



IRKUTSK 2012

ATMOSPHERIC and OCEAN OPTICS. ATMOSPHERIC PHYSICS

**XVIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ
"ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА.
ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ"**

**2 - 6 июля 2012 года
г. Иркутск**

**ПРОГРАММА
Тезисы докладов**

Сопредседатели Симпозиума:

**академик Г.А. Жеребцов
д.ф.-м.н. Г.Г. Матвиенко**

Организаторы Симпозиума:

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

Симпозиум проводится при финансовой поддержке:
Сибирского Отделения РАН
Российского Фонда Фундаментальных Исследований (проект 12-05-06034)
Министерства образования и науки Российской Федерации
(государственный контракт 12.741.12.0084)
SPIE - International Society for Optics and Photonics

Программный комитет

Конференция А. Молекулярная спектроскопия и атмосферные радиационные процессы

Barbe A., GSMA, CNRS, Reims, France

Горчаков Г.И., Институт физики атмосферы РАН, г. Москва, Россия

Ивлев Л.С., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Inoue G., National Institute for Environmental Studies, Ibaraki, Japan

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

Пономарев Ю.Н., Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия

Синица Л.Н., Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия

Конференция В. Распространение излучения в атмосфере и океане

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

Будак В.П., Московский энергетический институт (технический университет), г. Москва, Россия

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

Кандидов В.П., Московский государственный университет, г. Москва, Россия

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

Michau V., ONERA, Paris, France

Oppel U.G., Institute of Mathematics, Muenchen, Germany

Конференция С. Исследование атмосферы и океана оптическими методами

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

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

Крученицкий Г.М., Центральная аэрологическая обсерватория, г. Долгопрудный, Московская область, Россия

Самохвалов И.В., Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Суторихин И.А., Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия

Steinvall O., Defense Research Establishment, Linkoping, Sweden

Тулинов Г.Ф., Институт прикладной геофизики г. Москва, Россия

Конференция D. Физика атмосферы

Белан Б.Д., Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск

Григорьев В.М., Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия

Задде Г.О., Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Dabas A., Meteo-France, Toulouse, France

Задде Г.О., Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Куркин В.И., Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия

Пененко В.В., Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Россия

Международный Наблюдательный комитет

Andrews L.C., Univer. of Central Florida, Orlando, USA

Armstrong R.L., New Mexico State University, Las Cruces, USA

Багаев С.Н., Институт лазерной физики СО РАН, г. Новосибирск, Россия

Букин О.А., Морской государственный университет, г. Владивосток, Россия

Camy-Peyret C., CNRS, Pier and Marie Curie University, Paris, France

Comeron A., Polytechnic University of Catalunya, Barcelona, Spain

Consortini A., University of Florence, Florence, Italy

Голицын Г.С., Институт физики атмосферы РАН, г. Москва, Россия

Ivanov A.P., Institute of Physics NASB, Minsk, Belarus

Кабанов М.В., Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск, Россия

Копелевич О.В., Институт океанологии РАН, г. Москва, Россия

Потехин А.П., Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия

Singh U.N., NASA Langley Research Center, USA

Wang Gengchen, Institute of Atmospheric Physics, Beijing, China

Организационный комитет

В.И.Куркин	Сопредседатель
О.А. Романовский	Сопредседатель
Б.Д. Белан	зам. председателя
М.А.Черниговская	ученый секретарь
С.В. Яковлев	ученый секретарь
Д.В. Апексимов	член оргкомитета
Ю.Л. Бабилов	член оргкомитета
Н.И. Бастрикова	член оргкомитета
Д.А. Бочковский	член оргкомитета
А.Б. Гончар	член оргкомитета
Л.П. Кузина	член оргкомитета
И.В.Медведева	член оргкомитета
О.В. Харченко	член оргкомитета

Программа заседаний Симпозиума

Воскресенье, 01 июля 2012 г.

Начало	Окончание	Мероприятие	Место проведения
11.00	17.00	Регистрация участников	Холл второго этажа ИСЗФ СО РАН

Понедельник, 02 июля 2012 г.

Начало	Окончание	Мероприятие	Место проведения
8.30	17.00	Регистрация участников	Холл второго этажа ИСЗФ СО РАН
9.00	9.30	Открытие симпозиума	Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН
9.30	11.00	Первое пленарное заседание симпозиума	Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН
11.00	11.30	Перерыв на кофе/чай	Столовая ИСЗФ СО РАН
11.30	13.00	Работа конференций А, D	Заседание D ₁ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание A ₁ - Малый конференц- зал ИСЗФ СО РАН
13.00	14.00	Обеденный перерыв	Столовая ИСЗФ СО РАН
14.00	15.30	Работа конференций А, D	Заседание D ₂ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание A ₂ - Малый конференц- зал ИСЗФ СО РАН
15.30	16.00	Перерыв на кофе/чай	Столовая ИСЗФ СО РАН
16.00	18.00	Работа конференций B, C	Заседание C ₁ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание B ₁ - Малый конференц- зал ИСЗФ СО РАН
18.30	20.30	Ознакомительный фуршет	Столовая ИСЗФ СО РАН

Вторник, 03 июля 2012 г.

Начало	Окончание	Мероприятие	Место проведения
9.00	11.00	Работа конференций В, С	Заседание В ₂ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание С ₂ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
11.00	11.30	Перерыв на кофе/чай	Столовая ИСЗФ СО РАН
11.30	13.00	Работа конференций В, D	Заседание D ₃ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание В ₃ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
13.00	14.00	Обеденный перерыв	Столовая ИСЗФ СО РАН
14.00	15.30	Работа конференций С, D	Заседание С ₃ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание D ₄ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
15.30	16.00	Перерыв на кофе/чай	Столовая ИСЗФ СО РАН
16.00	17.30	Работа конференций С, D	Заседание D ₅ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание С ₄ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
17.30	19.00	Стендовые секции	Холл второго этажа ИСЗФ СО РАН

Среда, 04 июля 2012 г.

Начало	Окончание	Мероприятие	Место проведения
9.00	20.00	Экскурсия на теплоходе по озеру Байкал	п. Листвянка

Четверг, 05 июля 2012 г.

Начало	Окончание	Мероприятие	Место проведения
9.00	11.00	Работа конференций С, D	Заседание С ₅ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание D ₆ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
11.00	11.30	Перерыв на кофе/чай	Столовая ИСЗФ СО РАН
11.30	13.00	Работа конференций В, С	Заседание В ₄ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание С ₆ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
13.00	14.00	Обеденный перерыв	Столовая ИСЗФ СО РАН
14.00	15.30	Работа конференций В, D	Заседание D ₇ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание В ₅ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
15.30	16.00	Перерыв на кофе/чай	Столовая ИСЗФ СО РАН
16.00	17.30	Работа конференций В, С	Заседание В ₆ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседание С ₇ - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
19.00		Товарищеский ужин	Ресторан «Хуторок»

Пятница, 06 июля 2012 г.

Начало	Окончание	Мероприятие	Место проведения
9.00	11.00	Работа конференции D, Рабочая группа E Круглый стол F	Заседание D ₈ - Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН Заседания E и F - Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН
11.00	11.30	Перерыв на кофе/чай	Столовая ИСЗФ СО РАН
11.30	12.30	Второе пленарное заседание симпозиума	Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН
12.30	14.00	Закрытие Симпозиума	Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Понедельник, 02 июля 2012 г.

9:30 – 11:00 Первое пленарное заседание симпозиума

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

09:30 – 10:00

P01

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАДИОФИЗИЧЕСКИХ И ОПТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В СРЕДНЕЙ И ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЕ НА ТЕРРИТОРИИ АЗИАТСКОГО РЕГИОНА РОССИИ

Г.А.Жеребцов¹, А.П.Потехин¹, В.И. Куркин¹, Г.Г. Матвиенко²

¹Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия

²Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, г. Томск, Россия

10:00 – 10:30

P02

ФИЗИКА СВЕТОВЫХ ФИЛАМЕНТОВ. ПРИЛОЖЕНИЯ К АТМОСФЕРНОЙ ОПТИКЕ

Матвиенко Г.Г., Гейнц Ю.Э., Землянов А.А., Кабанов А.М.

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

В докладе представлен обзор экспериментальных и теоретических исследований авторов по филаментации фемтосекундного тераваттного лазерного излучения в открытой атмосфере. Эти работы дополнены результатами целенаправленных экспериментов в строго контролируемых лабораторных условиях, как по физике образования филаментов, так и по изучению их свойств. Показывается, что с помощью управления параметрами фемтосекундного лазерного импульса, такими как энергия импульса, его частотная модуляция, пространственная и временная фокусировка, возможно осуществить филаментацию лазерного пучка в планируемом месте атмосферной трассы, что имеет большое значение для формирования в атмосфере протяженных ионизированных каналов с заданными свойствами. Для уверенного прогнозирования распространения фемтосекундных лазерных импульсов принципиальное значение имеют исследования по управлению характеристиками самого светового филамента (поперечным и продольным размерами, максимальной интенсивностью светового поля, концентрацией электронов в плазме). Проведенные нами численные расчеты на основе физической модели самофокусировки и филаментации УКИ в воздухе доказали, что возможно создавать световые и плазменные филаменты с различными физическими свойствами в широком диапазоне физических параметров. Кроме того, авторским коллективом в 2011 году были проведены первые в России натурные измерения сигнала обратного рассеяния от аэрозольного облака, облученного суперконтинуальным свечением от сформированного перед облаком филамента, т.е. осуществлена на практике схема лидарного зондирования нового поколения. Данные результаты также вошли в представляемый доклад.

10:30 – 11:00

P03

**ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ, КРУПНОМАСШТАБНЫЕ
ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМЕ ОКЕАН-АТМОСФЕРА И ИЗМЕНЕНИЯ
КЛИМАТА В АТЛАНТИКО-ЕВРАЗИЙСКОМ РЕГИОНЕ**

А.Б. Полонский

Морской Гидрофизический институт НАН Украины, Севастополь

В докладе проанализированы глобальные климатические тенденции, изменчивость системы океан-атмосфера на межгодовом и десятилетнем масштабах, включая потенциально опасные (типа термохалинной катастрофы), и их влияние на изменения климата в Атлантико-Евразийском регионе. Используются различные типы архивных данных, результаты ре-анализов и палеореконовструкций, модельные оценки, как полученные автором, так и опубликованные в литературе. Главное внимание уделено изменчивости в Тихом и Атлантическом океанах естественного происхождения и ее региональным проявлениям, происходящим на фоне медленного изменения климатических характеристик, обусловленных глобальным потеплением.

Одним из возможных последствий потепления системы океан-атмосфера в высоких широтах является термохалинная катастрофа. Суть ее в резком ослаблении (или даже полном прекращении) меридиональной термохалинной циркуляции в Мировом океане, обусловленном интенсивным таянием льда, образованием в Северной Атлантике прослойки относительно легких поверхностных распресненных вод и прекращении формирования глубинных североатлантических вод из-за блокирования конвективных высокоширотных процессов. Однако для развития термохалинной катастрофы необходимо достаточно интенсивное воздействие на климатическую систему. В противном случае в системе океан-атмосфера случае генерируются квазипериодические колебания относительно небольшой амплитуды, проявляющиеся в изменениях различных характеристик климатической системы с типичным периодом 50-100 лет. Какой из двух сценариев развития климатических процессов в Северной Атлантике (квазипериодический или катастрофический) реализуется в ближайшие 100-200 лет – один из основных вопросов, которым посвящен настоящий доклад. В ней описаны новые результаты по влиянию процессов в североатлантической системе океан-атмосфера на изменчивость климата Евразийского региона с характерным периодом 60 лет. При этом достаточно подробно описываются и сами эти процессы. Главный результат работы заключается в том, что на основании обзора современного состояния проблемы и собственных результатов автора установлены два следующих принципиально важных факта:

-для современного климата Евразийского региона характерно наличие квазипериодических вариаций с типичным периодом около 60 лет, обусловленных Атлантической мультидекадной осцилляцией;

-реализация термохалинной катастрофы в Северной Атлантике, потенциально опасной для устойчивого развития цивилизации, в современную климатическую эпоху маловероятна.

Пятница, 06 июля 2012 г.

11:30 – 12:30 Второе пленарное заседание симпозиума
Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

11:30 – 12:00

P04

**ФИЛАМЕНТАЦИЯ ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРНОГО
ИЗЛУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АНОМАЛЬНОЙ ДИСПЕРСИИ**

В.П.Кандидов¹, Е.О.Сметанина¹, В.О.Компанец², С.В.Чекалин²

¹ МГУ им. М.В. Ломоносова, Физический факультет, Москва, Россия

² Институт спектроскопии РАН, Троицк, Московская обл., Россия

Обсуждаются особенности филаментации фемтосекундного лазерного излучения в условиях аномальной дисперсии групповой скорости. Представлены результаты теоретического и экспериментального исследования трансформации пространственно-временного распределения интенсивности и спектра излучения. Установлено, что при аномальной дисперсии групповой скорости в филаменте формируется последовательность световых пучков с высокой плотностью мощности и антистоксово крыло суперконтинуума в видимой области спектра.

