

Институт оптики атмосферы им. академика В.Е. Зуева СО РАН  
Институт динамики геосфер им. академика М.А. Садовского РАН  
Институт солнечно-земной физики СО РАН



**MOSCOW 2020**

**ATMOSPHERIC and OCEAN OPTICS. ATMOSPHERIC PHYSICS**

XXVI Международный симпозиум  
**ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА.  
ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ**

6–10 июля 2020 года  
Москва

*Тезисы докладов*

© ИОА СО РАН, 2020  
ISBN 978-5-94458-179-2

## **ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ИНТЕНСИВНОСТИ ЭМИССИОННЫХ ЛИНИЙ НАТРИЯ ПРИ ФИЛАМЕНТАЦИИ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ В ВОДНОМ АЭРОЗОЛЕ**

**А.В. Боровский<sup>1</sup>, Ю.С. Толстоногова<sup>1,2</sup>, В.В. Лисица<sup>1,2</sup>, А.Ю. Майор<sup>1,2</sup>, С.С. Голик<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия*

<sup>2</sup>*Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, г. Владивосток, Россия*

*e-mail: ifitfizik@gmail.com, mebius0112@yandex.ru, snap06@googlemail.com,  
mayor@iacp.dvo.ru, golik\_s@mail.ru*

Получены зависимости интенсивностей линий натрия от времени задержки при филаментации лазерного излучения фемтосекундной длительности в водном аэрозоле с крупными (10 мкм) и мелкими (0,8–2 мкм) частицами. Рассмотрена временная динамика интенсивности эмиссионных линий натрия (Na I 588,99 и 589,59 нм), при филаментации лазерных импульсов в водном аэрозоле. Определена величина оптимальной задержки регистрации излучения филамента в водном аэрозоле относительно лазерного импульса.

## **ОЦЕНКА СКОРОСТИ ПОПЕРЕЧНОГО ВЕТРА ПО ФЛУКТУАЦИЯМ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПОДСВЕЧЕННОЙ ДИФFUЗНОЙ МИШЕНИ**

**Д.А. Маракасов, А.Л. Афанасьев, В.А. Банах, А.П. Ростов, В.В. Кусков**

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*

*e-mail: mda@iao.ru, afanasiev@iao.ru, rostov@iao.ru, vvk@iao.ru*

Рассматривается возможность определения средней интегральной вдоль оптической трассы поперечной компоненты скорости ветра из флуктуаций изображения подсвеченной лазерным пучком диффузной мишени. Предложен алгоритм обработки видеоизображений, основанный на построении пространственно-временной корреляционной функции флуктуаций интенсивности излучения рассеянного на мишени. Представлены результаты экспериментальной проверки предложенной методики.

## **ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ СВЕРХЗВУКОВОЙ НЕДОРАСШИРЕННОЙ СТРУИ С ПОМОЩЬЮ МАССИВА ПОЗИЦИОННО-ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ФОТОДЕТЕКТОРОВ**

**Д.А. Маракасов, В.М. Сазанович, А.А. Сухарев, Р.Ш. Цвык, А.Н. Шестернин**

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*

*e-mail: mda@iao.ru, sazanovich@iao.ru, sukharev@iao.ru, tsvyk@iao.ru, san@iao.ru*

Проведено исследование искажений волнового фронта лазерного пучка, просвечивающего аксиально-симметричную неизобарическую сверхзвуковую струю. Показано аналитически и продемонстрировано в экспериментах на Вертикальной струйной установке ИТПМ СО РАН, что совокупность средних локальных наклонов волнового фронта пучка в плоскости за струей отображает основные элементы пространственной структуры струи (диск Маха, внутренний и внешний слой смешения, висячий и присоединенный скачки). На основе измерения локальных наклонов волнового фронта просвечивающего пучка при различных *npr* (отношение давлений в форкамере и окружающем пространстве) построены образы соответствующих струй. Полученные результаты образуют основу методики бесконтактного исследования пространственного распределения неоднородностей плотности в сверхзвуковых течениях со сложной структурой.

## **РОЛЬ ДИФРАКЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ В ФОРМИРОВАНИИ РАДИОСИГНАЛА, ОТРАЖЕННОГО ОТ СЛУЧАЙНО НЕОДНОРОДНОГО ИОНОСФЕРНОГО СЛОЯ**

**М.В. Тинин**

*Иркутский государственный университет, Россия*

*e-mail: mtinin@api.isu.ru*

Исследуется влияние различных ионосферных неоднородностей на сигнал, отраженный от ионосферного слоя. Показано, что дифракционные эффекты в окрестности точки поворота в условиях большого пути распространения менее существенны дифракционных эффектов вне этой окрестности на пути распространения радиоволны от источника до точки поворота и от точки поворота до приемника. Это не только облегчает численное моделирование сигнала вертикального зондирования, но и позволяет повышать разрешение систем вертикального зондирования путем пространственной обработки сигнала.