

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации Чернева Андрея Леонидовича

“Терагерцевый отклик олигонуклеотидов на поверхности кремниевых наносандвич-структур”, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 - «Физика полупроводников».

В настоящее время активно широким фронтом проводятся поиски методов расшифровки и анализа генетического кода, которые направлены на реализацию концепции персональной медицины. Поскольку шаг последовательности ДНК-олигонуклеотидов имеет нанометровые размеры, то для их детектирования требуются датчики со встроенной «линейкой» соответствующего масштаба – либо в реальном пространстве, либо с соответственной длиной регистрируемой электромагнитной волны. В этом смысле исследования взаимодействия олигонуклеотидов с квантоворазмерными полупроводниковыми объектами представляет особый интерес, поскольку открывается перспектива прямого получения электрических сигналов, несущих информацию о размерах изучаемых фрагментов.

В работе получены новые, удивительные результаты, которые, на мой взгляд, действительно доказывают перспективность указанного подхода, который ранее представлял собой гипотезу с непредсказуемой возможностью осуществления. В ней впервые показано, что разработанные недавно кремниевые наносандвич-структуры, представляющие собой сверхузкие квантовые ямы р-типа проводимости, ограниченные δ-барьерами, сильно легированными бором, на поверхности кремния n-типа, являются основой для создания эффективных источников и приемников терагерцевого излучения, в которых частотные характеристики ДНК-олигонуклеотидов могут быть идентифицированы просто с помощью регистрации изменений продольной проводимости и поперечной разности потенциалов в условиях их нанесения на область краевых каналов кремниевых наносандвич-структур.

В качестве замечания по автореферату отмечу отсутствие в нем описания упомянутой процедуры нанесения исследованных молекул на наносандвич-структуры микронного размера, которая представляется весьма важной для достижения конечного результата.

На основании знакомства с авторефератом и опубликованными работами считаю, что по научно-практическому значению, достоверности и новизне диссертационная работа диссертации Чернева Андрея Леонидовича “Терагерцевый отклик олигонуклеотидов на поверхности кремниевых наносандвич-структур” полностью отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, несомненно,

заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников.

Вывенко Олег Федорович

профессор кафедры электроники твердого тела Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», доктор физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников, профессор по специальности 01.04.07 – физика твердого тела.

Контактная информация:

Почтовый адрес: Старый Петергоф, ул. Ульяновская д. 1, Санкт-Петербург, 198504

Тел. (+7) 812-428-43-96

e-mail: [vyvenko@nano.spbu.ru](mailto:vyvenko@nano.spbu.ru)

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ №3

Н. И. МАШТЕПА



20.04.2017

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

\* Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>