12:00 – 12:30

P05

**SPECKLE-METRIC-OPTIMIZATION-BASED ADAPTIVE
OPTICS FOR LASER BEAM PROJECTION AND COHERENT
BEAM COMBINING**

Mikhail Vorontsov

University of Dayton, Dayton, USA

We demonstrate that maximization of a projected laser beam's power density at a remotely located extended object (speckle-target) can be achieved by using an adaptive optics (AO) technique based on sensing and optimization of the target-return speckle field's statistical characteristics referred to here as speckle metrics (SM). The SM AO technique was experimentally demonstrated in a target-in-the-loop coherent beam combining experiment using a bi-static laser beam projection system composed of a coherent fiber-array transmitter and a power-in-the-bucket (PIB) receiver. SM sensing is achieved by utilizing MHz-rate dithering of the projected beam. The beam dithering is performed using a stair-mode approximation of the outgoing combined beam's wavefront tip and tilt with sub-aperture piston phases. Fiber-integrated phase shifters are used for both the stair-mode beam dithering and speckle metric optimization with the stochastic parallel gradient descent (SPGD) control technique.

КОНФЕРЕНЦИЯ А

МОЛЕКУЛЯРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ И АТМОСФЕРНЫЕ РАДИАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Понедельник, 02 июля 2012 г.

11:30 – 13:00 Заседание А₁

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Сакерин Сергей Михайлович

11:30 – 11:50 Объединенный доклад

A01

МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ (В) РАДИАЦИИ В РАЙОНЕ ТОМСКА

Б.Д.Белан, Г.А. Ивлев, Т.К. Складнева

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

Представлены результаты мониторинга ультрафиолетовой (280-320 нм) радиации в г. Томске в 2003-2011 г. За рассматриваемый период в г. Томске отмечена тенденция спада приходящей УФ-В радиации, при этом не выявлено существенного влияния ОСО на изменения УФ-В в теплый период.

A02

МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ СУММАРНОЙ РАДИАЦИИ В РАЙОНЕ ТОМСКА

Б.Д.Белан, Г.А. Ивлев, Т.К. Складнева

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

Представлены результаты мониторинга суммарной (0,3-2,4 мкм) радиации в г. Томске в 1996-2011 г. За рассматриваемый период в г. Томске наблюдался устойчивый радиационный режим, с аномально высоким поступлением суммарной солнечной радиации в 2003 г.

11:50– 12:10 Объединенный доклад

A03

**МОДОВАЯ СТРУКТУРА ПОЛОСЫ ПОГЛОЩЕНИЯ ВОДЫ В
МЕЗОПОРАХ SiO₂ В ОБЛАСТИ 4400...5500 CM⁻¹**

**А.А. Луговской¹, Л.Н. Синица¹, А.Д. Быков¹, К.В. Калинин¹,
О.И. Семенова², Е.А. Мельгунова³**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Институт физики полупроводников СО РАН, Новосибирск*

³*Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН, Новосибирск*

Зарегистрированы спектры поглощения воды в мезопорах SiO₂ диаметром 2.6, 6.4, 11.8 и 50 нм в области 4400...5500 см⁻¹, что соответствует колебанию (ν+δ) молекулы H₂O. Исследованы зависимости смещения центров составных мод, а также изменения их вклада в общий контур полосы от размера пор. Проведены модельные квантово-механические расчеты смещения энергий нескольких нижних и основного состояний молекулы воды, ограниченной некоторой областью, размер которой варьировался. Получено качественное соответствие модельных расчетов с экспериментальными результатами. Это позволяет предположить, что наблюдающаяся в эксперименте зависимость центра полосы от размера пор может быть объяснена сдвигом частот колебаний при связывании молекул посредством водородных связей, а также квантовым эффектом.

A04

**ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ЖИДКОСТЬ-ЛЕД КАК
ИЗМЕНЕНИЕ МОДОВОЙ СТРУКТУРЫ ПОЛОСЫ
ПОГЛОЩЕНИЯ ВОДЫ В ОБЛАСТИ 4400...5500 CM⁻¹**

А.Б. Сухов, А.А. Луговской, Л.Н. Синица

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

Зарегистрированы спектры поглощения тонкой пленки воды в области 4400...5500 см⁻¹, что соответствует колебанию (ν+δ) молекулы H₂O. Исследованы зависимости смещения центров составных мод, а также изменения их вклада в общий контур полосы от температуры в диапазоне 213-300К. Исследована модовая структура полосы при фазовом переходе вода-лёд.

12:10– 12:30 Объединенный доклад

A05

**СПЕКТРАЛЬНАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ ГАЗОВЫХ
АТМОСФЕРНЫХ КОМПОНЕНТ С ОПТОВОЛОКОННОЙ
СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМОЙ**

С.С. Васильченко, В.И. Сердюков, Л.Н. Синица

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

В настоящей работе представлена спектральная система измерений газовых атмосферных компонент на основе Фурье-спектрометра Bruker IFS125M с оптоволоконным трекером. Представлены результаты сравнения спектров пропускания атмосферы для солнечных зенитных углов 34° и 78°, которое показывают присутствие в приземном слое значительного количества столкновительных комплексов кислорода.

A06

**ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ЖИДКОСТЬ-ЛЕД КАК ИЗМЕНЕНИЕ
МОДОВОЙ СТРУКТУРЫ ПОЛОСЫ ПОГЛОЩЕНИЯ ВОДЫ В
ОБЛАСТИ 4400...5500 CM^{-1}**

**С.С. Васильченко, А.С. Дударёнок, Н.Н. Лаврентьева,
В.И. Сердюков, Л.Н. Сеница**

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

Зарегистрирован спектр поглощения паров H_2^{16}O в области 13400-14000 cm^{-1} при давлении паров 14, 27 и 48 мбар при температуре $T=324,5\text{K}$ с помощью Фурье-спектрометра IFS-125M со спектральным разрешением 0,04 cm^{-1} . Проведен учет аппаратной функции спектрометра, определены коэффициенты самоуширения наиболее сильных линий поглощения полосы $3\nu_1+\nu_3$ H_2^{16}O в спектральном диапазоне 13400 – 14000 cm^{-1} . Проведено сравнение измеренных коэффициентов самоуширения с вычисленными по полуэмпирическому методу. Проведены расчёты коэффициентов самоуширения линий в полосе $3\nu_1+\nu_3$ для 100 колебательно-вращательных переходов. Результаты расчётов находятся в хорошем согласии с литературными и полученными экспериментальными данными.

12:30– 12:45

A07

**НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАДИАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В
АТМОСФЕРЕ И ОКЕАНЕ ВО ВРЕМЯ 55 РАЭ НА НЭС
«АКАДЕМИК ФЕДОРОВ»**

А.В. Волчков, В.А. Малышев, Л.В. Луцько

Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова, С-Петербург

Представлены результаты наблюдений различных видов солнечной радиации актинометрическими датчиками разных типов. Работы проводились в рамках 55-й Российской Антарктической Экспедиции на всем пути следования НЭС «Академик Федоров»: в Атлантическом океане, на стоянке в порту Кейптаун, в Южном океане в прибрежной зоне Антарктиды, а также на антарктической станции «Прогресс-2». Проведение непрерывной регистрации составляющих радиационного баланса, а также обработка данных измерений осуществлялись актинометрическим комплексом МФ-19.

12:45– 13:00

A08

**РАЗРАБОТКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИКО-АКУСТИЧЕСКОГО
ГАЗОАНАЛИЗАТОРА С ТЕПЛОВЫМ ИСТОЧНИКОМ ДЛЯ
АНАЛИЗА ИЗОТОПИЧЕСКОГО ОТНОШЕНИЯ УГЛЕРОДА**

К.Ю. Осипов, В.А. Капитанов

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

В работе предложена схема и проведено численное моделирование работы оптико-акустического газоанализатора с тепловым источником и интерференционным фильтром первого порядка изотопического отношения углерода. Для реализации предлагаемого подхода проведен выбор оптимального спектрального диапазона для работы газоанализатора. В выбранном диапазоне длин волн проведен анализ спектральных характеристик атмосферы, а также газов, наличие которых в составе исследуемых проб может оказывать влияние на результат измерения. Разрабатываемый газоанализатор позволяет определять изотопическое отношение углерода $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ в CO_2 исследуемых пробах с погрешностью около 0.1 %, и может быть использован для определения содержания молекул таких газов, как SO_2 , CO , NH_3 , линии поглощения которых попадают в выбранный спектральный диапазон.

Понедельник, 02 июля 2012 г.

14:00 – 15:30 Заседание А₂

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: к.ф.-м.н. Романовский Олег Анатольевич

14:00 – 14:15

A09

**АБСОЛЮТНЫЕ ИНТЕНСИВНОСТИ СПЕКТРАЛЬНЫХ
ЛИНИЙ МОЛЕКУЛЫ 14N216O: НОВЫЕ CW-CRDS
ИЗМЕРЕНИЯ И ГЛОБАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В
ОБЛАСТИ 6950-7653 CM⁻¹**

**Е.В. Карловец¹, В.И. Перевалов¹, С.А.Ташкун¹,
А. Кампарг², Д. Монделан²**

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

²*Университет Жозефа Фурье, Гренобль, Франция*

Получены новые измерения интенсивностей линий горячих и холодных полос молекулы закиси азота в области 6950-7653 см⁻¹, используя CW-CRDS спектроскопию. Новые измеренные интенсивности вместе с собранными в литературе экспериментальными интенсивностями были использованы, чтобы уточнить наборы параметров эффективного дипольного момента для серий переходов ΔP = 12, 13 и 14 основной изотопической модификации молекулы N₂O.

14:15 – 14:30

A10

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТИНУАЛЬНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ
ВОДЯНОГО ПАРА В БЛИЖНЕЙ ИК-ОБЛАСТИ ПРИ
КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ МЕТОДАМИ ФУРЬЕ-
СПЕКТРОСКОПИИ**

**Ю.Н. Пономарев, И.В. Пташник, Т.М. Петрова,
А.М. Солодов, А.А. Солодов**

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

Поглощение солнечного излучения в окнах прозрачности атмосферы ближней ИК-области обусловлено в основном континуумом водяного пара. Недавние измерения Varanov и Lafferty (2011) в окне 2500 см⁻¹ (4 мкм) и Ptashnik et al. (2011) в нескольких окнах ближнего ИК диапазона показали, что континуальное поглощение до порядка величины и более превышает предсказание модели MT_SKD. Большинство этих измерений, однако, были выполнены при повышенных температурах, что усложняет применение полученных результатов в атмосферных приложениях. Здесь представлены результаты лабораторных измерений self-континуума водяного пара при температуре 289 К в области спектра 1300-8000 см⁻¹ с помощью Фурье-спектрометра, состыкованного с многопроходной кюветой. Полученные данные подтверждают результаты предыдущих измерений, как в окнах прозрачности, так и в полосах поглощения, и дают новую информацию о континууме в более широком спектральном диапазоне при комнатной температуре.

14:30– 14:45

A11

**АНАЛИЗ СЕЧЕНИЙ ПОГЛОЩЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ И
ПРИМЕСНЫХ ГАЗОВ В ОБЛАСТИ 250-400 НМ. БАНК
ДАННЫХ - 2012**

Ю.В. Воронина, Т.Ю. Чеснокова, О.Н. Сулакшина

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

В работе проведен анализ доступных на сегодняшний день экспериментальных сечений поглощения молекул атмосферных и примесных газов: O₃, NO₂, SO₂, OH, CS₂, O₂, BrO, OClO, H₂O₂, H₂CO. Показано, что коэффициент поглощения для молекул SO₂, OClO кроме обычной температурной зависимости в атмосферной толще обнаруживает специфическую температурную зависимость, связанную с перераспределением молекул по колебательным уровням. Такая зависимость является характерной для молекулы озона. Природа этой зависимости достаточно ясна – с увеличением температуры увеличивается заселенность более высоких колебательных уровней нижнего электронного состояния. Создан банк данных по сечениям поглощения исследуемых газов в ультрафиолетовой области спектра. Разработан интерфейс, позволяющий в графическом режиме отображать спектральный ход сечений поглощения при выбранной температуре в заданном участке спектра, а также вычислять функцию пропускания.

14:45– 15:00

A12

**ФУНКЦИЯ ПРОПУСКАНИЯ H₂O ПРИ ВЫСОКИХ
ТЕМПЕРАТУРАХ В ОКНЕ ПРОЗРАЧНОСТИ 3-5 МКМ**

Т.Е. Климешина, О.Б. Родимова

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

Описано применение асимптотической теории крыльев линий к описанию имеющихся в литературе данных по поглощению водяным паром в окне прозрачности 2000-3500 см⁻¹ при высоких температурах.

