

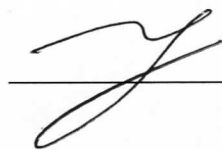
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Макарова Дмитрия Николаевича** «Неупругие процессы при взаимодействии полей тяжёлых ионов и ультракоротких импульсов электромагнитного поля с атомными системами», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика

При исследовании взаимодействия электромагнитных полей с веществом обычно используют теорию возмущений. Однако, в настоящее время существует необходимость развития новых методов исследования взаимодействия сильных полей с веществом, поскольку теория возмущений в случае сильных полей, как правило, не применима. Сильные поля встречаются во многих задачах современной физики. К таковым в первую очередь относятся процессы взаимодействия тяжёлых ионов и ультракоротких импульсов электромагнитного поля с веществом. Исследованию таких процессов посвящена диссертационная работа Д.Н. Макарова. Это определяет актуальность и практическую значимость работы. Под веществом в диссертационной работе понимаются, в том числе, и многоатомные системы. При изучении взаимодействия сильных полей с веществом в диссертации используются различные непertурбативные подходы – приближение эйконала, приближение внезапных возмущений, а также точные решения уравнения Шредингера для модельных задач. В результате таких исследований получен целый ряд новых и важных результатов, которые хорошо отражены в автореферате диссертации. Наиболее интересные и важные результаты получены при изучении обдирки тяжёлых ионов наноструктурированным веществом, в частности – нанотрубками. Показано, что за счёт кратности столкновения можно многократно увеличить ионизацию тяжёлых ионов, что может быть использовано в ускорительных комплексах. Также исследованы ионизационные потери энергии и их флуктуации при прохождении тяжёлых ионов через вещество, где показано, что существуют поправки к ранее полученным результатам. Полученные поправки дают большой вклад по отношению к ранее развитым теориям и хорошее согласие с экспериментом. Развита теория рассеяния ультракоротких импульсов электромагнитного поля многоатомными системами. При этом, в частности, рассмотрены регулярные структуры с учетом тепловых колебания атомов, а также наноструктурированные мишени с дефектами. Следует добавить, что большинство полученных результатов имеют аналитический вид, что, безусловно, является положительной стороной диссертации, поскольку это ведёт к лучшему пониманию и анализу исследуемых физических величин, а также простоте использования полученных результатов.

Диссертационная работа Д.Н. Макарова соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, в частности, п. 9 положения «О порядке присуждения ученых степеней», № 842 от 24.09.2013 г., ред. от 02.08.2016, а сам диссертант, Макаров Дмитрий Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика.

доктор физико-математических наук,
профессор кафедры
квантовой механики ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский
государственный университет»



Шабает Владимир Моисеевич

Почтовый адрес: 198504, г. Санкт-Петербург, Петродворец, Ульяновская 1, НИИФ
СПбГУ,

Телефон: +7 812 4284552

E-mail: v.shabaev@spbu.ru

личную подпись
начальник отдела
Н.И. Маштепа



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