

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мокроусовой Дарьи Вадимовны «Влияние резервуара энергии на распространение фемтосекундных лазерных импульсов в режиме филаментации вблизи геометрического фокуса», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21- лазерная физика

Диссертация Д. В. Мокроусовой посвящена исследованию распространения фемтосекундных лазерных импульсов с учетом резервуара энергии в виде окружающей филамент области более низкой интенсивности, и его влияния на сложение нескольких филаментов и параметры образующихся так называемых постфиламентационных каналов, при геометрической фокусировке. Актуальность работы обусловлена тем, что существует большое количество возможных применений геометрически сфокусированных импульсов, распространяющихся в режиме филаментации. Среди них структурирование поверхностей и объемов образцов, генерация ТГц излучения и третьей гармоники.

В работе было получено несколько важных и интересных результатов. Во-первых, показано отличие распространения резервуара энергии в случае геометрически сфокусированного излучения от случая коллимированного пучка: при геометрической фокусировке как интенсивность излучения, входящего в резервуар энергии, так и характерный размер резервуара становятся сравнимы с соответствующими параметрами филамента. Во-вторых, было показано, что при сложении нескольких филаментов за счет интерференции окружающих их резервуаров энергии наблюдается образование суммарного филамента на оптической оси. При этом суммарный филамент характеризуется более высокой плотностью плазмы, чем отдельные филаменты. В-третьих, определена зависимость расходимости узконаправленных световых структур, образующихся в пучке после окончания филаментации – постфиламентационных каналов, от начальной энергии импульса и начальной числовой апертуры пучка.

Автореферат написан понятным языком, в нем достаточно подробно обоснована актуальность работы, приводится ее цель, научная новизна, практическая значимость, сформулированы защищаемые положения, личный вклад автора, содержится информация об апробации работы. В нем кратко описаны вводные главы 1 и 2, содержащие литературный обзор современного состояния изучения филаментации и информацию об основных приборах и методах, использованных в проведенном автором экспериментальном исследовании. Главы 3, 4 и 5, в которых сосредоточена информация о проведенных экспериментах и

анализ результатов, описаны достаточно подробно. После прочтения автореферата становится понятно, что автором проделана большая экспериментальная работа и получены значимые научные результаты.

В качестве замечания можно отметить, что подпись к рисунку 2 дана неполно – часть (б) рисунка в подписи не описана, только по тексту автореферата можно понять, что там изображено.

Это замечание не снижает высокую оценку диссертационной работы.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 4 статьях в рецензируемых журналах, входящих в базу данных Web of Science, и представлены на 15 международных и всероссийских научных конференциях.

Я считаю, что Дарья Вадимовна Мокроусова заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Васильев Андрей Николаевич

Доктор физико-математических наук

заведующий Отделом физических проблем квантовой электроники Научно-исследовательского института ядерной физики имени Д.В.Скобельцына

Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова

e-mail: [anvasiliev@rambler.ru](mailto:anvasiliev@rambler.ru)

14 января 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»  
119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1,

Подпись А. Н. Васильева заверяю

Ученый секретарь НИИЯФ МГУ

к.ф.-м.н.



Сигаева Е.А.