15:00– 15:15

A13

**К ВЫБОРУ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ НА
СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ЧИСЛЕННОМ
ИССЛЕДОВАНИИ ВЕСЕННЕ-ЛЕТНЕГО ТЕРМОБАРА В
ОЗЕРЕ БАЙКАЛ**

Б.О. Цыденов, А.В. Старченко

Томский Государственный Университет, г.Томск, Россия

В данной работе проведен сравнительный анализ моделей расчета тепловых потоков, которые способствуют образованию термобара в озере Байкал в период весенне-летнего прогревания. На основе взятых из литературных источников вычислительных формул построена комбинированная модель, более полно отражающая механизм взаимодействия атмосферы с озером. Приведены результаты расчета компонентов теплового потока, основанных на данных метеонаблюдений станции г. Байкальск.

Стендовые доклады

Вторник, 03 июля 2012 г.

17:30 – 19:00 Холл второго этажа ИСЗФ СО РАН

Председатель: к.ф.-м.н. Романовский Олег Анатольевич

A14

ВЛИЯНИЕ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ВЕЛИЧИНУ УХОДЯЩЕЙ РАДИАЦИИ

Б.В. Горячев, С.Б. Могильницкий

Томский политехнический университет, Томск

Рассмотрен перенос излучения в аэрозольной атмосфере при наличии подстилающей поверхности с различными коэффициентами отражения. Показано, что увеличение оптической плотности рассеивающей среды уменьшает влияние подстилающей поверхности на величину уходящей радиации и таким влиянием можно практически пренебречь для сферической индикатрисы рассеяния излучения при величине оптической плотности рассеивающей среды $\phi > 20$. При сильно вытянутой индикатрисе рассеяния влияние подстилающей поверхности смещается в область значительно больших значений оптических толщ рассеивающей среды.

A15

ФЛУКТУАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ АМПЛИТУДЫ ЛУЧЕЙ ПРИ СОВМЕСТНОЙ ДИФФУЗИИ В СРЕДЕ СО СЛУЧАЙНЫМИ НЕОДНОРОДНОСТЯМИ

Д.И. Приходько, О.К. Власова

Московский Государственный Университет, Москва

Рассмотрены флуктуации положения и амплитуды двух лучей, распространяющихся в среде в среднем однородной со случайными неоднородностями диэлектрической проницаемости. Решение задачи основано на методе диффузии луча. Получено уравнение Эйнштейна-Фоккера для плотности вероятностей расстояния между лучами и относительной амплитуды в случае, когда начальное расстояние между лучами много меньше радиуса корреляции флуктуаций диэлектрической проницаемости. Найдена условная плотность вероятностей относительной амплитуды при условии, что распределение расстояния между лучами является логарифмически нормальным законом, полученным без учета флуктуаций амплитуды.

A16

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПОЛУШИРИН ЛИНИЙ ND¹⁶O

**Б.А.Воронин¹, Н.Н.Лаврентьева¹, А.А.Луговской¹, Дударенок А.С.¹,
А.Д.Быков¹, В.И.Стариков²**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский политехнический университет, Томск*

Для различных атмосферных и астрофизических приложений необходимо знание параметров контура линии различных изотопических модификаций воды. В работе представлено сравнения разных методов для оценки коэффициентов уширения линий изотопической модификации молекулы воды - ND¹⁶O. При сравнении использовались как достаточно грубые оценки, например – J-зависимость, так и достаточно точные методы, основывающиеся на полном наборе квантовых чисел. Кроме того, применялся новый метод расчета параметров уширения линий, разработанный Ма, Лаврентьевой, Дударенок. В

качестве экспертного массива, для которого были сделаны все оценки, использовался БД HITRAN-2008.

A17

УЧЕТ ПЕРЕКРЫВАНИЯ ЛИНИЙ ПОГЛОЩЕНИЯ ВОДЯНОГО ПАРА В ПОЛОСАХ ПОГЛОЩЕНИЯ МЕТАНА В АТМОСФЕРНЫХ СОЛНЕЧНЫХ СПЕКТРАХ

Т.Ю. Чеснокова, Ю.В. Воронина, Б.А. Воронин

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

Проведено моделирование атмосферных солнечных спектров с различными банками параметров линий водяного пара. Сделано сравнение с модельных спектров с измеренными с высоким разрешением атмосферными спектрами в сильных полосах поглощения метана 1,6-1,7 и 2,2-2,4 мкм, которые перекрываются с полосами поглощения H₂O.

A18

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ CO₂ В АЭРОГЕЛЕ ИЗ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИЙ АДСОРБИРОВАННОГО И СВОБОДНОГО ГАЗА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В ОБЪЕМЕ НАНОПОР

Б.Г. Агеев, Ю.Н. Пономарев, А.А. Солодов

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

Исследование взаимодействия молекулярных газов с нанопористыми материалами в настоящее время является актуальной и фундаментально значимой задачей. Это относится и к парниковым газам, например CO₂, аккумуляция которого в природных нанопористых структурах малоизученна.

В настоящей работе выполнены исследования сорбции CO₂ аэрогелем из диоксида кремния и определены концентрации CO₂, находящегося в газовой фазе внутри объема нанопор и адсорбированного на их внутренней поверхности. В экспериментах использовались методы лазерного оптико-акустического газоанализа и Фурье-спектроскопии высокого разрешения, позволяющее оценить интегральное содержание CO₂ в нанопористом образце и его распределение между газовой фазой и слоем адсорбированных молекул.

A19

ПЕРЕНОС ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СЛОИСТО- НЕОДНОРОДНОЙ СРЕДЕ

Б.В. Горячев, С.Б. Могильницкий

Томский политехнический университет, Томск

Рассмотрен перенос излучения в стратифицированной аэрозольной атмосфере при наличии подстилающей поверхности с различными коэффициентами отражения. Показано, что увеличение оптической плотности двухслойной рассеивающей среды приводит к возрастанию отражательной способности, в то время как повышение отражения подстилающей поверхности нивелирует такое возрастание. Замена стратифицированной рассеивающей среды на эквивалентную однородную может привести к значительным ошибкам в определении составляющих радиационного баланса атмосферы.

A20

**ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕГО
ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ ИЗ ДАННЫХ
ФОТОМЕТРИРОВАНИЯ СОЛНЦА В РЕГИОНЕ НИЖНЕГО
ПОВОЛЖЬЯ**

К.М.Фирсов¹, Т.Ю.Чеснокова², Е.В.Бобров¹

¹Волгоградский государственный университет, Волгоград

²Институт оптики атмосферы им.В.Е. Зуева СО РАН, Томск

Проведено имитационное моделирование работы солнечного фотометра для различных регионов. Показано, что методика восстановления общего влагосодержания из данных фотометрирования Солнца имеет региональные особенности, не учет которых может приводить к систематическим погрешностям.

A21

**СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПАРАМЕТРОВ
СПЕКТРАЛЬНЫХ ЛИНИЙ ИЗОТОПОЛОГОВ МЕТАНА
СИММЕТРИИ C_{3v} И C_{2v}**

**А.В. Козодоев¹, А.И. Привезенцев¹, А.З. Фазлиев¹, Н.М. Григорович²,
Н.Н. Филиппов²**

¹Институт оптики атмосферы им.В.Е. Зуева СО РАН, Томск

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

В докладе представлены результаты работы по сбору и систематизации опубликованных экспериментальных значений параметров спектральных линий (ПСЛ) изотопологов метана симметрии C_{3v} и C_{2v} .

A22

**СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ОПУБЛИКОВАННЫХ ДАННЫХ ПО
ИЗОТОПОЛОГАМ МОЛЕКУЛЫ ФОСФИНА**

**С.С. Воронина, А.Ю. Ахлестин, А. В. Козодоев, А.И. Привезенцев,
А.З.Фазлиев**

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

В работе представлены результаты систематизации параметров спектральных линий фосфина и трех дейтерированных изотопологов фосфина.

КОНФЕРЕНЦИЯ В МОЛЕКУЛЯРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ И АТМОСФЕРНЫЕ РАДИАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Понедельник, 02 июля 2012 г.

16:00 – 18:00 Заседание В₁

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Колосов Валерий Викторович

16:00 – 16:25

В01 Приглашенный доклад

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАТЧИКОВ ВОЛНОВОГО ФРОНТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

Н.Г. Ирошников, А.В. Корябин, А.В. Ларичев, В.И. Шмальгаузен

Московский Государственный Университет, Москва

Предлагается методика оценки структурной постоянной и внешнего масштаба турбулентных флуктуаций при измерениях параметров волнового фронта светового пучка, прошедшего турбулентную трассу, на основании данных, полученных датчиком волнового фронта Шака- Гартмана. Методика основана на разложении фазовых флуктуаций в пределах заданной апертуры в ряд по полиномам Цернике и анализе статистики коэффициентов этого разложения. Применение методики для оценки параметров турбулентности в жидкостной ячейке дало результаты, хорошо согласующиеся с оценками, полученными другими методами.

16:25 – 16:40

В02

ЧАСТОТА ПОЯВЛЕНИЯ ОШИБОЧНЫХ БИТОВ СИСТЕМ БЕСПРОВОДНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЧАСТИЧНО КОГЕРЕНТНЫХ ПУЧКОВ

М.А. Воронцов^{1,2}, В.В. Дудоров³, В.В. Колосов³, Г.А. Филимонов³

¹*University of Dayton, Dayton, USA*

²*Optonicus, США*

³*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*

В работе исследуется влияние степени когерентности передающего пучка на частоту появления ошибочных битов (BER – bit error rate) в системах беспроводной оптической связи. Показано, что для любого типа трассы распространения (горизонтальной, вертикальной или наклонной) и различной степени проявления турбулентных эффектов существуют оптимальные значения выходной мощности и степени когерентности передающего оптического пучка. Оптимальное значение степени когерентности можно определить по максимуму уровня замирания сигнала для малых значений вероятности, либо по минимуму вычисленной частоты появления ошибочных битов.

16:40– 16:55

В03

**ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ КОГЕРЕНТНОСТИ
СИНТЕЗИРОВАННОГО ПУЧКА НА УРОВЕНЬ ЗАМИРАНИЯ
СИГНАЛА СИСТЕМ БЕСПРОВОДНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ
СВЯЗИ В ТУРБУЛЕНТНОЙ АТМОСФЕРЕ**

М.А. Воронцов^{1,2}, В.В. Дудоров³, В.В. Колосов³, Г.А. Филимонов³

¹*University of Dayton, Dayton, USA*

²*Optonicus, США*

³*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*

В работе на основе численного моделирования исследуется влияние степени когерентности передающего пучка на уровень замирания сигнала систем беспроводной оптической связи в турбулентной атмосфере. Показано, что путем синхронизации массива оптоволоконных лазерных пучков, появляется возможность формировать синтезированные пучки с заданной степенью пространственной когерентности. Определены возможности улучшения энергетических и когерентных характеристик излучения при управлении его начальной когерентностью. Для широкого диапазона атмосферных условий выполнено исследование флуктуаций интенсивности излучения в плоскости приемного телескопа. Определено влияние соотношения когерентной и некогерентной составляющих передающего пучка на устойчивость информационного сигнала.

16:55– 17:10

В04

**ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТУРБУЛЕНТНОСТИ И
ПРИЕМНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОШИБКУ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛА НАКЛОНА ОБЪЕКТА ПРИ
ЛАЗЕРНОМ СОПРОВОЖДЕНИИ**

Г.А. Филимонов, В.В. Дудоров, В.В. Колосов

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

Рассмотрен вопрос определения угла наклона объекта при лазерном сопровождении в турбулентной атмосфере. Предполагается, что на изображении объекта можно выделить несколько отражающих элементов. С помощью численного моделирования проведено исследование влияния параметров турбулентной атмосферы и приемной оптической системы на ошибку определения угла наклона объекта. Показано, что ошибка определения угла наклона объекта зависит главным образом от корреляции смещений изображений крайних отражателей объекта, и, практически, не зависит от общего количества отражателей в составе объекта в отличие от ошибки определения координат и скорости. Установлено, что в области «длинных» объектов (когда смещения изображений крайних отражателей независимы), ошибка определения угла наклона линейно зависит от силы турбулентных флуктуаций. В области «коротких» объектов данная зависимость близка к параболической. Показано, что влияние внешнего масштаба турбулентности на ошибку определения угла наклона в области «длинных» объектов в несколько раз сильнее, чем в области «коротких» объектов. Также показано, что данная ошибка слабо зависит от размера приемной апертуры и в большей степени определяется размером пятна излучения в плоскости приема.

17:10– 17:25

В05

**ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ СТРУКТУРА РАССЕЙЯНИЯ СВЕТА
СЛАБОПОГЛОЩАЮЩИХ ШАРОВ В ОБЛАСТИ
ДИФРАКЦИОННОГО МАКСИМУМА**

С.А. Бородин, Н.П. Романов

Научно-производственное объединение «Тайфун», г., Россия

В работе показывается, что использование формул дифракции на отверстиях приводит к систематическим погрешностям интерференционной картины рассеяния вблизи нулевых углов и приводится уточненное выражение для дифракционной амплитуды. Проводится вычисление погрешностей интегральных значений индикатрисы рассеяния с использованием этого уточнения по сравнению с вычисленными по теории Ми. Исследуется влияние поглощения на интегральные значения индикатрисы.

