ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ваулина Никиты Васильевича "Исследование ионного и молекулярного транспорта в биосенсорах на основе твердотельных нанопор из нитрида кремния", представленного на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 "Приборы и методы экспериментальной физики".

Необходимость регистрации и отслеживания одиночных биологических молекул является актуальной научной проблемой мирового уровня. Одним из активно развивающихся направлений в этой области является разработка биосенсоров на основе твердотельных нанопор, в котором разработка методов контроля их ионной проводимости является важной задачей. Диссертационная работа Ваулина Н.В. посвящена развитию оптических методов управления ионной проводимостью твердотельных нанопор, для чего автором проведен комплекс исследований в области создания тонких свободноподвешенных SiN_x мембран с интегрированными нанопорами и Au наноантеннами, управления ионной проводимостью нанопор при помощи оптического излучения, а также способа фиксации одиночных белковых молекул в окрестностях таких нанопор. Автором проделано комплексное междисциплинарное исследование, что требует высокого уровня научной и технической квалификации. Полученные им результаты являются достоверными, что подтверждено публикациями в научных рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, и апробацией на профильных международных конференциях.

В тексте автореферата есть несколько неочевидных моментов, которые не являются критическими и не снижают ценность диссертационной работы:

1) Каков размер формируемых плазмонных наноантенн-бабочек. На странице 10 говорится, что наноантенна представляет собой 2 треугольника длиной 200 нм. Относится ли данный размер относится ко всей антенне целиком или только к одному из треугольников.
2) В тексте автореферата говорится, что с помощью ПЭМа удается изготавливать поры заданного диаметра, однако диапазон возможных диаметров пор не приводится

Стоит отметить, что работа выполнена на достойном научном уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Считаю, что автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 "Приборы и методы экспериментальной физики".

Согласен на обработку персональных данных.

Кандидат физико-математических наук
Ведущий научный сотрудник
Физический факультет
Университет ИТМО
Зуев Дмитрий Александрович

30.05.2025