

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Васильевича Атращенко

“Синтез и оптические свойства метаматериалов на основе пористых полупроводников  $A_3B_5$  и  $Si$ ”,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.10 - физика полупроводников

В последнее время все более пристальное внимание уделяется исследованию искусственных материалов, обладающих периодической структурой, так называемых, метаматериалам. Существование подобных материалов было предсказано теоретически еще в середине прошлого века. Их уникальные свойства, такие как, например, отрицательные значения как диэлектрической, так и магнитной восприимчивости, представляют значительный интерес для создания принципиально новых приборов фотоники и плазмоники. Несмотря на большие успехи в конструировании и создании метаматериалов, обладающих различными оптическими свойствами, их изготовление до сих пор является дорогостоящим и трудоемким процессом. Таким образом, актуальность диссертационной работы Атращенко А.В., посвященной исследованию процессов синтеза полупроводниковых и диэлектрических метаматериалов и их свойств, не вызывает сомнений.

*Новизна диссертации* заключается в разработке оригинального электрохимического метода травления материалов на основе  $A_3B_5$  полупроводниковых соединений, который позволяет создавать нанопористые матрицы, а затем заполнять их различными металлами.

Результаты, полученные в ходе выполнения работы, могут представлять значительный интерес как с точки зрения технологических особенностей создания метаматериалов на основе пористых полупроводников, так и понимания процессов, обуславливающих их физические свойства. Отдельно стоит отметить новые результаты по терагерцовой эмиссии из полупроводниковых нанопористых матриц под действием фемтосекундных импульсов света.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих научных высокорейтинговых журналах и докладывались на международных научных конференциях и семинарах. Автореферат диссертации и опубликованные научные работы позволяют сделать вывод о том, что содержание диссертации соответствует специальности 01.04.10 - физика полупроводников.

Считаю, что диссертационная работа А.В. Атращенко «Синтез и оптические свойства метаматериалов на основе пористых полупроводников  $A_3B_5$  и  $Si$ » по своей актуальности, новизне и практическому значению полученных результатов соответствует требо-

ваниям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положению о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Атращенко Александр Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Главный научный сотрудник

ФГБУВОН Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Академический

Университет Российской Академии Наук,

доктор физико-математических наук

А.Д. Буравлев

15 декабря 2015 г.