17:25– 17:40

В06

**ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ КОГЕРЕНТНОСТИ СИНТЕЗИРОВАННОГО
ПУЧКА НА УРОВЕНЬ ЗАМИРАНИЯ СИГНАЛА СИСТЕМ
БЕСПРОВОДНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ В ТУРБУЛЕНТНОЙ
АТМОСФЕРЕ**

**Л.Г. Шаманаева¹, В.В. Белов¹, Ю.Б. Буркатовская²,
Н.П. Красненко³**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский Государственный Университет, Томск*

³*Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН*

В работе рассмотрены вопросы статистического моделирования процесса распространения акустического излучения на приземных турбулентных трассах и обсуждаются предварительные результаты расчетов влияния протяженности трасс и внешнего масштаба турбулентности на вклад рассеяния в интенсивность детектируемого излучения.

17:40– 17:55

В07

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ШИРОКОПОЛОСНЫХ СВЕТОВЫХ
ПУЧКОВ**

Л.О. Герасимова

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

Проведен анализ распространения широкополосных импульсных световых пучков в однородной среде при различных условиях дифракции на передающей апертуре. Рассмотрен предельный случай дифракции гауссовых -импульсных световых пучков. Показано, что для коллимированного гауссова пучка дифракционное уширение уменьшается с уменьшением длительности импульса. В предельном случае «нулевой» длительности импульса дифракционное уширение пучка отсутствует.

17:55– 18:10

В08

**ИЗОБРАЖЕНИЕ ЛУЧА ЛАЗЕРА НА ДЛИНЕ ВОЛНЫ 1,6 МКМ В ТУМАНЕ
(МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ 300 М)**

В.Г. Ошлаков¹, Р.Ш. Цвык¹, Я.А. Илюшин²

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Московский Государственный Университет, Москва*

Изображение луча лазера оказывает влияние на точность лазерной инструментальной системы посадки самолетов. В докладе рассматривается прохождение луча лазера с длиной волны 1,6 мкм в тумане (метеорологическая дальность видимости (МДВ) 300 м). Показано определение изображения на матричном фотоприемнике по телу яркости, рассчитанному методом Монте-Карло. Рассмотрено также влияние турбулентности.

Вторник, 03 июля 2012 г.

09:00 – 11:00 Заседание В₂

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Корябин Александр Васильевич

09:00 – 09:25

В09 Приглашенный доклад

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ОСЛАБЛЕНИЯ ФАЗОВЫХ ФЛУКТУАЦИЙ СВЕТА В
КОГЕРЕНТНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ**

**В.В.Носов¹, В.П. Лукин¹, Е.В. Носов¹, А.В. Торгаев¹,
В. М. Григорьев², П.Г. Ковадло²**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

На высокогорном солнечном телескопе в Саянской солнечной обсерватории в 2010-2011гг выполнены оптические измерения дисперсия дрожания изображения края солнечного диска в зависимости от размера приемного зеркала. Анализ и сравнение результатов экспериментов разных лет подтверждают эффект ослаблении фазовых (рефракци-онных) флуктуаций оптического излучения в когерентной турбулентности. Среднее время жизни областей когерентной турбулентности составляет днем 2-4 мин, а ночью (при северном ветре с гор Саянского хребта) 20-120 мин. Данные экспериментов показывают, что когерентные структуры можно обнаруживать из измерений характеристик дрожания астрономических изображений.

09:25 – 09:40

В10

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕЙ ИНТЕНСИВНОСТИ
ЛАЗЕРНЫХ ПУЧКОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УДАРНОЙ
ВОЛНЫ ФОРМИРУЕМОЙ СВЕРХЗВУКОВЫМ
ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ В АТМОСФЕРЕ**

А.А. Сухарев, А.В. Фалиц

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

В данной работе на основе численного моделирования решалась задача распространения лазерного пучка через ударную волну, образующуюся при движении летательного аппарата в атмосфере со сверхзвуковой скоростью. Исследовалось влияние ударных волн на распределение средней интенсивности лазерных пучков в атмосфере.

09:40 – 09:55

B11

**ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ОГНЕННОГО
СМЕРЧА НА ФЛУКТУАЦИИ ИЗЛУЧЕНИЯ**

В.М. Сазанович, Р.Ш. Цвык, М.В. Шерстобитов

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

Представлены результаты экспериментов по определению оптических характеристик модельного огненного смерча. Смерч формировался путем закрутки воздушного потока лопастями, которые вращаются под неподвижной емкостью с горящим материалом (спирт). Измерялись флуктуации лазерного пучка, распространяющегося через смерч, и собственного излучения пламени на различных высотах и скоростях закрутки. Показано, что измеренные частотные характеристики не соответствуют аналогичным характеристикам для развитой оптической турбулентности, подчиняющейся степенному закону Колмогорова-Обухова.

09:55 – 10:10

B12

**ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ШИРОКОФОРМАТНЫХ
ЛАЗЕРНЫХ ПУЧКОВ**

А.Н. Кудрявцев, А.П. Ростов, Р.Ш. Цвык

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

Прибор предназначен для измерения значений амплитуды непрерывного лазерного излучения, отраженного от экрана. Прибор выполнен в виде отдельного выносного блока, который подключается к персональному компьютеру используя интерфейс Ethernet с помощью кабеля длиной 50 м. Регистрация измерений осуществляется программой на персональном компьютере. Имеется два режима работы «имитация» и «измерение». В режиме имитация внутри прибора включается источник излучения и проверяется его работоспособность. В режиме «измерение» осуществляется измерение мощности отраженного от экрана лазерного излучения, формируется сигнал синхронизации пропорциональный общей длительности излучения, который используется для запуска внешних устройств. Имеется видеочкамера для дистанционного наведения блока на отражающий экран.

10:10 – 10:25

B13

**КОГЕРЕНТНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ СПЕКТРОВ
АТМОСФЕРНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ**

**В.В. Носов¹, В.П. Лукин¹, Е.В. Носов¹, А.В. Торгаев¹,
В. М. Григорьев², П.Г. Ковадло²**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, г. Томск*

²*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

В работе показано, что реально наблюдаемые экспериментальные атмосферные спектры, включая и колмогоровскую турбулентность, могут быть смоделированы суммами спектров различных когерентной структур. Поэтому когерентную структуру можно рассматривать как структурный элемент, из которых состоит турбулентность.

10:25 – 10:40

В14

**ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ СПЕКТРОВ
ФЛУКТУАЦИЙ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ В
СВЕРХЗВУКОВОМ ПОТОКЕ**

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

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

В докладе представлены результаты экспериментов по лазерному просвечиванию сверхзвуковых струй в струйном модуле аэродинамической трубы Т-326 ИТПМ СО РАН (Новосибирск). Рассматриваются временные спектры флуктуаций принимаемой мощности. Показано, что они не соответствуют оптической турбулентности возникающей при просвечивании потока с развитой турбулентностью, подчиняющейся степенному закону Колмогорова-Обухова. Экспериментально зарегистрированные в экспериментах спектры позволяют сделать вывод о наличии как минимум двух участков в спектрах неоднородностей в струе – развитой турбулентности в области крупных масштабов и высокочастотного интервала с более крутым спаданием по степенному закону. Доклад подготовлен при финансовой поддержке РФФИ (грант №11-08-01059).

10:40 – 10:55

В15

**ИНДИКАТРИСЫ РАССЕЯНИЯ АРИДНОГО АЭРОЗОЛЯ В
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА**

М.А. Свириденков¹, В.Е. Павлов², Т.Б. Журавлева³

¹*Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, г. Москва*

²*Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул*

³*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск*

В докладе приводятся результаты анализа архивных данных измерений яркости неба в ультрафиолетовой области спектра, выполненных в южной части Казахстана. Получены индикатрисы однократного рассеяния и оценки микроструктуры аридного аэрозоля.

10:55 – 11:10

В16

**ВЛИЯНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ВИХРЯ НА СЛУЧАЙНЫЕ
СМЕЩЕНИЯ ЛАГЕРР - ГАУССОВА ЛАЗЕРНОГО ПУЧКА,
РАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ В ТУРБУЛЕНТНОЙ
АТМОСФЕРЕ**

Ч. Е. Погуца, В. П. Аксенов

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

Исследовалось случайное блуждание центра тяжести вихревого лазерного пучка, распространяющегося в среде с неоднородностями диэлектрической проницаемости. Пучок является циркулярной модой пучка Лагерра – Гаусса. Получены оценки влияния турбулентных условий распространения, дифракционных параметров и азимутального индекса (топологического заряда) пучка на величину дисперсии смещений его центра тяжести. Обнаружен «эффект гироскопа», заключающийся в том, что в режимах слабой и умеренной турбулентности случайные смещения центра тяжести вихревого лазерного пучка оказываются тем меньшими, чем большим топологическим зарядом обладает включенный в пучок оптический вихрь.

Вторник, 03 июля 2012 г.

11:30 – 13:00 Заседание В₃

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Колосов Валерий Викторович

11:30 – 11:55

В17 Приглашенный доклад

**АЛГОРИТМ АТМОСФЕРНОЙ КОРРЕКЦИИ
СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В УФ-, ВИДИМОМ И
БЛИЖНЕМ ИК-ДИАПАЗОНАХ**

М.В. Тарасенков, В.В. Белов, С.В. Афонин, Д.В. Соломатов

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

Предложен новый алгоритм атмосферной коррекции, учитывающий все основные факторы, искажающие принимаемое изображение, на основе предложенных ранее программ статистического моделирования компонент излучения, формирующих изображение, аппроксимационной формулы для интенсивности солнечной дымки и критерия выделения изопланарных зон. Данный алгоритм использован для атмосферной коррекции спутниковых измерений прибора MODIS. Выполнено сравнение результатов расчетов с учетом всех факторов с результатами расчетов, не учитывающими часть факторов, и с результатами атмосферной коррекции, выполненной программой MOD09, используемой NASA.

11:55 – 12:15 Объединенный доклад

В18

**ЗЕРКАЛЬНОЕ РАССЕЙЯНИЕ СВЕТА НА АТМОСФЕРНЫХ
ЛЕДЯНЫХ КРИСТАЛЛАХ И ВЗВОЛНОВАННОЙ
ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ**

А.В. Коношонкин, Боровой А.Г.

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

Зеркальное рассеяние света необходимо учитывать в задачах наблюдения Земли из космоса, когда свет отражается от поверхности океана, перистых облаков или снежного покрова. С одной стороны, зеркальное рассеяние является помехой для стандартных алгоритмов обработки сигналов, а с другой стороны может являться источником информации о параметрах рассеивающей среды. В работе показано, что зеркальное рассеяние как от преимущественно ориентированных ледяных кристаллов, так и от поверхности океана описывается единым образом дифференциальным сечением рассеяния. Из полученных аналитических выражений следует, что при малых углах наблюдения и совпадающих функциях распределения углов наклона зеркальное рассеяние от ледяных кристаллов и поверхности океана отличается только постоянным множителем. Однако, при появлении затенения на поверхности воды наблюдаются существенные различия в дифференциальных сечениях рассеяния.

B19

**УЧЕТ ПОГЛОЩЕНИЯ В ЗАДАЧЕ РАССЕЯНИЯ СВЕТА
НА ВЫПУКЛЫХ ЛЕДЯНЫХ КРИСТАЛЛАХ ПЕРИСТЫХ
ОБЛАКОВ**

А.В. Субботин, А.В. Коношонкин

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

В рамках геометрической оптики рассмотрены особенности и закономерности процесса поглощения света в задаче рассеяния на выпуклых ледяных кристаллах перистых облаков. Предложена итерационная формула для расчета амплитуды электрического поля на поверхности кристалла с учетом поглощения. На основании существующего алгоритма деления пучков, предложена модификация, позволяющая производить численные расчеты рассеянного поля в ближней зоне кристалла.

12:15 – 12:30

B20

**ЭНТРОПИЙНЫЙ КРИТЕРИЙ КАЧЕСТВА
АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, НАБЛЮДАЕМЫХ
В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ АТМОСФЕРЫ**

К.К. Протасов

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

Предложен новый, корректно обоснованный и ранее не используемый информационный критерий оценивания качества аэрокосмических изображений.

12:30 – 12:45

B21

**ПРОСТОЙ АЛГОРИТМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА:
МЕТОД ГИПЕРСФЕР**

К.Т. Протасов

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

Разработан простой алгоритм кластерного анализа. Работа алгоритма иллюстрируется решением практической задачи структурирования космических снимков Большого Васюганского болота.

12:45 – 13:00

B22

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ
ПЕРЕДАТОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АТМОСФЕРНО-
ОПТИЧЕСКИХ КАНАЛОВ СВЯЗИ**

М.В. Тарасенков, В.В. Белов

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

Для систем связи вне прямой видимости описан алгоритм статистического моделирования импульсной передаточной характеристики, приведены предварительные результаты ее расчетов, для случая, когда связь осуществляется через отражение от ламбертовской поверхности и рассеяние в атмосфере.

Четверг, 05 июля 2012 г.

