

Институт оптики атмосферы им. академика В.Е. Зуева СО РАН  
Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН  
Институт динамики геосфер им. академика М.А. Садовского РАН  
Институт солнечно-земной физики СО РАН  
Институт динамики систем и теории управления В.М. Матросова СО РАН



**MOSCOW 2021**

**ATMOSPHERIC and OCEAN OPTICS. ATMOSPHERIC PHYSICS**

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

5–9 июля 2021 года

Москва

*Тезисы докладов*

Томск  
Издательство ИОА СО РАН  
2021

мой и ИК-областях спектра. Показано, что пучок лазерного излучения надежно регистрируется в диапазоне углов рассеяния 0–180° при метеорологической дальности видимости 5–20 км в ночных условиях. В сумерках при тех же условиях возможности обнаружения существенно снижаются.

## РЕГИСТРАЦИЯ КОЛЬЦЕВЫХ ЛАЗЕРНЫХ ПУЧКОВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ (ПОЛЕВОЙ ЭКСПЕРИМЕНТ)

Г.А. Калошин<sup>1</sup>, С.А. Шишкин<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*

<sup>2</sup>*АО «НИИ «ЭКРАН», г. Самара, Россия*

*e-mail: gkaloshin@iao.ru*

Обсуждаются возможности дистанционного обнаружения непрерывного лазерного пучка, распространяющегося в рассеивающей континентальной и прибрежной атмосфере, при его регистрации во вне осевой зоны. Экспериментально показано (в полевых условиях) значительное увеличение контраста энергетической яркости пучка лазерного излучения при уменьшении его расходимости. При этом выявлено, что наряду с многократным рассеянием существенный вклад вносит рассеяние на границе апертуры лазерного пучка. В условиях сумерек наблюдается снижение контраста энергетической яркости пучков. Пучки с расходимостью в 2' и 4' перестают быть различимыми при углах рассеяния 80–90 и 60–70° соответственно. При этом разница контрастов достигает 10 крат.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ НАКЛОНОВ ВОЛНОВОГО ФРОНТА НА СТЕНДЕ АДАПТИВНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

А.А. Селин, Л.В. Антошкин, В.В. Лавринов, Л.Н. Лавринова

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

*e-mail: selinanton28@gmail.com, lant@iao.ru, lvv@iao.ru, lnl@iao.ru*

С целью оценки и устранения дрожания изображения оптического излучения в плоскости наблюдения создан стенд моделирования общих наклонов волнового фронта. Программно-аппаратный комплекс стенда позволяет моделировать общие наклоны волнового фронта с задаваемыми параметрами с возможностью воспроизведения и повторения любого временного фрагмента смоделированной выборки. Точность повторения составляет 95–98% от смоделированных значений волнового фронта.

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОКУСИРОВКИ СВЕТА МЕЗОВОЛНОВОЙ ЗОННОЙ ПЛАСТИНКОЙ ФРЕНЕЛЯ

Ю.Э. Гейнц, Е.К. Панина

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

*e-mail: ygeints@iao.ru, pek@iao.ru*

Представлены результаты численного моделирования бинарных фазовых зонных пластинок (ЗП) мезоволнового размера и большим апертурным углом ( $NA \sim 1$ ) с целью выявления основных закономерностей формирования пространственной ближнепольной структуры, а также оптимизации параметров ЗП для получения максимально интенсивных фокусов. Показано, что размерные параметры фокальной области ЗП оказываются чувствительными как к глубине травления зон, так и к типу конструктивного дизайна пластинки. Увеличение числа зон пластинки приводит к формированию локальных внешних фокусов с большей интенсивностью.

## ВЛИЯНИЕ ПУЛЬСАЦИЙ ДАВЛЕНИЯ НА ДИФФУЗИОННОЕ ГОРЕНИЕ

М.В. Агафонцев<sup>1, 2</sup>, Е.Л. Лобода<sup>1, 2</sup>, А.С. Климентьев<sup>1</sup>, В.В. Рейно<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия*

<sup>2</sup>*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*

*e-mail: loboda@mail.tsu.ru, kim75mva@gmail.com, aleksandr.klimentev.96@mail.ru, reyno@iao.ru*

Представлены результаты исследования диффузионного горения бензина при наличии пульсаций внешнего давления с малой амплитудой. Установлено, что пульсации внешнего давления приводят к характерным изменениям в поле температуры, которые выражаются ростом амплитуды пульсации температуры для определенных режимов пульсаций давления.