

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН  
Институт солнечно-земной физики СО РАН



**ТОМСК 2018**

**ATMOSPHERIC and OCEAN OPTICS. ATMOSPHERIC PHYSICS**

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

2–5 июля 2018 года

Томск

*Тезисы докладов*

Томск  
Издательство ИОА СО РАН  
2018

УДК 532+534+535+537.86+539.12+539.2  
ББК Б34  
О62

**Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы:** Тезисы докладов XXIV Международного симпозиума. Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2018. –216 с.

Сборник включает в себя программу и аннотации докладов, представленных на XXIV Международном Симпозиуме «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» (г. Томск, 2–5 июля 2018 г.).

Тематика Симпозиума охватывает следующие направления фундаментальных исследований.

– Молекулярная спектроскопия атмосферных газов. Поглощение радиации в атмосфере и океане. Радиационные процессы и проблемы климата. Модели и базы данных для задач оптики и физики атмосферы.

– Распространение волн в случайно-неоднородных средах. Адаптивная оптика. Нелинейные эффекты при распространении волн в атмосфере и водных средах. Многократное рассеяние. Оптическая связь. Перенос и обработка изображений. Прикладные вопросы применения лазеров.

– Оптические и микрофизические свойства атмосферного аэрозоля и взвесей в водных средах. Элементарный и ионный состав примесей в приземном слое атмосферы. Перенос и трансформация аэрозольных и газовых компонент в атмосфере. Лазерное и акустическое зондирование атмосферы и океана. Диагностика состояния и функционирования растительных биосистем и биологических объектов.

– Структура и динамика приземной атмосферы. Динамика атмосферы и климат Азиатского региона. Радиофизические и оптические методы диагностики атмосферы Земли и подстилающей поверхности. Прогноз изменений климата.

– Структура и динамика средней и верхней атмосферы. Физические процессы и явления в термосфере и ионосфере Земли. Климатологические исследования верхней атмосферы. Взаимосвязь процессов в литосфере, атмосфере, ионосфере, магнитосфере и на Солнце. Развитие методов мониторинга верхней атмосферы с использованием Глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Использование ГНСС для развития эмпирических и физических моделей.

Сборник представляет интерес для специалистов в области физики, оптики атмосферы и океана, радиофизики, акустики, метеорологии и экологии.

Аннотации докладов печатаются на основе электронных форм, представленных авторами, которые и несут ответственность за содержание и оформление текста.

Ответственный за выпуск – О.В. Харченко

Симпозиум проводится при финансовой поддержке



Российского Фонда Фундаментальных Исследований  
(проект № 18-05-20041)

**SPIE. DIGITAL LIBRARY**

The Proceedings of this conference will be published in the SPIE Digital Library with over 450,000 papers from other outstanding conferences and SPIE Journals and books from SPIE Press



Сибирского Отделения РАН

ISBN 978-5-94458-171-6

© ИОА СО РАН, 2018

16:30–16:45

A10

**КОЭФФИЦИЕНТЫ УШИРЕНИЯ И СДВИГА ЛИНИЙ  
ПОГЛОЩЕНИЯ  $\text{H}_2\text{O}-\text{H}_2$  В ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ  
СПЕКТРА****Т.М. Петрова<sup>1</sup>, А.М. Солодов<sup>1</sup>, В.М. Дейчули<sup>1,2</sup>, А.А. Солодов<sup>1</sup>,  
В.И. Стариков<sup>3</sup>**<sup>1</sup>*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*<sup>2</sup>*Национальный исследовательский**Томский государственный университет, Россия*<sup>3</sup>*Томский государственный университет систем управления  
и радиоэлектроники, Россия*

В области  $6000-9000 \text{ см}^{-1}$  проведены исследования коэффициентов уширения и сдвига линий поглощения молекулы воды при уширении давлением водорода. Значения коэффициентов уширения и сдвига получены из анализа спектров поглощения  $\text{H}_2\text{O}-\text{H}_2$ , зарегистрированных на Фурье-спектрометре IFS 125 HR при комнатной температуре с разрешением  $0,01 \text{ см}^{-1}$  и в диапазоне изменения давления водорода от 0,2 до 1 атм. Определены значения коэффициентов уширения и сдвига для 149 линий полос поглощения  $2\nu_1$ ,  $2\nu_3$ ,  $\nu_1 + \nu_3$ ,  $2\nu_2 + \nu_3$ ,  $\nu_1 + 2\nu_2$ ,  $\nu_2 + 2\nu_3$ ,  $2\nu_1 + \nu_2$ ,  $3\nu_2 + \nu_3$ ,  $\nu_1 + 3\nu_2$  и  $6\nu_2 \text{ H}_2\text{O}$ . Расчеты коэффициентов уширения  $\gamma$  и сдвига  $\delta$  были проведены с помощью полуклассического метода Роббера–Бонами. Получены параметры эффективного потенциала взаимодействия, зависящие от колебательных квантовых чисел.

16:45–17:00

A11

**КОЭФФИЦИЕНТЫ УШИРЕНИЯ И СДВИГА ЛИНИЙ  
ПОГЛОЩЕНИЯ ВОДЫ В ОБЛАСТИ  $8650-9020 \text{ см}^{-1}$** **В.М. Дейчули<sup>1,2</sup>, Т.М. Петрова<sup>1</sup>, Ю.Н. Пономарев<sup>1</sup>, А.М. Солодов<sup>1</sup>,  
А.А. Солодов<sup>1</sup>**<sup>1</sup>*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*<sup>2</sup>*Национальный исследовательский**Томский государственный университет, Россия*

Представлено сравнение коэффициентов уширения и сдвига центров линий поглощения молекулы  $\text{H}_2\text{O}$  со следующими буферными газами: Ar, He,  $\text{H}_2$  и  $\text{N}_2$ . Данные о коэффициентах уширения и сдвига линий получены из анализа спектров поглощения, зарегистрированных с помощью Фурье-спектрометра в спектральном диапазоне  $8650-9020 \text{ см}^{-1}$  со спектральным разрешением  $0,01 \text{ см}^{-1}$ .

17:00–17:15

A12

**МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ФОНОВОЙ ЛИНИИ  
ИЗ ФУРЬЕ-СПЕКТРОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ****С.А. Ташкуц, А.Е. Протасевич, А.В. Никитин***Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*

Приводятся алгоритмы извлечения фоновой линии из Фурье-спектров высокого разрешения больших размеров (миллионы точек) и метод разделения спектра на диапазоны подгонки. Приведены примеры их применения к реальным спектрам метана. Даны рекомендации по методологии извлечения фоновой линии и выбору параметров, влияющих на поведение этих методов.