11:30 – 13:00 Заседание В₄

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Корябин Александр Васильевич

11:30 – 11:45

В₂₃

**ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ СТРУКТУРА И
АСИМПТОТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАССЕЯНИЯ
СВЕТА КАПЛЯМИ ВОДЫ**

С.О. Дубниченко, Н.П. Романов

Научно-производственное объединение «Тайфун», г., Россия

В данной работе представлены результаты аналитического исследования интерференции двух парциальных лучей, что позволило получить интерференционную картину для всего диапазона углов рассеяния. По результатам сопоставления интерференционных индикатрис рассеяния с точными определяются закономерности их асимпто-тического поведения при больших параметрах Ми. С учетом всех особенностей выбраны интервалы осреднения индикатрис по θ и χ , для $m=4/3$ рассчитаны их интегральные значения, для которых получены аппроксимации в зависимости от $\langle \chi \rangle$ и параметры представлены в виде таблицы.

11:45 – 12:00

В₂₄

**АТМОСФЕРНОЕ КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ В
САМАРКАНДСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ**

**Ю.А. Тиллаев, С.Б. Турсункулов, С.П. Ильясов,
Ш.А. Эгамбердиев**

Астрономический институт Академии наук Республики Узбекистан

Приведены оценки ночной интегральной оптической турбулентности атмосферы над городом Самарканд. Измерения были проведены с помощью двух приборов: дифференциального измерителя дрожаний звезд DIMM и 48 см оптического телескопа Grubb Parsons Самаркандского госуниверситета. Медианное значение атмосферного качества астрономического изображения, полученное по серии DIMM измерений, проведенных в 2004 и 2007 гг., составило 1.51 угловые секунды. Наблюдения, проведенные синхронно в 2007 г., показали, что значения составляют 1.32" для DIMM-прибора и 2.54" для телескопа Grubb Parsons. Разница, скорее всего, обусловлено влиянием оптики и подкупольного пространства телескопа.

12:10 – 12:15

В₂₅

**ГЕНЕРАЦИЯ ВИХРЕВЫХ ПУЧКОВ СВЕТА
ОБЪЕМНЫМИ ГОЛОГРАФИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

А.Я. Бекшаев, С.В. Свиридова

Одесский национальный университет им. И.И.Мечникова, Украина

Представлены результаты теоретического анализа генерации вихревых пучков света объемными голографическими элементами. Исследованы пространственные характеристики вихревых пучков света, полученных при прохождении гауссова пучка через объемные голограммы (ОГ) со встроенными фазовыми сингулярностями. Изучено влияние толщины голограммы на результирующий профиль интенсивности пучка, проанализированы параметры морфологии получаемых оптических вихрей (ОВ), а также их эволюция в процессе распространения.

12:15 – 12:30

B26

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРАВЛЯЕМОГО
ЗЕРКАЛА DM2-100-31 В АДАПТИВНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЕ БОЛЬШОГО СОЛНЕЧНОГО ВАКУУМНОГО
ТЕЛЕСКОПА**

**Л.В.Антошкин¹, Н.Н.Ботыгина¹, О.Н.Емалеев¹, П.Г.Ковadlo²,
П.А.Коняев¹, Е.А.Копылов¹, В.П.Лукин¹, В.Д.Трифонов²**

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

²*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

Приведены результаты испытания биморфного деформируемого зеркала DM2-100-31 в АОС БСВТ. Показано, что в условиях сильных ветровых раскачиваний элементов конструкции телескопа диапазон углов наклона управляемого зеркала недостаточен для стабилизации изображения. Низкое быстродействие и недостаточный диапазон деформаций поверхности управляемого зеркала на световой апертуре 60мм не позволили достичь высокой эффективности коррекции волнового фронта.

12:30 – 12:45

B27

**ПРИМЕНЕНИЕ ФИЛЬТРА КАЛМАНА ДЛЯ
ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ АДАПТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ
ТУРБУЛЕНТНЫХ ИСКАЖЕНИЙ ВОЛНОВОГО ФРОНТА НА
ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЙ ДАТЧИКА ШЭКА-ГАРТМАНА**

В.В. Лавринов, В.П. Лукин

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

В работе рассматривается использование прогнозирующих свойств фильтра Калмана для увеличения эффективности качества коррекции волнового фронта в адаптивных оптических системах. При помощи численного моделирования проведены оценки точности опережающей коррекции с применением фильтра Калмана в АОС.

12:45 – 13:00

B28

РАССЕЯНИЕ НА УДАЛЕННОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ

М.В. Тинин

Иркутский Государственный Университет, Иркутск

Рассматривается задача распространения волн в неоднородной среде, когда неоднородности находятся в слое на относительно большом расстоянии от источника и наблюдателя. В этом случае равномерное асимптотическое приближение, полученное с помощью двойного взвешенного преобразования Фурье, сводится к однократному взвешенному преобразованию Фурье. Из полученного выражения выводятся условия применимости модели фазового экрана и критерии выбора расположения этого экрана при диагностике неоднородной среды с повышенным пространственным разрешением.

Четверг, 05 июля 2012 г.

14:00 – 15:30 Заседание В5

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Носов Виктор Викторович

14:00 – 14:15

В29

**УЧЕТ ИОНОСФЕРНОЙ ОШИБКИ ВТОРОГО ПОРЯДКА В
ДВУХЧАСТОТНЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ
НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ**

Е.В. Конецкая, М.В. Гинин

Иркутский Государственный Университет, Иркутск

В работе исследуется приближение для вычисления ионосферной ошибки второго порядка, основанное на предположении о медленном изменении магнитного поля в пределах ионосферного слоя. Показаны допустимость использования этих приближений и слабая зависимость результатов от точности задания высоты максимума ионосферного слоя. С помощью описанного выше приближения и введения эффективных рабочих частот исследуется возможность учета ионосферной поправки второго порядка в двухчастотных измерениях. Изучено также влияние выбора модели магнитного поля Земли на расчет ионосферной ошибки второго порядка.

14:15 – 14:30

В30

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ НЕОДНОРОДНОЙ СРЕДЫ
ПО ОТРАЖЕННОМУ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНОМУ
СИГНАЛУ**

С.Л. Чернышев

Московский государственный технический университет им. Баумана

Рассматривается возможность определения структуры неоднородной диэлектрической среды по отраженному сверхширокополосному сигналу.

14:30 – 14:45

В31

**СПОСОБ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО
ПРЕДВЕСТНИКА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ**

В.К. Балханов, Ю.Б. Башкуев

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

Предложено устройство для детектирования электромагнитного сигнала от возможного предвестника землетрясения. Оно состоит из вертикальной электрической антенны и магнитной антенны в виде намотки на торовый сердечник. Установлены критерии, однозначно указывающие на электромагнитный предвестник землетрясения.

14:45 – 15:00

В32

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ СПЕКТРА АТМОСФЕРНЫХ
НЕОДНОРОДНОСТЕЙ В ШИРОКОМ ДИНАМИЧЕСКОМ
ДИАПАЗОНЕ**

И.Г. Ковалдо, А.Ю. Шиховцев, О.С. Кочеткова

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

По результатам численного анализа данных наблюдений на высотной метеорологической мачте (ВММ) г. Обнинска в слое 2-301 м за 2008 г. получены энергетические спектры флуктуаций скорости ветра и флуктуаций температуры. Сравнение формы полученных спектров с известными, подтвердило наличие двух основных интервалов волновых чисел с зависимостями “-3” и “-5/3”. Полученный результат использован для оценки средних высокочастотных характеристик атмосферной турбулентности по сетевым метеорологическим данным.

15:00 – 15:15

В33

**ЭФФЕКТ ДОПЛера В МНОГОЛУЧЕВЫХ РАДИОКАНАЛАХ
В КВ ДИАПАЗОНЕ**

М.С. Пензин

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

В данной работе рассмотрен эффект доплера при прохождении сигнала через многолучевой радиоканал. Также рассмотрено отличие эффекта Доплера от доплеровского сдвига частоты.

15:15 – 15:30

В34

**ВЛИЯНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ВИХРЯ НА СЛУЧАЙНЫЕ
СМЕЩЕНИЯ ЛАГЕРР - ГАУССОВА ЛАЗЕРНОГО ПУЧКА,
РАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ В ТУРБУЛЕНТНОЙ
АТМОСФЕРЕ**

Ч. Е. Погуца, В. П. Аксенов

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

Исследовалось случайное блуждание центра тяжести вихревого лазерного пучка, распространяющегося в среде с неоднородностями диэлектрической проницаемости. Пучок является циркулярной модой пучка Лагерра – Гаусса LG_0^1 . Получены оценки влияния турбулентных условий распространения, дифракционных параметров и азимутального индекса (топологического заряда) пучка на величину дисперсии смещений его центра тяжести. Обнаружен «эффект гироскопа», заключающийся в том, что в режимах слабой и умеренной турбулентности случайные смещения центра тяжести вихревого лазерного пучка оказываются тем меньшими, чем большим топологическим зарядом обладает включенный в пучок оптический вихрь.

Четверг, 05 июля 2012 г.

16:00 – 17:30 Заседание В₆

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Колосов Валерий Викторович

16:00 – 16:25

В35 Приглашенный доклад

**ФИЛАМЕНТАЦИЯ ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРНОГО
ИЗЛУЧЕНИЯ В ИК И УФ ДИАПАЗОНАХ ДЛИН ВОЛН В
ВОЗДУХЕ**

**С.А.Шленов¹, А.А.Дергачев¹, В.П.Кандидов¹,
А.А.Ионин², Л.В.Селезнев²**

¹Московский Государственный Университет, Москва

²Физический институт РАН, Москва

Представлены результаты сравнительного анализа процесса филаментации в воздухе фемтосекундного лазерного излучения УФ и ИК диапазонов на основе единой модели нелинейно-оптического взаимодействия лазерного излучения различных длин волн. Численно определены характеристики филаментов и плазменных каналов при различных параметрах лазерного излучения.

16:25 – 16:55 **Объединенный доклад**

В36

**ФИЛАМЕНТАЦИЯ ФЕМТОСЕКУНДНЫХ ИМПУЛЬСОВ
Ti:SA-ЛАЗЕРА НА ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ ГАРМОНИКАХ В
ЖИДКИХ СРЕДАХ**

**Д.В. Апексимов¹, Е.Е. Быкова¹, Ю.Э. Гейнц¹, А.А. Землянов¹, А.М.
Кабанов¹, Г.Г. Матвиенко¹, В.К. Ошлаков¹, А.В. Петров², О.А. Букин²,
А.А. Ильин², Е.Б. Соколова², С.С. Голик³**

¹Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск

²Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Владивосток

³Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Представлены результаты экспериментальных исследований трансформации спектральных характеристик фемтосекундных импульсов Ti:Sa-лазера с длинами волн 800 и 400 нм при филаментации в жидких средах.

В37

**ФИЛАМЕНТАЦИЯ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ НА
АТМОСФЕРНОЙ ТРАССЕ ПРИ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ
ФОКУСИРОВКЕ**

**Д.В. Апексимов¹, Ю.Э. Гейнц¹, А.А. Землянов¹, А.М. Кабанов¹,
Г.Г. Матвиенко¹, В.К. Ошлаков¹, А.Н. Степанов²**

¹Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск

²Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород

Представлены результаты исследований эволюции пространственного профиля тераваттных ультракоротких импульсов Ti:Sa-лазера, распространяющихся на атмосферной трассе в режиме самофокусировки. Исследованы режимы управления филаментацией пучка на трассе с использованием его пространственной фокусировки. Проведено сравнение полученных экспериментальных результатов с численными расчетами, проведенными в рамках модели нестационарного самовоздействия ультракороткого светового импульса в воздухе.

В38

**ПОСТФОКАЛЬНАЯ ФИЛАМЕНТАЦИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННО СФОКУСИРОВАННОГО
ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В
ВОЗДУХЕ**

**Д.В. Апексимов¹, Ю.Э. Гейнц¹, А.А. Землянов¹, А.М. Кабанов¹,
Г.Г. Матвиенко¹, А.Н. Степанов²**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород*

Изучено влияние начальной фокусировки пучка на протяженность участка филаментации и определены условия, при которых световой филамент может продолжиться после прохождения пучком фокуса оптической системы. На основе результатов лабораторных экспериментов и численных расчетов получено пороговое соотношение между силой фокусировки пучка и его мощностью, когда возможна постфокальная филаментация излучения. Установлено, что характер развития постфокальной филаментации может быть различным (протягивание / восстановление) и зависит от силы линейной фокусировки пучка.

16:55 – 17:15 Объединенный доклад

В39

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФОКУСИРОВАННЫХ
ФЕМТОСЕКУНДНЫХ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ В
ВОЗДУХЕ ПРИ ПОНИЖЕННОМ ДАВЛЕНИИ**

**Ю.Э. Гейнц¹, А.А. Землянов¹, Р.Р. Хабибуллин¹, А.А. Ионин²,
С.И.Кудряшов², Л.В. Селезнев², Д.В.Синицын², Е.С.Сунчугашева²**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Физический институт РАН, Москва*

Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований по влиянию плотности воздуха на размерные и мощностные параметры предварительно сфокусированного гигаваттного фемтосекундного лазерного излучения. Изучена область нелинейного фокуса светового пучка и установлено, что в разряженном воздухе возможно достижение более высоких значений интенсивности излучения в области фокальной перетяжки вследствие снижения блокирующего действия плазмы.

