

Учёному секретарю
Диссертационного совета 24.2.318.06
Лапину Борису Петровичу,
Физико-технический институт
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского»
295007, г. Симферополь,
просп. Академика Вернадского, д. 4, корп. А

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Томилина Сергея Владимировича
«Мультирезонансные магнитоплазмонные композиты и гетероструктуры»,
представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук
по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Томилина С.В. «Мультирезонансные магнитоплазмонные композиты и гетероструктуры» посвящена фундаментальным и прикладным исследованиям в рамках общего направления мультирезонансной плазмоники и магнитоплазмоники, а в частности, особенностям возбуждения резонансных состояний разного порядка и типа. Основным научным направлением в настоящей работе является развитие физических основ и принципов мультирезонансной плазмоники, включающее комплексное исследование различных многомодовых плазмонных и магнитоплазмонных нанокompозитов и гетероструктур, в которых реализуются все основные типы плазмонных резонансов (локализованные, поверхностные и таммовские), а также теоретическое обоснование экспериментально наблюдаемых физических явлений и эффектов.

На основании знакомства с авторефератом диссертации Томилина С.В. можно утверждать, что диссертационная работа хорошо организована, каждая глава посвящена определенной части исследования, начиная от изучения структур различных плазмонных покрытий и функциональных слоёв и заканчивая описанием свойств сложных физических систем в которых реализуются различные типы резонансных плазмонных мод. Полученные результаты полностью соответствуют поставленным целям и задачам, выводы логичны и обоснованы. Научные результаты, представленные в диссертационной работе, апробированы на всероссийских и международных конференциях, а также опубликованы в 20 статьях в рецензируемых отечественных и зарубежных научных журналах высокого уровня, в том числе и в журналах из перечня ВАК. Кроме того, диссертант является соавтором монографии, шести патентов и одного ноу-хау, что указывает не только на фундаментальный, но и на прикладной характер полученных результатов.

Однако, несмотря на очевидные достоинства диссертационной работы, необходимо сделать следующие замечания:

1. В работе широко представлены многослойные гетероструктуры, включающие десяток и более тонкоплёночных слоёв. Но предложенная модель ионно-стимулированной диффузии рассматривается лишь на примере пары слоёв. Остаётся не до конца понятным

вопрос о применимости предложенной диффузионной модели к многослойным системам с количеством слоёв три и более.

2. Не всегда понятно по какому принципу автор идентифицирует дипольную, связанную и квадрупольную моды локализованного плазмонного резонанса.

3. Возможно ли применение модели эффективной среды Максвелла-Гарнетта к описанию свойств квазидвумерных композитов на основе тонких плёнок?

4. Каков физический механизм гибридизации фотонной и таммовской моды?

5. Наконец, непонятно почему ссылки на публикации автора в российских журналах (статьи в журналах из перечня ВАК) приведены только на английском языке. При необходимости можно было бы дать ссылку на статьи как на русском, так и на английском языках.

Тем не менее, указанные замечания носят рекомендательный характер, не снижают общей высокой оценки и значимости диссертационной работы.

Результаты диссертационного исследования вносят существенный вклад в развитие научного направления плазмоники и магнитоплазмоники в части создания и исследования мультирезонансных плазмонных композитов и гетероструктур.

Автореферат написан достаточно ясно и понятно, он дает полное представление о диссертации и полученных результатах.

Считаю, что диссертационная работа Томилина Сергея Владимировича «Мультирезонансные магнитоплазмонные композиты и гетероструктуры», представленная на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния, является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует паспорту специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния, а также отвечает всем требованиям постановления № 842 от 24.09.2013 Правительства Российской Федерации, а её автор безусловно заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора физико-математических наук.

Ведущий научный сотрудник отдела
теории электронных и кинетических свойств нелинейных систем
федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Донецкий физико-технический институт им. А. А. Галкина»
283048, Россия, ДНР, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 72,
доктор физ.-мат. наук, проф.

И.Л. Любчанский

igorl@donfti.ru, ilyubchnskii@gmail.com

Подпись И.Л. Любчанского заверяю
Ученый секретарь ФГБНУ ДОНФТИ
кандидат технических наук



О.В. Прокофьева

«10» июня 2024 г.