

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*

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦИИ ПОДОБИЯ В ГОРНОМ ТУРБУЛЕНТНОМ ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ

В.В. Носов, В.П. Лукин, Е.В. Носов, А.В. Торгаев

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*  
*e-mail: nosov@iao.ru*

Представлены новые результаты измерений характеристик универсальной функции подобия. В теории подобия Монина–Обухова этой функцией (в зависимости от значения ее аргумента – числа Монина–Обухова) задается тип температурной стратификации турбулентной атмосферы. Представлены экспериментальные коэффициенты в асимптотических зависимостях функции  $\phi(\zeta\phi)$  соответственно для областей неустойчивой и устойчивой стратификаций. Наши измерения подтверждают вид функции подобия, сформулированный для нее в традиционной теории подобия Монина–Обухова. Зарегистрированные нами отличия коэффициентов при одинаковых степенных зависимостях (соответствующих устойчивой и неустойчивой стратификациям) находятся в рамках погрешностей измерений. Выполненные в настоящей работе комплексные исследования функции подобия (на основе данных наших измерений 2018–2019 гг.), можно рассматривать как новый значимый результат в теории подобия Монина–Обухова.

## IMAGE PROCESSING FOR ATMOSPHERIC TURBULENCE CORRECTION AND CROSSWIND RESTORE

V.V. Dudorov, A.S. Nasonova, S.O. Shestakov

*V.E. Zuev Institute of Atmospheric Optics SB RAS, Tomsk, Russia*  
*e-mail: dvv@iao.ru, an.s.eremina@gmail.com, styopashestakov@yandex.ru*

We present the optical observation system, which allows the correction of atmospheric turbulence distortions and restore the crosswind speed on the observation path. One of the key elements of the system is software that allows us to process the video stream of images in real time with a frequency of up to 200 frames per second at a resolution of up to  $1024 \times 512$  pixels. The program is developed in C++ using the video camera Vimba API and Intel Math Kernel Library (Intel MKL) for performing mathematical operations with large matrices.

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛУНАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МАЛЫХ ОЧАГОВ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

Е.Л. Лобода<sup>1,2</sup>, Д.П. Касымов<sup>1,2</sup>, М.В. Агафонцев<sup>1,2</sup>, В.В. Рейно<sup>2</sup>, Е.В. Гордеев<sup>2</sup>,  
В.А. Тараканова<sup>1,2</sup>, П.С. Мартынов<sup>1,2</sup>, К.Е. Орлов<sup>1</sup>, К.В. Савин<sup>1</sup>, А.И. Дутов<sup>1</sup>

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

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

*e-mail: loboda@mail.tsu.ru, denkasyimov@gmail.com, kim75mva@gmail.com, reyno@iao.ru, gordeev@iao.ru, veronika.tarakanova@mail.ru, falits@iao.ru, martypavel@bk.ru*

В мире ежегодно происходит большое количество разнообразных природных пожаров. Последствия природных пожаров не ограничиваются уничтожением растительного мира, но еще включают в себя выброс в атмосферу огромного количества продуктов горения (газов и аэрозолей). В настоящей работе представлены результаты полунатурных экспериментальных исследований полевого пожара, а также движения его фронта. В результате проведения измерений были получены и проанализированы основные характеристики во фронте пожара: скорость движения, спектр изменения температуры относительная и абсолютная влажность. Показано усиление интенсивности температурной и ветровой турбулентности за счет наведенной энергии пожара.

## ВЕКОВЫЕ СПЕКТРЫ ФЛУКТУАЦИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В АТМОСФЕРНОМ ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ ГОРОДОВ ЦИМЛЯНСКА И ТОМСКА

В.В. Носов, В.П. Лукин, Е.В. Носов, А.В. Торгаев

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*  
*e-mail: nosov@iao.ru, lukin@iao.ru, nev@iao.ru, torgaev@iao.ru*

Представлены новые результаты построения временного частотного спектра флуктуаций температуры воздуха для расширенного временного диапазона от мезометеорологического до внутривекового интервала для г. Цимлянска за 67 полных лет наблюдений лет (1952–2018 гг.) и от микрометеорологического до внутривекового интервала для г. Томска за 138 полных лет наблюдений (1881–2018 гг.). Спектры составлены из смежных интервалов, в качестве источников данных для которых использованы: I) базы данных ежедневных измерений температуры воздуха и количества осадков; II) базы данных восьмисрочных наблюдений