

Научный совет по оптике и лазерной физике Российской академии наук  
Научный совет по люминесценции Российской академии наук  
Совет научной молодежи ИНЦ СО РАН  
Иркутский филиал Института лазерной физики СО РАН  
Институт геохимии СО РАН  
Иркутский государственный университет  
Иркутский научный центр СО РАН

**XV Международная молодежная конференция  
по  
ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ И ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКЕ**

Село Аршан, Республика Бурятия, Россия,  
18–24 июля, 2016 г.

Тезисы лекций и докладов

Иркутск – 2016 г.

вует положению максимума количества филаментов в ОМФ, после которого импульс существенно теряет энергию в начальном направлении распространения. При достижении мощности импульса для стекла  $> 10^5 P_{кр}$  и для воды  $> 10^4 P_{кр}$  область множественной филаментации формируется в виде полого конуса, направленного вершиной к источнику излучения. Работа выполнена при финансовой помощи Российского научного фонда (соглашение 15-17-10001).

*Литература:*

1. Marburger J. H. // Prog. Quant. Electr. 1975. V. 4, part 1. P. 35–110.
2. Гейнц Ю.Э., Землянов А.А. // Оптика атмосферы и океана. 2010. Т. 23. №9. С. 749-756.
3. Гейнц Ю.Э., Землянов А.А. // Оптика атмосферы и океана. 2010. Т. 23. №9. С. 757-760.
4. Мартынович Е.Ф., Кузнецов А.В., Кирпичников А.В. и др. // Квантовая электроника. – 43:5 (2013), 463–466.
5. Дергачев А.А., Кадан В.Н., Шлёнов С.А. // Квантовая электроника. – 2012. – Т. 42, №2. — С.125–129.
6. Кульчин Ю.Н., Витрик О.Б., Чехленок А.А. и др. // Квант. электрон., 43:12 (2013), 1118–1121.

## **МНОЖЕСТВЕННАЯ ФИЛАМЕНТАЦИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ Ti:Sa- ЛАЗЕРА НА АТМОСФЕРНОЙ ТРАССЕ**

А.Н. Иглакова<sup>1</sup>, О.И. Кучинская<sup>1,2</sup>, А.В. Петров<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, 634021,  
пл. Академика Зуева 1, Россия, [praw@sibmail.com](mailto:praw@sibmail.com), [ian@iao.ru](mailto:ian@iao.ru)*

<sup>2</sup>*Национальный исследовательский Томский государственный  
университет, г. Томск, 634050, пр. Ленина 36, Россия,  
[olesyatsul4@mail.ru](mailto:olesyatsul4@mail.ru)*

Задача управления положением области множественной филаментации на протяженных атмосферных трассах является актуальной для таких задач атмосферной оптики как дистанционная диагностика атмосферных компонент с использованием методики многочастотного зондирования за счет генерации широкополосного белого свечения из области филаментации, транспортировка через атмосферу высокоинтенсивных филаментационных и постфиламентационных каналов, эмиссионный спектральный анализ удаленных мишеней при генерации на них плазменных очагов [1-3]. В работах [4,5] представлены результаты исследования филаментации

гигаваттных и тераваттных лазерных импульсов на атмосферных трассах 30 и 100 метров соответственно.

В настоящей работе представлены результаты экспериментов по управлению положением и длиной области филаментации фемтосекундных лазерных импульсов первой гармоники Ti:Sapphire-лазера на атмосферной трассе длиной 150 метров. Вариация диаметра пучка и его начальная фокусировка позволяет эффективно управлять положением области множественной филаментации на трассах масштаба сотен метров. При этом дефокусировка пучка, как инструмент удаления области филаментации от источника, имеет предельные уровни, зависящие от диаметра пучка и его мощности, превышение которых приводит к прекращению филаментации. В экспериментах показано, что управляемая филаментация лазерного пучка позволяет формировать на заданном расстоянии от источника значения интенсивностей оптического поля, достаточные для индуцирования плазмы на мишенях для проведения анализа их элементного состава.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (соглашение 15-17-10001). В части измерения спектров свечения твердотельных мишеней работа поддержана грантом РФФИ №14-28-02023 офи-м.

#### *Литература*

A.V. Mitrofanov, A.A. Voronin, D.A. Sidorov-Biryukov, et al. // Optics Letters. 39(16). 5 Aug 2014: P.4659 - 4662.

M. Durand, A. Houard, B. Prade, et al. Kilometer range filamentation // OPTICS EXPRESS. Vol.21, No.22. P. 26836-26845.

Иглакова А.Н., Матвиенко Г.Г., Ошлаков В.К., Прокопьев В.Е., Тимофеев В.И. // Оптика атмосферы и океана. 2013. Т. 26. № 11. С. 969–973.

Д.В. Апецсимов, О.А. Букин, Е.Е. Быкова и др. // Оптика атмосферы и океана. 2014. Т.27. №12, С.1042-1046.

Гейнц Ю.Э., Землянов А.А., Кабанов А.М., Матвиенко Г.Г. Нелинейная фемтосекундная оптика атмосферы / Под общей ред. д.ф.-м.н., профессора А.А. Землянова. Томск: Изд-во Института оптики атмосферы СО РАН. 2010. 212 с.