В40

ДИНАМИКА ЗАРЯЖЕННОЙ ВОДНОЙ КАПЛИ

А.Д. Булыгин, А.А. Землянов, Р.Р. Хабибуллин

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

Данная работа посвящена разработке физической и математической модели заряженной капли, в приближение эллипсоидной формы, и исследование последней с применением численных методов.

17:15 – 17:30

В41

**СРАВНЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
ПРИ ЛАЗЕРНОМ СПЕКТРАЛЬНОМ АНАЛИЗЕ ЖИДКОСТЕЙ**

А.А. Ильин, Е.Б. Соколова

Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Владивосток

Исследовано поведение интенсивностей спектральных линий при создании фемтосекундного лазерного пробоя на поверхности морской воды. Рассчитаны сечения и константы скоростей возбуждения электронным ударом для переходов с метастабильного и основного уровней. Показано, что сравнение значений констант скоростей возбуждения позволяет сравнить пределы обнаружения элементов в фемтосекундной лазерной искровой спектроскопии.

Стендовые доклады

Вторник, 03 июля 2012 г.

17:30 – 19:00 Холл второго этажа ИСЗФ СО РАН

Председатель: к.ф.-м.н. Дудоров Вадим Витальевич

В42

**ОБРАТНОГО РАССЕЙЯНИЯ СВЕТОВОГО ПУЧКА В
СРЕДЕ С СИЛЬНО АНИЗОТРОПНЫМ РАССЕЙЯНИЕМ**

Я.А. Илюшин

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва

Исследован эффект гало обратного рассеяния светового пучка в мутной среде, теоретически предсказанный несколько лет назад. Сформулированы условия, выполнение которых необходимо для наблюдения эффекта в реальном эксперименте. Обсуждается практическая возможность обнаружения эффекта в природных и искусственных средах.

В43

**ДИСПЕРСИЯ ФЛУКТУАЦИЙ ОРБИТАЛЬНОГО УГЛОВОГО
МОМЕНТА БЕССЕЛЕВА ПУЧКА В ТУРБУЛЕНТНОЙ
АТМОСФЕРЕ**

И.П. Лукин

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

В работе проведены теоретические исследования флуктуаций орбитального углового момента бесселева оптического пучка, распространяющегося в турбулентной атмосфере. Проведён детальный анализ дисперсии флуктуаций орбитального углового момента от параметров бессель-гауссова пучка: поперечного волнового числа оптического излучения, числа Френеля излучающей апертуры и топологического заряда. Показано, что дисперсия флуктуаций орбитального углового момента вихревого бессель-гауссова пучка при распространении в турбулентной атмосфере существенно меньше аналогичной характеристики вихревого гауссова пучка.

В44

В ДИСПЕРСНОЙ СРЕДЕ В ПОЛЕ ГАУССОВА ПУЧКА

В.И. Иванов, Г.Д. Иванова, А.И. Ливашвили

*Дальневосточный государственный университет путей сообщения,
Хабаровск*

Теоретически исследовано самовоздействие гауссова пучка света в дисперсной жидкофазной среде.

В45

**УСТОЙЧИВОСТЬ ЧАСТИЧНО КОГЕРЕНТНЫХ ВИХРЕВЫХ
БЕССЕЛЕВЫХ ПУЧКОВ**

И.П. Лукин

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

Теоретически рассматривается вопрос устойчивости частично когерентных вихревых бесселевых пучков, формируемых в однородной атмосфере. В данном исследовании детально анализируются особенности распределения средней интенсивности частично когерентных вихревых бесселевых пучков в однородной среде. Получен количественный критерий возможности формирования частично когерентных вихревых бесселевых пучков. Основываясь на анализе поведения нескольких физических параметров средней интенсивности оптического излучения показано, что устойчивость формы частично когерентного вихревого бесселева пучка при распространении увеличивается с ростом значения топологического заряда этого пучка.

B46

**РАДИУС КОГЕРЕНТНОСТИ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ
МАСШТАБ СТЕПЕНИ КОГЕРЕНТНОСТИ БЕССЕЛЕВА
ПУЧКА В ТУРБУЛЕНТНОЙ АТМОСФЕРЕ**

И.П. Лукин

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

Исследуются когерентные свойства бесселева оптического пучка, распространяющегося в турбулентной атмосфере. Анализ задачи основывается на решении уравнения для поперечной функции взаимной когерентности второго порядка поля оптического излучения. Детально изучено поведение степени когерентности бесселева оптического пучка в зависимости от параметра пучка и характеристик турбулентной атмосферы. Оказалось, что при низких уровнях флуктуаций в турбулентной атмосфере степень когерентности бесселева оптического пучка демонстрирует осциллирующий характер в зависимости от разностной поперечной пространственной координаты. При высоких уровнях флуктуаций в турбулентной атмосфере степень когерентности бесселева пучка (как качественно, так и количественно) становится ближе к аналогичной характеристике сферической волны.

B47

**ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТА ТЕПЛОГО
САМОВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННЫХ
ЛАЗЕРНЫХ ПУЧКОВ**

В.А. Банах, А.В. Фалиц

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

Представляется алгоритм моделирования распространения лазерного пучка сформированного когерентным и некогерентным сложением полей в начальной апертуре и распространяющегося в условиях теплового самовоздействия.

B48

**О ВРЕМЕННОЙ АВТОКОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИИ
ФЛУКТУАЦИЙ ИЗЛУЧЕНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ПУЧКОВ (0.63
МКМ) В ПРИЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЕ В СНЕГОПАДАХ**

Н.А. Вострецов, А.Ф. Жуков

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

Проведены измерения временной автокорреляционной функции флуктуаций излучения фокусированного и расходящегося лазерных пучков (0.63 мкм) в приземной атмосфере в снегопадах на трассах длиной 130, 260(130×2) и 964 м.

Установлено, что в большинстве случаев временная автокорреляционная функция в начале линейно уменьшается с ростом времени сдвига.

B49

**УСИЛЕНИЕ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ ОБРАТНО
РАССЕЯННОГО В АТМОСФЕРЕ ИЗЛУЧЕНИЯ В РЕЖИМЕ
СИЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ**

В.А. Банах, И.В. Залозная, А.В. Фалиц

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

Представлены результаты анализа усиления средней мощности обратно рассеянного в атмосфере оптического излучения для режима сильной оптической турбулентности на трассе. Показано, что за счет корреляции встречных волн средняя мощность обратно рассеянного в турбулентной атмосфере излучения может более чем в два раза превышать среднюю мощность рассеянного излучения в однородной среде. С увеличением интенсивности оптической турбулентности эффект усиления средней мощности ослабевает.

B50

**ВОПРОСЫ ДОЗИМЕТРИИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ
РАБОТЕ
ЗРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НАВИГАЦИИ**

Г.А. Калошин, С.А. Шишкин

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

Обсуждаются методические вопросы по определению границ лазерно-опасных зон (ЛОЗ) при воздействии на глаза прямого и рассеянного излучения, создаваемого лазерными средствами навигации (ЛСН). Рассматриваются алгоритмы расчета ЛОЗ при наблюдении ЛСН в реальных условиях применения. Проведены результаты расчета ЛОЗ одиночного и группы лазерных источников для различных метеоусловий. Представлена компьютерная программа для проведения расчетов по дозиметрии лазерного излучения при работе средств навигации в реальных условиях применения.

B51

**О ВИДИМОСТИ ГРУППОВЫХ СИГНАЛЬНЫХ ОГНЕЙ ВПП
В РАССЕЙВАЮЩЕЙ АТМОСФЕРЕ**

Г.А. Калошин, С.А. Шишкин

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

В работе обсуждаются вопросы расчета дальности видимости лазерных источников света в виде неподвижных протяженных ориентиров (НПО) современных светосигнальных устройств в условиях приземного слоя континентальной, морской и прибрежной атмосферы. С помощью разработанного программного пакета Range проведена оценка визуальной дальности обнаружения излучения НПО и показана ее существенная зависимость от метеорологических параметров (влажности, скорости ветра), параметра fetch и геометрии трассы наблюдения. Результаты расчетов показали, что при $S_m = 800$ м лазерные пучки НПО ночью будут надежно обнаруживаться с расстояний $L \approx (1,0 \div 2,8)$ км, что соответствует I категории норм ИКАО. В тоже время, в сумерках выбранных значений выходной мощности не достаточно для удовлетворения требований норм I категории ИКАО при $\varphi = 5^\circ$.

B52

**ВЛИЯНИЕ РЕЗОНАНСОВ ОПТИЧЕСКОГО ПОЛЯ
ПРОЗРАЧНЫХ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МИКРОСФЕР НА
ФОРМИРОВАНИЕ «ФОТОННЫХ СТРУЙ»**

Ю.Э. Гейнц, Е.К. Панина, А.А. Землянов, Р.Р. Хабибуллин

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

Исследована область ближнего поля дифракции световой волны на сферических диэлектрических микрочастицах в условиях возбуждения резонансов внутреннего поля. Рассмотрены пространственные и амплитудные характеристики «фотонной струи», а именно ее продольный и поперечный размеры, а также пиковая интенсивность в зависимости от удаления от частицы. Показано, что при резонансе эффект сужения струи и повышение интенсивности происходит, главным образом, вблизи поверхности микросферы. При этом средняя протяженность «фотонной струи» не изменяется по сравнению со случаем нерезонансного возбуждения частицы.

B53

**АНАЛИЗ ФОРМ ФОТОННЫХ СТРУЙ ОТ СФЕРИЧЕСКИХ
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МИКРОЧАСТИЦ В СООТВЕТСТВИИ
С ИХ ТИПОВЫМИ ПРИЗНАКАМИ**

Ю.Э. Гейнц, Е.К. Панина, А.А. Землянов, Р.Р. Хабибуллин, Д. Е. Котов

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

На основе анализа пространственной формы фотонных струй, формирующихся в окрестности теневой поверхности диэлектрических сферических микрочастиц при облучении световым излучением, проведена качественная классификация морфологических типов струй в соответствии с их типовыми признаками. Исследованы частицы с однородным и радиально-неоднородным типом изменения показателя преломления. Классификация позволяет осуществлять подбор фотонных струй определенного морфологического типа, удовлетворяющих конкретным экспериментальным требованиям, без необходимости выполнения численных расчетов.

B54

**ПЕРЕНОСНОЙ МАКЕТ КОАКСИАЛЬНОГО ЛИДАРНОГО
ПРИЕМО-ПЕРЕДАТЧИКА**

И.А. Разенков

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

Описан макет лазерного приемо-передатчика, который предполагается использовать для разного рода экспериментальных исследований. В установке расширение лазерного пучка осуществляется через приемный телескоп с целью повышения его термомеханической стабильности. Лазерный пучок заполняет только центральную часть 40 см афокального телескопа, в то время как внешняя часть телескопа в виде кольца работает на прием. Антенный переключатель очень простой по сути и состоит лишь из одного круглого плоского зеркала.

B55

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО РАССЕЯНИЯ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО
ИСПРАВЛЕНИЮ ВОЛНОВОГО ФРОНТА**

И.А. Разенков

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

При создании лабораторного макета, в котором планируется использование обратного рассеяния для исправления волнового фронта, было предложено поместить рассеивающий объем в пластиковую кювету с очищенным воздухом, чтобы ликвидировать флуктуации сигнала рассеяния, возникающие из-за флуктуаций концентрации аэрозольных частиц. Проанализированы искажения зондирующего и принимаемого пучков (*Zeta*), возникающие из-за наклона окна кюветы. Реализованы простые и эффективные способы подавления рассеяния от оптических поверхностей. Получена оценка сигнала молекулярного рассеяния для данного прибора и проведены тестовые испытания.

B56

**РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ОБРАТНОГО
РАССЕЯНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ,
РАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ В ТУРБУЛЕНТНОЙ
АТМОСФЕРЕ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИСЛЕННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

И.Н. Смалихо, И.В. Залозная

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

Предложен алгоритм расчета коэффициента усиления обратного рассеяния (УОР) лазерного излучения, распространяющегося в турбулентной атмосфере, с использованием численного моделирования, позволяющий получать результаты для условий, при которых известные аналитические методы расчета неприменимы. С использованием этого алгоритма проведен численный анализ коэффициента УОР для различных турбулентных условий распространения лазерного излучения в атмосфере.

B57

**ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ПРИ
РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ СТАТИСТИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В
ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН**

А.В. Кожевникова¹, М.В. Тарасенков^{1,2}

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский Государственный Университет, Томск*

Рассматривается вопрос применения параллельных вычислений при атмосферной коррекции изображений объектов на примере случая однородной отражающей земной поверхности. Показывается, что использование распараллеливания по пачкам траекторий алгоритмов метода Монте-Карло позволяет практически линейно снизить время расчетов при росте числа процессоров.

