

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Егора Александровича Левченко «Динамика молекул в тонкой плёнке C_{60} на поверхности полупроводников», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Е.А. Левченко выполнена в актуальной области физики конденсированного состояния: исследованиях физических свойств фуллерена C_{60} , направленных на дальнейшее развитие молекулярной электроники. В работе получен ряд принципиально новых результатов, среди которых следует отметить разработку автором метода изучения свойств отдельных молекул фуллерена C_{60} в составе монослойной плёнки на поверхности $WO_2/W(110)$ средствами сканирующей туннельной микроскопии/спектроскопии (СТМ/СТС).

Автором, в частности, показано, что на границе раздела разноориентированных доменов C_{60} существуют цепочки дефектов с нарушением гексагональной структуры кристалла, а сама граница двух доменов может быть представлена в виде последовательности диполей дисклинаций. При этом вблизи дефектов кристаллической решётки при температуре выше температуры фазового вращательного перехода наблюдается замораживание вращательной степени свободы молекул C_{60} . Разработана модель взаимодействия молекулы C_{60} с подложкой, которая хорошо описывает наличие двух предпочтительных ориентаций плёнки C_{60} на поверхности $WO_2/W(110)$. Этим определяется актуальность проведенных исследований.

Достоверность полученных Е.А. Левченко результатов не вызывает сомнения в силу их прекрасного соответствия известным экспериментальным данным других авторов а также использованием современных экспериментальных методов. Практическая значимость работы заключается в создании теоретической и экспериментальной основы для разработки одномолекулярных полупроводниковых устройств.

Мне представляется, что разработанные в диссертации подходы весьма перспективны и позволят в будущем получить принципиально новые научные и технологически важные результаты, которые приведут к созданию новых материалов и полупроводниковых устройств. Убедительна проведенная апробация работы, результаты которой были доложены на шести национальных и международных конференциях, а также отражены в трёх публикациях в ведущих международных журналах.

По совокупности перечисленных ранее признаков считаю, что в целом работа Е.А. Левченко полностью отвечает требованиям ВАК РФ (удовлетворяет пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней) к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, а ее автор безусловно заслуживает присвоения искомой степени.

Заведующий Лабораторией поверхностей
раздела в металлах Института физики
твердого тела РАН, профессор, д.ф-м.н.



Борис Борисович Страумал

142432, г. Черноголовка, ул. Ак. Осипьяна 2, Тел. +749652 28300, straumal@issp.ac.ru

Подпись Б.Б. Страумала заверяю

Ученый секретарь Института физики
твердого тела РАН, д.ф-м.н.



Г.Е. Абросимова