученных Иваненко И.П. экспериментальных и теоретических данных было опубликовано 5 статей в журналах, индексируемых Web of Science и Scopus, а также 7 статей в сборниках материалов конференций. Материалы работы многократно докладывались и получали положительную оценку на международных и всероссийских научно-технических конференциях.

В результате проведенных исследований:

1. С помощью взаимодополняющих методов СТС, ПЭМ, КР, РФЭС и Оже спектроскопии был проведен комплекс исследований наноразмерных углеродных пленок на различных металлических подложках (Al, Cu, Mo, W, Re, Pt и Ta), полученных методом ионно-стимулированного импульсно-плазменного осаждения при комнатной температуре.
2. Впервые обнаружены осцилляции дифференциальной проводимости на структурах металл-углеродная пленка и разработана модель, основанная на образовании волн зарядовой плотности в одномерных фрагментах углеродных пленок, которая позволила рассчитать длины линейных фрагментов и приблизительное число атомов в углеродной цепочке для используемых подложек (Al, Cu, Mo, W, Re, Pt и

Та).

3. Расчеты по предложенной в работе модели позволили установить, что наиболее длинные углеродные цепочки образуются на медной подложке и их длина составляет 28 атомов.
4. По результатам электронной спектроскопии определены материалы подложки, на которых содержание цепочечных фрагментов максимально и составляет на танталовой подложке – 20% и на медной - 8%.

Иваненко И.П. зарекомендовал себя как инициативный, творческий и сложившийся исследователь, способный самостоятельно вести плодотворную научную работу, а также решать сложные научные задачи на высоком профессиональном уровне.

Считаю, что содержание диссертации Иваненко И.П. соответствует паспорту специальности 01.04.04 – физическая электроника (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным в пп.2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и в Положении о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Научный руководитель диссертационной работы,
к.ф.-м.н., доцент кафедры физической электроники

_____/В.В. Хвостов

Подпись доцента Хвостова В.В. заверяю

Ученый секретарь Ученого Совета

физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,

д.ф.-м.н., профессор

_____/ Карavaев В.А.