

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

Александра Васильевича Атращенко

“Синтез и оптические свойства метаматериалов на основе пористых полупроводников $A^{III}B^V$ и Si”

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

Ярким достижением физики последних лет является создание материалов с необычными электромагнитными свойствами, которые не встречаются в природе - метаматериалов. Наиболее известными являются отрицательно преломляющие метаматериалы, которым присуща одновременно отрицательная диэлектрическая проницаемость и отрицательная магнитная восприимчивость в некотором частотном диапазоне. Область применения метаматериалов необычайно широка, она простирается от задач телекоммуникации до созданий маскирующих покрытий. Препятствием для внедрения этих новых материалов является трудность изготовления прозрачных в оптическом диапазоне таких сред. Таким образом, диссертация А.В. Атращенко, посвященная разработке технологии синтеза полупроводниковых и диэлектрических метаматериалов, и исследования их свойств в оптическом, инфракрасном и терагерцовом диапазоне, является, несомненно, *актуальной*.

Новизна результатов заключается в том, что автором впервые представил описание электрофизических и химических механизмов анодных реакций, приводящих к образованию пор и созданию нанопористых полупроводниковых матриц.

Наиболее интересным, на мой взгляд, является результаты исследований эмиссии терагерцового излучения, возникающего под действием фемтосекундных лазерных импульсов на нанопористые полупроводниковые матрицы.

Судя по автореферату, диссертация А.В. Атращенко представляет собой законченную научную работу, посвященную изучению электрофизических и химических процессов, что привело к развитию технологии синтеза полупроводниковых метаматериалов, а также изучению оптических свойств полученных метаматериалов.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих российских и зарубежных журналах, включенных в систему цитирования Web of Science, и докладывались на международных научных конференциях и семинарах. Автореферат позволяет сделать вывод, что содержание диссертации соответствует специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Считаю, что работа А.В. Атращенко удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по физико-математическим наукам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук, за развитие технологии синтеза полупроводниковых материалов и описанию их оптических свойств.

Маймистов Андрей Иванович
Доктор физ.-мат. наук, профессор,
Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ»,
Каширское ш. 31, Москва, 115409,
maimistov@pico.mephi.ru

21 декабря 2015 г.