

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шишкова Владислава Юрьевича
«Квантовые свойства электромагнитных полей наноразмерных плазмонных систем»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.13 –
Электрофизика, электрофизические установки

Плазмоника изучает оптические явления на поверхности металлических наноструктур и оптические явления, происходящие при взаимодействии электромагнитных полей, возбуждаемых в таких наноструктурах, с диэлектриками, полупроводниками, молекулами и атомами. Эти явления происходят благодаря возбуждению поверхностных плазмонов, которые представляют собой коллективные осцилляции электронов относительно кристаллической решётки металла. Возбуждение плазмонов сопровождается появлением поверхностных зарядов на границе металла, которые осциллируют с оптическими частотами. Среди применений плазмоники следует отметить ближнепольную микроскопию, поверхностно усиленную спектроскопию комбинационного рассеяния света и создание оптоэлектронных устройств.

Представленная диссертационная работа посвящена исследованию квантовых свойств электромагнитных полей наноразмерных плазмонных систем, а также исследованию динамики плазмонных лазеров с распределённой обратной связью. В частности, одной из задач, решаемой в работе является нахождения величины электрического ближнего поля, создаваемого одним квантом локализованного плазмона. Также в работе исследуются особенности релаксации взаимодействующих открытых квантовых систем. К достоинствам диссертации помимо актуальности выбранной темы можно отнести следующие полученные результаты:

-Величина ближнего электрического поля, создаваемая одним квантом локализованного плазмона и поправка к ней по мнимой части диэлектрической проницаемости среды.

-Эффект понижения лазерной генерации при увеличении потерь в лазере с распределённой обратной связью

-Метод усиления интенсивности сигнала комбинационного рассеяния света при помощи инфракрасного источника света.

Считаю, что представленная диссертационная работа является завершённым исследованием, соответствующим всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., ред. 01.10.2018г. Ее автор достоин присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.13 – электрофизика и электрофизические установки.

Профессор кафедры теоретической физики
Московского физико-технического института
д.ф.-м.н.

В.П. Крайнов

Подпись заверяю.

Ученый секретарь

Ученого совета МФТИ,

к.ф.-м.н., доцент



Скалько Ю.И.

Данные лица, предоставившего отзыв на автореферат:
профессор кафедры теоретической физики

Московского физико-технического института
д.ф.-м.н. В.П. Крайнов

Почтовый адрес: 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., 9.

Телефон: +7 (495) 408-45-54

Электронная почта: vpkrainov@mail.ru