

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **КОВАЛЕНКО Станислава Леонидовича**:  
*«Синтез, легирование и интеркаляция монокристаллического графена на поверхности Ni(111)»*, представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа С.Л. Коваленко посвящена решению **фундаментальной** проблемы – исследованию возможности синтеза монокристаллов графена (Gr) больших размеров и высокого качества на поверхности Ni(111), изучению процессов интеркаляции золота и кислорода в интерфейс Gr-Ni(111), а также установлению атомной структуры получаемых систем.

Для решения этих задач диссертанту необходимо было:

1. Изучить на атомном уровне поверхности Ni(111) на различных этапах формирования графена и определить атомную структуру дефектов в графене.
2. Исследовать атомное строение структур типа Gr/Au/(O)/Ni(111), образующихся в результате интеркаляции золота (кислорода) и установить каналы интеркаляции атомов золота в интерфейс Gr/Ni(111).
3. Идентифицировать атомные дефекты в графене на поверхности Ni(111), возникающие в процессе термопрограммируемого (ТМП) роста.
4. Установить на атомном уровне структуры, возникающие в результате интеркаляции кислорода в интерфейс Gr/Ni(111).

Среди наиболее интересных полученных результатов отмечу установление атомной структуры поверхности, полученной в результате интеркаляции монослоя золота в интерфейс Gr/Ni(111), когда золото на поверхности Ni(111) формирует характерную сеть треугольных петлевых дислокаций.

**Достоверность и обоснованность** выносимых на защиту положений и результатов подтверждаются использованием современных экспериментальных методик измерений и методов расчета, применением поверенных и калиброванных средств измерений а также публикациями в рецензируемых журналах и обсуждениями на Всероссийских и Международных научных конференциях.

В автореферате четко показана научная новизна, обоснованность и значимость полученных результатов, которые прошли всю необходимую апробацию: неоднократно докладывались на многочисленных Международных и Всероссийских научных конференциях, опубликованы в рецензируемых журналах, в том числе включенных в обязательный перечень ВАК, хорошо

известны и одобрены научной общественностью. Важно отметить, что все экспериментальные результаты получены с помощью отечественного СТМ оборудования.

Вынесенные на защиту научные положения и результаты научно обоснованы и грамотно сформулированы.

Принципиальных замечаний, затрагивающих существо диссертационной работы, не имеется.

Таким образом, данная диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям пп. 9–14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (в редакции от 01.10.2018, с изменениями от 26.05.2020), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель, Коваленко Станислав Леонидович, в полной мере заслуживает присуждения ему искомой учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры физической электроники и нанофизики Физико-технического института Башкирского государственного университета, доктор физико-математических наук, Заслуженный работник Высшей школы РФ

профессор



Рауф Загидович Бахтизин

Дата – 15.11.2021.

***Я согласен на обработку своих персональных данных***

Почтовый адрес: 450076, РФ Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32А, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный университет» (ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет (БашГУ)).

Телефоны: +7 (347) 229-96-47 (раб.); +7 (917) 410-98-71 (моб.), Факс: +7 (347) 273-65-74; E-mail: [raouf@bsunet.ru](mailto:raouf@bsunet.ru)

