

Российская академия наук  
Сибирское отделение  
**ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА**

Том 35, № 3 март, 2022

Научный журнал

Основан в январе 1988 года академиком В.Е. Зуевым

Выходит 12 раз в год

**Главный редактор**

доктор физ.-мат. наук И.В. Пташник

**Заместители главного редактора**

доктор физ.-мат. наук Б.Д. Белан,

доктор физ.-мат. наук Г.Г. Матвиенко

**Ответственный секретарь**

доктор физ.-мат. наук В.А. Погодаев

**Редакционная коллегия**

*Багаев С.Н.*, академик РАН, Институт лазерной физики (ИЛФ) СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

*Банах В.А.*, д.ф.-м.н., Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева (ИОА) СО РАН, г. Томск, Россия;

*Белов В.В.*, д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

*Букин О.А.*, д.ф.-м.н., Морской государственный университет им. адмирала Г.И. Невельского, г. Владивосток, Россия;

*Голицын Г.С.*, академик РАН, Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова (ИФА) РАН, г. Москва, Россия;

*Еланский Н.Ф.*, чл.-кор. РАН, ИФА РАН, г. Москва, Россия;

*Землянов А.А.*, д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

*Кандидов В.П.*, д.ф.-м.н., Международный лазерный центр МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия;

*Кулмала М. (Kulmala M.)*, проф., академик Академии наук Финляндии, Университет г. Хельсинки, Финляндия;

*Лукин В.П.*, д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

*Михайлов Г.А.*, чл.-кор. РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН,

г. Новосибирск, Россия;

*Млавер Е. (Mlawer E.)*, докт. филос., Агентство исследований атмосферы и окружающей среды, г. Лексингтон, США;

*Панченко М.В.*, д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

*Пономарев Ю.Н.*, д.ф.-м.н., ИОА СО РАН, г. Томск, Россия;

*Ражев А.М.*, д.ф.-м.н., ИЛФ СО РАН, г. Новосибирск, Россия;

*Рейтебух О. (Reitebuch O.)*, докт. философии, Аэрокосмический центр Германии, Институт атмосферной физики,

г. Мюнхен, Германия;

*Суторихин И.А.*, д.ф.-м.н., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия;

*Тарасенко В.Ф.*, д.ф.-м.н., Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск, Россия;

*Тютюрев В.Г.*, д.ф.-м.н., Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия;

*Фролов И.Е.*, чл.-кор. РАН, Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, г. Санкт-Петербург,

Россия;

*Циас Ф. (Ciais P.)*, проф., Лаборатория климатических наук и окружающей среды совместного научно-

исследовательского подразделения Комиссариата атомной энергии и Национального центра научных исследований Франции, г. Жиф-сюр-Иветт, Франция;

*Шабанов В.Ф.*, академик РАН, Красноярский научный центр СО РАН, г. Красноярск, Россия;

*Шайн К. (Shine K.P.)*, нобелевский лауреат, член Английской академии наук, королевский профессор метеорологических и климатических наук, Университет г. Рединга, Великобритания

**Совет редколлегий**

*Заворуев В.В.*, д.б.н., Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск, Россия;

*Ивлев Л.С.*, д.ф.-м.н., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;

*Игнатьев А.Б.*, д.т.н., Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» им. академика А.А. Расплетина, г. Москва, Россия;

*Михалев А.В.*, д.ф.-м.н., Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия;

*Павлов В.Е.*, д.ф.-м.н., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия;

*Полонский А.Б.*, чл.-кор. РАН, Институт природно-технических систем, г. Севастополь, Россия;

*Сафатов А.С.*, д.т.н., Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, р.п. Кольцово Новосибирской обл., Россия;

*Тимофеев Ю.М.*, д.ф.-м.н., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;

*Шевченко В.П.*, к.г.-м.н., Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, г. Москва, Россия;

*Якубов В.П.*, д.ф.-м.н., Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

**Зав. редакцией** к.г.н. Е.М. Панченко

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН

Россия, 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Адрес редакции: 634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1

Тел. (382-2) 49-24-31, 49-19-28; факс (382-2) 49-20-86

E-mail: journal@iao.ru; http://www.iao.ru

© Сибирское отделение РАН, 2022

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 35, № 3 (398), с. 173–252

март, 2022 г.

## СПЕКТРОСКОПИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Бобровников С.М., Горлов Е.В., Жарков В.И. Эффективность лазерного возбуждения РО-фотофрагментов органофосфатов. . . . .	175
Кочанов Р.В. Интеграция параметров спектральных линий молекул $\text{CO}_2$ , $\text{N}_2\text{O}$ , $\text{NO}_2$ , и $\text{C}_2\text{H}_2$ в узле LTS распределенной информационной системы VAMDC. . . . .	186
Никитенко А.А., Тимофеев Ю.М., Виролайнен Я.А., Неробелов Г.М., Поберовский А.В. Сравнения измерений стратосферного содержания $\text{CO}_2$ наземным и спутниковым методами. . . . .	191

## ОПТИКА СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

Разенков И.А. Эвристический подход к определению структурной характеристики показателя преломления атмосферы по данным турбулентного лидара . . . . .	195
---	-----

## ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ, ГИДРОСФЕРЫ И ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Михайловский Ю.П., Зайнетдинов Б.Г., Синькевич А.А., Pawar S.D., Торопова М.Л., Куров А.Б., Gopalakrishnan V. Об эффективности контроля электрического состояния облаков дистанционными радиофизическими средствами в ближней зоне. . . . .	205
---	-----

## ОПТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И БАЗЫ ДАННЫХ ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Кашкин В.Б., Одинцов Р.В., Рублева Т.В. О влиянии ядерного взрыва на стратосферный озон. . . . .	212
Лаврентьев Н.А., Родимова О.Б., Фазлиев А.З. Систематизация опубликованной научной графики, представляющей характеристики континуального поглощения водяного пара. II. Публикации 1981–2000 гг. . . . .	217
Калинин Н.А., Быков А.В., Шихов А.Н. Объектно-ориентированная оценка краткосрочного прогноза конвективных опасных явлений погоды в Пермском крае по модели WRF . . . . .	232
Ковадло П.Г., Шиховцев А.Ю., Язев С.А. О роли ледников в процессах потепления климата . . . . .	241
Грибова Е.З. Статистические свойства плотности аэрозоля в турбулентных потоках. . . . .	246
Информация. . . . .	250

## CONTENTS

Vol. 35, No. 3 (398), p. 173–252

March 2022

### Spectroscopy of ambient medium

- Bobrovnikov S.M., Gorlov E.V., Zharkov V.I.** Efficiency of laser excitation of PO-photofragments of organophosphates ..... 175
- Kochanov R.V.** Integration of the spectral line parameters of CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub>, and C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> into the node of the distributed information system VAMDC ..... 186
- Nikitenko A.A., Timofeev Yu.M., Virolainen Ya.A., Nerobelov G.M., Poberovskii A.V.** Comparisons of CO<sub>2</sub> measurements in stratosphere by ground-based and satellite methods ..... 191

### Optics of stochastically heterogeneous media

- Razentkov I.A.** A heuristic approach to defining the structure parameter of the refractive index of atmosphere from the turbulent lidar data ..... 195

### Remote sensing of atmosphere, hydrosphere, and underlying surface

- Mikhailovskii Yu.P., Zainetdinov B.G., Sin'kevich A.A., Pawar S.D., Toropova M.L., Kurov A.B., Gopalakrishnan V.** Effectiveness of monitoring the electrical state of clouds in the near zone by remote radiophysical instruments ..... 205

### Optical models and databases

- Kashkin V.B., Odintsov R.V., Rubleva T.V.** On the impact of nuclear explosions on the ozone layer of the Earth ... 212
- Lavrentiev N.A., Rodimova O.B., Fazliev A.Z.** Systematization of published scientific graphics characterizing the water vapor continuum absorption: II. Publications of 1981–2000 ..... 217
- Kalinin N.A., Shikhov A.N., Bykov A.V.** Object-oriented assessment of short-term forecast of convective hazardous weather events with the WRF model in Perm region. .... 232
- Kovadlo P.G., Shikhovtsev A.Yu., Yazev S.A.** The role of glaciers in the processes of climate warming ..... 241
- Gribova E.Z.** Statistical properties of aerosol density in turbulent flows ..... 246
- Information** ..... 250