ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Надоян Ирины Валерьевны «Исследования чувствительности детекторов массы и сенсоров оптически модулированных колебаний на основе наноструктур из углеродных вискеров»», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики

В связи с уменьшением размеров приборов на основе наноструктур важным вопросом является создание сенсоров, позволяющих измерять инерционную массу и сверхмалые силы с высокой точностью. Одним из перспективных направлений для создания таких сенсоров является измерение амплитудно-частотных характеристик углеродных нановискеров. Для использования таких систем для сверхчувствительных измерений требуется разработка новых экспериментальных установок и методик для проведения измерения. В связи с этим данная работа является очень актуальной, в том числе для дальнейшего практического применения.

В результате выполненной работы автором впервые была разработана теоретическая модель для количественного описания колебаний углеродных нановискеров заданного размера, в том числе для системы, состоящей из двух вискеров, расположенных друг на друге, экспериментально установлено и теоретически обосновано, как меняются частоты колебаний и положение точки перетяжки в зависимости от изменения массы, экспериментально доказано, что чувствительность таких детекторов составляют единицы фг.

Достоверность полученных научных результатов подтверждается публикациями 9 печатных работ в научных журналах, в том числе 9 из них были опубликованы в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, а также индексируемых в базах Scopus и Web of Science. Результаты исследований диссертационной работы докладывались на 4 Международных и Всероссийских научных конференциях.

Однако при прочтении автореферата возникло несколько вопросов:

1. Из автореферата не ясно, каким конкретно образом и при каких условиях были получены наноуглеродные вискеры, благодаря чему имелась возможность получать вискеры заданного размера (длины и толщины).
2. Из автореферата непонятно, каким образом крепились наночастицы кремния на вершину вискера, измерялась ли их масса другими методами.
3. Так же не понятно имеет ли значение при таких измерения форма и размер исследуемой частицы, учитывалось ли это в теоретических расчетах

Работа выполнена на хорошем научном уровне. Результаты опубликованы и доложены на конференциях. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Главный научный сотрудник,
Заведующий лабораторией «Диффузии и дефектообразования в полупроводниках»
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН
доктор физико-математических наук

Заморянская
Мария Владимировна

9.12.24

Адрес: 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26
Телефон: +7 (812) 297-78-70
E-mail: zam@mail.ioffe.ru

Отдел кадров

Подпись Заморянской М.В. удостоверяю
зав.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе
Н.С Бусленко