

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Мороз Надежды Николаевны над диссертацией

«Рассеяние ультракоротких лазерных импульсов на атомах и ионах в широком спектральном диапазоне»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – «Лазерная физика».

Диссертация Мороз Надежды Николаевны посвящена теоретическому исследованию упругого и неупругого рассеяния ультракоротких лазерных импульсов (УКЛИ) на различных атомах и ионах в широком спектральном диапазоне, при этом особое внимание уделено зависимости вероятности фотопроцессов от длительности импульса.

Актуальность проведенной работы обусловлена, с одной стороны, бурным развитием методов и техники генерации УКЛИ в широком спектральном диапазоне, а с другой – наличием принципиальных недостатков имеющегося теоретического базиса и стандартных подходов при описании взаимодействия излучения с веществом, которые зачастую не в состоянии объяснить получаемые результаты в случае ультракоротких длительностей лазерных импульсов.

Полученные в диссертации результаты существенно развивают теорию взаимодействия ультракоротких лазерных импульсов с веществом. В частности, впервые в работе для случая одноатомных паров щелочных металлов рассчитана и проанализирована полная вероятность рассеяния с учетом макроскопических параметров исследуемой системы, а именно давления и температуры газа, на атомах которого происходит рассеяние. Кроме того, впервые изучена полная вероятность резонансного рассеяния ультракоротких лазерных импульсов с гауссовой огибающей на водородоподобных ионах в плазме с учетом тонкого расщепления и доплеровского уширения линий радиационных переходов в зависимости от несущей частоты и длительности импульса, а также заряда ядра иона. Впервые в терминах полной вероятности рассмотрено комптоновское рассеяние УКЛИ на атомах водорода, аргона, криптона и натрия для различных длительностей падающего импульса, частот и углов рассеяния.

В ходе выполнения работы Мороз Надежда Николаевна показала себя как ответственный научный сотрудник, способный в короткие сроки овладеть необходимым теоретическим базисом и инструментарием для своевременного успешного выполнения поставленной задачи. Соискатель участвовала в выборе направления исследований и


методов их решения, проводила и анализировала расчеты, физически интерпретировала полученные данные.

Высокая степень достоверности диссертационной работы обосновывается последовательным использованием подходов, базирующихся на хорошо апробированных методах квантовой механики. Материалы диссертации опубликованы в 7 статьях в рецензируемых журналах, внесенных в перечень ВАК, 5 из которых входят в базы данных Web of Science и/или Scopus. Основные результаты представлены на 5 всероссийских и международных конференциях.

Считаю, что Мороз Надежда Николаевна, несомненно, заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук, а выполненная ей диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.21 – «Лазерная физика».

Научный руководитель:

Главный научный сотрудник МФТИ, доктор физ.-мат. наук, профессор

 В.А. Астапенко

Наименование организации-основного места работы:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» (МФТИ)

Официальный сайт организации: www.mipt.ru

Структурное подразделение: кафедра радиоэлектроники и прикладной информатики МФТИ

Должность: главный научный сотрудник

Адрес электронной почты: astval@mail.ru

Телефон: 8-962-993-89-04

Адрес: 141700, г. Долгопрудный, Московской обл., Институтский пер, 9

Подпись и сведения заверяю

Ученый секретарь МФТИ (ФУ)
к.ф.-м.н.



Ю.И. Скалько