

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сунчугашевой Елены Сергеевны «Филаментация фемтосекундного лазерного излучения при жесткой фокусировке в воздухе», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Елена Сергеевна Сунчугашева в своей диссертации экспериментально исследовала нелинейно-оптический процесс распространения сфокусированных мощных ультракоротких лазерных импульсов в воздухе в режиме филаментации. При этом происходит множество сопутствующих явлений, таких как образование плазмы в области филаментации, уширение спектра импульсов, генерация нечетных гармоник. Стоит отметить, что параметры плазменных каналов, а также сопутствующих явлений в случае жесткой фокусировки существенно отличаются от случая распространения коллимированного или слабосфокусированного излучения. Например, значения плотности плазмы выше на два-три порядка для жесткой фокусировки, а геометрические размеры плазменных нитей – меньше (длина нити гораздо значительно изменяется при фокусировке излучения, чем поперечные размеры). В работе проведено сравнение филаментации инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Режимы ионизации среды для этих оптических диапазонов различаются вследствие разных значений энергии кванта излучения, поэтому сравнение процессов, происходящих при распространении ультрафиолетовых и инфракрасных импульсов интересны не только с точки зрения филаментации. Эти фундаментальные результаты содержатся в третьей главе диссертации, тогда как четвертая (вторая содержательная) глава диссертации посвящена более прикладным исследованиям. В ней рассматриваются различные методы управления протяженностью плазменной нити, образованной при филаментации фемтосекундного излучения, которые можно использовать в зависимости от имеющегося оборудования и требований к продольному распределению плотности плазмы.

В автореферате диссертации представлено описание проделанной работы, позволяющее читателю составить мнение о проведенных исследованиях. Вначале сформулирована актуальность темы работы, приведены ее цели и задачи, отмечены научная новизна и практическая ценность работы, перечислены защищаемые положения, апробация полученных результатов и личный вклад автора. Кратко описаны вводные главы диссертации, в которых дается общее представление о явлении филаментации

лазерного излучения и основных исследованиях в этой области, описывается экспериментальная установка. После этого приведены результаты двух содержательных глав. Судя по автореферату, автором проделана обширная работа и получены новые, интересные с точки зрения, как фундаментальной науки, так и практически важные результаты. Результаты диссертационной работы опубликованы в 11 ведущих научных журналах, докладывались автором на 19 российских и международных конференциях. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

Диссертационная работа выполнена на хорошем экспериментальном уровне и полностью удовлетворяет критериям ВАК, соответствующим кандидатским диссертациям, а Елена Сергеевна Сунчугашева заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Ведущий научный сотрудник

Акционерное общество "Государственный научный центр Российской Федерации
Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований" (АО "ГНЦ РФ
ТРИНИТИ")

Россия, 142190, г. Москва, г. Троицк, ул. Пушкиных, вл. 12
8 (495) 851-88-20

kochet@triniti.ru

кандидат физико-математических наук

 /Кочетов Игорь Валерианович/

Подпись Кочетова Игоря Валериановича заверяю:

Ученый секретарь

Акционерное общество "Государственный научный центр Российской Федерации
Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований" (АО "ГНЦ РФ
ТРИНИТИ")

кандидат физико-математических наук



Ежов Александр Александрович/

«20» сентября 2016