B58

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ГИБКОГО ЗЕРКАЛА

Л.Н.Лавринова¹, М.В.Туев^{1,2}

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский Государственный Университет, Томск*

Рассматривается математическая модель гибкого зеркала, представляющая собой решение дифференциального уравнения, которое включает в себя матрицу жесткости. Проблема заключается в ограничении размерности матрицы жесткости при использовании стандартной процедуры обращения матрицы, выполняемой на основе методов последовательных приближений. Представлены результаты расчетов с использованием модифицированного алгоритма Гаусса для обращения матрицы большой размерности.

B59

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ВОЛНОВОГО ФРОНТА ДАТЧИКОМ ШЭКА-ГАРТМАНА

В.В. Лавринов¹, Л.Н.Лавринова¹, М.В. Туев^{1,2}

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский Государственный Университет, Томск*

Рассмотрена пространственная интерпретация преобразования поверхности волнового фронта, приходящего на входную апертуру датчика Шэка-Гартмана. Предложен метод реконструкции волнового фронта, основанный на определении пространственных координат точек его поверхности и использовании интерполяционной формы Лагранжа.

B60

ФИЛАМЕНТАЦИЯ ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, СФОКУСИРОВАННОГО АКСИКОНОМ И ПАРАБОЛИЧЕСКОЙ ЛИНЗОЙ

А.А. Землянов¹, А.Д. Булыгин¹, О.В. Минина²

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский Государственный Университет, Томск*

Изучены особенности филаментации фемтосекундного лазерного излучения при его фокусировке параболической линзой и аксиконом. Исследована зависимость координаты начала филамента и его длины от начальной пиковой мощности излучения и его фокусировки в воздухе для аксикона и параболической линзы. Получены соотношения для вычисления длины филамента при фокусировке лазерного излучения параболической линзой и аксиконом в зависимости от мощности и фокусных расстояний.

B61

ИТЕРАЦИОННЫЙ АЛГОРИТМ ДОКАЛИБРОВКИ АППАРАТУРЫ СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ ЗЕМЛИ

А.С. Мачихин

*Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН,
Москва*

Рассмотрена задача сшивки результатов лазерного сканирования, полученных при нескольких съемках одного объекта. Для решения данной задачи предложено использовать итерационный алгоритм вычисления поправок угловых координат сканирующего элемента. Основу метода составляет сопоставление контуров объектов и вычисление методом наименьших квадратов параметров преобразования для оптимального сведения этих контуров.

B62

КОГЕРЕНТНОСТЬ ВЫСШИХ МОД БЕССЕЛЕВЫХ ПУЧКОВ В ТУРБУЛЕНТНОЙ АТМОСФЕРЕ

И.П. Лукин

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

Исследуются когерентные свойства высших мод бесселевых оптических пучков, распространяющихся в турбулентной атмосфере. Рассмотрена степень когерентности вихревых бесселевых оптических пучков в зависимости от параметров пучка и характеристик турбулентной атмосферы. Показано, что при низких уровнях флуктуаций в турбулентной атмосфере степень когерентности вихревого бесселева оптического пучка существенно зависит от величины топологического заряда пучка. При высоких уровнях флуктуаций в турбулентной атмосфере степень когерентности вихревого бесселева пучка становится ближе к аналогичной характеристике сферической волны гораздо более медленно, чем это наблюдалось для фундаментального бесселева пучка.

B63

О ФЛУКТУАЦИЯХ ДОПЛЕРОВСКОГО СМЕЩЕНИЯ ЧАСТОТЫ, ВЫЗВАННЫХ ДРЕЙФОМ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ В ПАРАБОЛИЧЕСКОМ СЛОЕ ИОНОСФЕРЫ

А.Г. Вологдин¹, Л.И. Приходько¹, И.А. Широков²

¹*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, физический факультет, Москва*

²*Факультет вычислительной математики и кибернетики*

Рассмотрены флуктуации доплеровского смещения частоты радиоволн, отраженных от параболического ионосферного слоя, вызванные горизонтальным дрейфом случайных неоднородностей. Полученные аналитические выражения для дисперсий и функций корреляции на выходе из слоя численно проанализированы для различных условий ионосферного зондирования.

B64

ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЙ КАРТИНЫ НЕМОНОХРОМАТИЧЕСКИМИ ЧАСТИЧНО КОГЕРЕНТНЫМИ ПУЧКАМИ В ТУРБУЛЕНТНОЙ АТМОСФЕРЕ

Г.А. Калошин, И.П. Лукин

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

Изучаются свойства интерференционной картины, сформированной двумя немонахроматическими частично когерентными гауссовыми оптическими пучками, распространяющимися в турбулентной атмосфере. Анализ задачи основывается на рассмотрении пространственно-временной функции взаимной когерентности второго порядка поля оптического излучения. Исследовано поведение степени взаимной когерентности двух пространственно-разнесённых немонахроматических частично когерентных гауссовых оптических пучков в зависимости от параметров пучков и характеристик турбулентной атмосферы.

B65

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ МАКЕТА ЛИДАРНОГО ПРИЕМО-ПЕРЕДАТЧИКА

И.А. Разенков, А.Н. Грицута

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

При конструировании макета лидарного приемо-передатчика для выбора способа крепления вторичного зеркала была использована лабораторная дифракционная модель. В реальном макете центральная часть 40-см телескопа Мерсена используется для формирования и фокусировки лазерного пучка в атмосфере на расстоянии 1 км. Модель телескопа была в 15,4 раза меньше реального телескопа. В лаборатории источником света служил одномодовый световод. Его излучение фокусировалось на расстоянии 4,2 м. В начале в пучке располагались попеременно три модели, которые формировали распределение интенсивности на конце. Было получено, что модель с закругленными растяжками дает наилучший результат.

B66

ДЕФОРМАЦИЯ КОЛЬЦЕВОГО ЗЕРКАЛА С ЗАЩЕМЛЕННЫМИ КРАЯМИ

Д.С. Рычков, Д.А. Маракасов

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

Рассмотрена задача деформации тонкой пластины. Построена методика решения уравнения деформации тонкой пластины методом функции Грина. В качестве примера получено аналитическое решение для тонкой пластины кольцевой формы с защемленными краями.

B67

О РАСПРОСТРАНЕНИИ КОГЕРЕНТНЫХ LG_{0L} ПУЧКОВ В СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНОЙ СРЕДЕ

В.А. Сенников, В.П.Лукин, П.А.Коняев

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

Сообщается о результатах численного моделирования распространения когерентных скалярных вихревых пучков LG_{0l} в случайно-неоднородной среде, которая представлена несколькими фазовыми экранами вдоль трассы. Статистически усредненные пучки $\langle LG_{0l} \rangle$ сохраняют провал с ненулевой интенсивностью на оси пучка в условиях слабой турбулентности. Анализируется уширение усредненных пучков $\langle LG_{0l} \rangle$ в сравнении со случаем гауссова пучка LG_{00} . Обнаружено, что при распространении в случайно-неоднородной среде усредненные пучки $\langle LG_{0l} \rangle$ уширяются менее, чем $\langle LG_{00} \rangle$ - пучок. Чем больше топологический заряд вихря l , тем меньше уширение.

B68

АПРОБАЦИЯ СТОХАСТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ГРАДИЕНТНОГО СПУСКА В ЛАБОРАТОРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ

В.А. Банах¹, А.В. Ларичев², И.А. Разенков¹, А.Н. Шестернин¹

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Лаборатория адаптивной оптики Физического Факультета МГУ, Москва*

Представлены результаты лабораторных экспериментов по компенсации искажений волнового фронта лазерного пучка с использованием стохастического алгоритма параллельного градиентного спуска (САПГС). Регистрация распределения интенсивности в пучке осуществлялась с помощью видеокамеры. В качестве сигнала управления гибким зеркалом по САПГС использовалась мощность регистрируемого излучения в пучке в пределах выбранной площадки определенного размера.

B69

**АНАЛИЗ ТЕРМОГРАММ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА В РЕЖИМЕ
МОДЕЛЬНОГО ОГНЕННОГО СМЕРЧА**

М.В. Шерстобитов¹, Е.Л. Лобода², Р.Ш. Цвык¹

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский Государственный Университет, Томск*

Модельный огненный смерч (МОС) формировался путем закрутки внешнего воздушного потока вокруг емкости с горючим. и регистрировался тепловизором с частотой кадров 50 и 170 Гц. Скорость закрутки - 7-17 Гц. Выполнено анализ временной последовательности тепловизионных изображений. Определено характерное «время жизни» МОС.. В пяти характерных точках на оси МОС получены временные ряды изменения сигнала. С применением корреляционного анализа были получены характерные частоты МОС. Основная частота совпадает с частотой закрутки воздушного потока. Предложенная методика позволяет разработать бесконтактный способ измерения частоты вращения МОС.

B70

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ПУЧКА ЧЕРЕЗ
СВЕРХЗВУКОВУЮ СТРУЮ, КОТОРАЯ ФОРМИРУЕТСЯ
СОПЛОМ С ШЕВРОНАМИ**

Д.А. Маракасов, В.М. Сазанович, Р.Ш. Цвык

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

Представлены результаты экспериментальных исследований характеристик сверхзвуковой струи, выполненных на стенде Института прикладной и теоретической механики СО РАН. Измерялись флуктуации интенсивности лазерного пучка, прошедшего поперек струи, и уровень звукового давления. Эксперимент проводился в режиме истечения струи с использованием шевронов на выходном сопле. Полученные результаты позволяют сделать вывод об усилении уровня турбулентности на начальном участке струи.

B71

**METHOD OF LASER BEAM WAIST POSITION FINDING VIA
INTRODUCING ASTIGMATISM IN WAVE FRONT AND
SIGNAL OF ATMOSPHERE BACK SCATTERING**

A.N. Kleimenov, V.M. Khabibulin, Ya.I. Malashko

JSC MSDB "Almaz-Antey", Moscow, Russia

Results of theoretical and experimental study of laser beam waist position detection by method of artificial astigmatism in laser beam wave front and analysis of atmospheric back scattering. The waist takes place between two orthogonal elliptical images in back scattering signal. The method is used in adaptive optics.

B72

**ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ПУЧКОВ С
УПРАВЛЯЕМОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ
КОГЕРЕНТНОСТЬЮ НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ
ВОЛОКОННЫХ ЛАЗЕРОВ**

**М.А. Воронцов^{1,2}, В.В. Дудоров³, В.В. Колосов³, Г.А.
Филимонов³**

¹*University of Dayton, Dayton, USA*

²*Optonicus, США*

³*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

В работе приводится математическая модель формирования оптических пучков с управляемой пространственной когерентностью на основе матрицы волоконных лазеров. Предложен метод формирования синтезированного пучка с начальной расходимостью в широком диапазоне. Метод основан на синхронизации псевдослучайных фаз излучения отдельных субапертур при управлении их статистическими свойствами, а также на некогерентном сложении излучения субапертур при управлении размером субпучков. Показано, что выбор определенной степени когерентности передающего пучка позволяет достичь оптимальных условий реализации оптической связи на заданной трассе и при данных турбулентных условиях.

B73

**УСРЕДНЯЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ПРИЕМНОЙ АПЕРТУРЫ В
СИСТЕМАХ БЕСПРОВОДНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ**

**М.А. Воронцов^{1,2}, В.В. Дудоров³, М.О. Зырянова³, В.В.
Колосов³, Г.А. Филимонов³**

¹*University of Dayton, Dayton, USA*

²*Optonicus, США*

³*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

В работе выполнено исследование усредняющего действия приемной апертуры в системах беспроводной оптической связи. Выявлены зависимости уровня замирания сигнала от размера приемной апертуры, а также определена эффективность использования нескольких пространственно разнесенных приемных субапертур для различных атмосферных условий. Показано, что использование нескольких пространственно разнесенных субапертур позволяет увеличить уровень замирания сигнала не только за счет увеличения общей площади интегрирования принимаемой мощности излучения, но и за счет оптимального расположения субапертур, обеспечивающего компенсацию попадания одной из субапертур в область «нуля интенсивности» попаданием другой в локальный максимум.

B74

**ФИЛАМЕНТ – КАК ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА В
ДИФРАКЦИОННОЙ ОПТИКЕ**

А.А. Землянов, А.Д. Булыгин

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

Показано, что филамент может быть отождествлен с лучевой трубкой, для случая фокусировки фемтосекундного излучения параболической линзой, хотя для случая фокусировки аксионом это не так. При острой фокусировке, когда возможно прохождение филамента за линейный фокус параболической линзы, длина филаментации сопоставима с длиной филаментации при фокусировке аксионом.

КОНФЕРЕНЦИЯ С ИССЛЕДОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Понедельник, 02 июля 2012 г.

16:00 – 18:00 Заседание С₁

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Матвиенко Геннадий Григорьевич

16:00 – 16:25

С01 Приглашенный доклад

**КОМПЛЕКСНОЕ ЛИДАРНОЕ И РАДИОМЕТРИЧЕСКОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ:
АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ**

**А.П. Чайковский¹, С.В. Денисов¹, Я.О. Грудо¹, А.Ю. Лопатин¹, М.М.
Король¹, Ф.П. Осипенко¹, Д.А. Савицкий¹, А.С. Слесарь¹, Л.И.
Чайковская¹, Дубовик Олег², Голоуб Филипп², Танре Дидие², Лапенок
Татьяна², Король Яна²**

¹*Институт физики НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

²*LOA, Universite de Lille, Лилль, Франция*

Представлены метод, алгоритмы и программное обеспечение для обработки данных комплексного лидарного и радиометрического зондирования атмосферы. Результатом расчетов являются профили концентрации фракций атмосферного аэрозоля. Программный пакет устанавливается на станциях Европейской лидарной сети EARLINET.

16:25 – 16:40

С02

**МНОГОЦЕЛЕВОЙ ЛИДАР ДЛЯ ЗОНДИРОВАНИЯ
СТРАТОСФЕРНОГО ОЗОНА, АЭРОЗОЛЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЫ**

В.Н. Иванов, Д.С. Зубачев, В.А. Коршунов, В.Р. Марей

Научно-производственное объединение «Тайфун», г., Россия

Описывается состав многоцелевого сетевого лидара для зондирования параметров средней атмосферы, включая концентрацию озона, оптические и микрофизические характеристики аэрозоля, а также температуру средней атмосферы. Приводятся некоторые результаты зондирования средней атмосферы, полученные в ходе испытаний лидара.

16:40 – 17:00 Объединенный доклад

C03

**ВЛИЯНИЕ ФЛАТТЕРА ПРЕИМУЩЕСТВЕННО
ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЛЕДЯНЫХ КРИСТАЛЛОВ НА
СИГНАЛ КОСМИЧЕСКОГО ЛИДАРА CALIPSO**

А.Г. Боровой¹, А.В. Коношонкин¹, Н.В. Кустова¹, Х. Окамото²

¹Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск

²Kyushu University, Fukuoka, Japan

Три величины, измеряемые космическим лидаром CALIPSO, т.е. коэффициенты обратного рассеяния для длин волн 0.532 и 1.064 мкм и деполаризационное отношение при 0.532 мкм, рассчитываются численно в рамках физической оптики для преимущественно ориентированных гексагональных ледяных пластинок. Получена зависимость этих величин от эффективных углов наклона кристаллов в случае вертикального падения света и осесимметричного распределения кристаллов по углам наклона. Эти результаты применимы к интерпретации данных, измеренных CALIPSO при первоначальном направлении зондирования 0.3° от вертикали.

C04

**РАСЧЕТ СИГНАЛОВ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО
СКАНИРУЮЩЕГО ЛИДАРА**

А.Г. Боровой, А.В. Коношонкин, Н.В. Кустова

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

Поляризационный лидар применяется для диагностики фазового состава облаков, т.е. для их разделения на кристаллические, жидкокапельные и смешанные. Основным препятствием при такой диагностике является то, что деполаризационное отношение для горизонтально ориентированных кристаллов и капель воды оказывается одинаковым и близким к нулю. Сканирующий поляризационный лидар позволяет выделять горизонтально ориентированные кристаллы. В данной работе представлены результаты расчета матрицы обратного рассеяния для квази-горизонтально ориентированных гексагональных пластинок в приложении к сканирующему поляризационному лидару.

17:00 – 17:15

C05

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКР-ЛИДАРНОГО
ГАЗОАНАЛИЗАТОРА ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

С.М. Бобровников, Е.В. Горлов, В.И. Жарков

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

Представлены технические характеристики и возможности СКР-лидара, использующий эксимерный KrF лазер с суженной линией излучения для возбуждения спектров КР. Приводятся экспериментальные данные по дистанционному обнаружению паров некоторых загрязняющих веществ.

17:15 – 17:30

C06

**СКАНИРУЮЩИЙ УФ-ЛИДАР ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ
ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ**

С.М. Бобровников, Е.В. Горлов, В.И. Жарков

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

Представлены результаты исследования возможности дистанционного обнаружения паров взрывчатых веществ (ВВ) в атмосфере на основе лидарного принципа с использованием эффекта фотофрагментации и явления лазерно-индуцированной флуоресценции. Представлен проект мобильного, автоматизированного, быстродействующего сканирующего УФ-лидара для обнаружения взрывчатых веществ на расстоянии свыше 10 м. Приведены экспериментальные данные по обнаружению паров тротила (ТНТ) и тротилгексогена (ТГ) на дистанции 13 м при температуре 23 °С в условиях реальной атмосферы.

17:30 – 17:45

C07

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ SO₂, NO₂, Cl₂, O₃
НА ОСНОВЕ DIAL МЕТОДИКИ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ
ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН**

А.Я. Суханов

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

Рассматриваются возможности зондирования SO₂, NO₂, Cl₂, O₃ в нижней тропосфере с помощью Dial методики. Даются оценки точности восстановления относительной концентрации данных газов, приводится методика решения некорректной задачи дифференцирования с помощью Фурье фильтрации, приводятся оптимальные пары длин волн в методике Dial и оценки влияния на точность восстановления одних газов на другие.

17:45 – 18:00

C08

**АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СУБМИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ДЛИН ВОЛН ДЛЯ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ОБЛАЧНОЙ
АТМОСФЕРЫ**

С.В. Бабченко, А.А. Лисенко, Г.Г. Матвиенко, А.Я. Суханов

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

В настоящее время проявляется возрастающий интерес к возможностям использования когерентного излучения субмиллиметрового диапазона длин волн в различных системах дистанционного мониторинга атмосферы и подстилающей поверхности. На 2013-2014 год запланировано совместное, в рамках интеграционного проекта, проведение натурных экспериментов по лидарному зондированию облачной атмосферы на базе лазера на свободных электронах (ЛСЭ) Сибирского центра фотохимических исследований. В этой связи, нами, на основе анализа литературных данных, выполнено обоснование возможности дистанционного зондирования на базе ЛСЭ микрофизического состава облаков нижнего яруса в окнах прозрачности атмосферы. Выбрана адекватная модель оптических постоянных воды и льда в интервале $\lambda = 30-1000$ мкм. В рамках дифракционной теории Ми проведен расчет оптических параметров облачных частиц включая компоненты матрицы рассеяния в приближении сферических частиц.

Вторник, 03 июля 2012 г.

09:00 – 11:00 Заседание С₂

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Маричев Валерий Николаевич

09:00 – 09:15

С09

**АЭРОЗОЛЬНЫЕ ВОЗМУЩЕНИЯ СТРАТОСФЕРЫ ПОСЛЕ
ИЗВЕРЖЕНИЯ ВУЛКАНА ГРИМСВОТН (ИСЛАНДИЯ, 21
МАЯ 2011) ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ СТАНЦИЙ
ЛИДАРНОЙ СЕТИ СТРАН СНГ CIS-LiNet В МИНСКЕ,
ТОМСКЕ И ВЛАДИВОСТОКЕ**

**С.И. Долгий¹, В.Д. Бурлаков¹, А.П. Макеев¹, А.В. Невзоров¹,
К.А. Шмирко², А.Н. Павлов², С.Ю. Столярчук², А.П. Чайковский³,
Ф.П. Осипенко³, Д.А. Трифионов⁴**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН, Владивосток*

³*Институт физики НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

⁴*Томский Государственный Университет, Томск*

В 2010 и первой половине 2011 года в атмосфере средних широт северного полушария наблюдалось фоновое содержание аэрозоля. В докладе приводятся результаты наблюдений аэрозольных возмущений стратосферы во второй половине 2011 г., полученные на станциях лидарной сети стран СНГ CIS-LiNet в Минске (53,90 с.ш.; 27,60в.д.), Томске (56,50 с.ш.; 85,00в.д.) и Владивостоке (43,00 с.ш.; 131,90в.д.). По данным лидарных измерений на длинах волн зондирования 353, 355 и 532 нм с июня – июля и практически до конца 2011 г. в нижней стратосфере, до высот ~ 18 км, наблюдалось повышенное аэрозольное содержание. Выраженный, стабильный во времени аэрозольный слой наблюдался вплоть до октября 2011 г. в высотном интервале ~ (13-17) км.

Траекторный анализ переноса воздушных масс в стратосфере по моделям NOAA HYSPLIT MODEL с привлечением данных спутника CALIPSO показывает, что наиболее вероятной причиной наблюдаемого повышенного содержания аэрозоля является перенос продуктов извержения вулкана Гримсвотн (21 мая 2011 г., Исландия: 64,40 с.ш.; 17,30з.д.).

09:15 – 09:35 Объединенный доклад

С10

**ЛИДАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО
МОНИТОРИНГА МАЛЫХ ГАЗОВЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ
АТМОСФЕРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОВОЛНОВЫХ
ИК ЛАЗЕРОВ НА ПАРОГАЗОВЫХ АКТИВНЫХ СРЕДАХ**

О.А. Романовский, С.В. Яковлев, О.В. Харченко, Д.А. Бочковский

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

Представлено исследование возможностей повышения эффективности лидарных измерений параметров молекулярной атмосферы с использованием метода дифференциального поглощения в различных схемах зондирования, диапазонах спектра, атмосферных и экологических ситуациях на основе численных методов моделирования и экспериментальных исследований.

C11

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИДАРНОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ МАЛЫХ ГАЗОВЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ
АТМОСФЕРЫ ПО МЕТОДУ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО
ПОГЛОЩЕНИЯ**

О.А.Романовский, С.В. Яковлев, О.В.Харченко

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

На базе обоснованных критериев отбора линий поглощения и предложенного алгоритма расчета пропускания атмосферы разработана методика поиска информативных длин волн для лидарного газоанализа по методу дифференциального поглощения. Описанная методика поиска может быть применена в любых спектральных диапазонах при условии дополнения архивных данных о лазерных источниках. Приведены результаты поиска информативных длин волн зондирования в средней ИК области спектра. Представлены оценки возможностей лидарного зондирования МГС атмосферы с помощью обертонового СО лазера. Проведенные расчеты подтверждают перспективность применения обертонового СО-лазера для дистанционного лазерного газоанализа атмосферы.

09:35 – 9:50

C12

**ДИНАМИКА АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ В
ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ ПО ДАННЫМ ЛИДАРНОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ**

Д.Н.Крымская

*Киргизско-Российский Славянский Университет, Бишкек,
Киргизская Республика*

Анализируются экспериментальные данные динамики аэрозольных слоёв по результатам многоволнового лидарного зондирования атмосферы по методике, разработанной на Лидарной станции Теплоключенка.

09:50 – 10:05

C13

**БЕЗОПАСНЫЙ ДЛЯ ГЛАЗ ЛАЗЕРНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ
ВЫСОТЫ НИЖНЕЙ ГРАНИЦЫ ОБЛАЧНОСТИ**

А.В. Крючков, А.И. Гришин

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

Разработан и изготовлен вариант лазерного измерителя высоты нижней границы облачности с безопасным для глаз уровнем интенсивности излучения, работающий в интерактивном режиме. В приборе применен импульсный полупроводниковый лазер, посылающий импульсы длительностью 30 нс в направлении облака. Обратно рассеянный сигнал регистрируется лавинным фотодиодом и заносится в память ЭВМ. Основные характеристики облакомера (чувствительность фотоприемника, частота повторения импульсов, время накопления и другие) могут быть изменены непосредственно в процессе измерений. Установленное программное обеспечение выполняет сервисные и контрольные функции, а также выдает сведения о состоянии блоков прибора.

10:05 – 10:20

C14

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СПУТНИКОВЫХ И
ПОДСПУТНИКОВЫХ ЛИДАРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ
СТРАТОСФЕРНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В СЕВЕРНОМ
ПОЛУШАРИИ ПОСЛЕ ИЗВЕРЖЕНИЯ ВУЛКАНА
ГРИМСВОТН В МАЕ 2011**

К.А. Шмирко, А.Н. Павлов, С.Ю. Столярчук

Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН, Владивосток

В докладе приводятся результаты изучения переноса продуктов извержения вулканов в стратосфере северного полушария с использованием данных спутника CAIPSO и стационарного лидара ИАПУ ДВО РАН. Показано, что наиболее вероятным механизмом переноса вулканических продуктов из северных широт на широту зондирования является последовательный перенос в полярных струйных течениях, которые в дальнейшем объединяются с субтропическим струйным течением. На основе лидарных данных установлено, что начиная с середины июля вплоть до середины октября 2011 года стратосфера северного полушария была заполнена вулканогенным аэрозолем до высот порядка 20 км.

10:20 – 10:35

C15

**ОПТИКО-МИКРОФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
СЕРНОКИСЛОТНОГО СТРАТОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ**

Д.С. Зубачев, В.А. Коршунов

Научно-производственное объединение «Тайфун», г., Россия

Рассматривается оптико-микрофизическая модель сернокислотного стратосферного аэрозоля, предназначенная для 1) определения микрофизических характеристик стратосферного аэрозоля по данным лидарного зондирования на длинах волн 355 и 532 нм, 2) введения аэрозольной коррекции при измерении концентрации озона методом дифференциального поглощения на длинах волн 308 и 355 нм с использованием дополнительной длины волны 532 нм. При построении модели использовались известные литературные данные по аэрозольным спектрам, полученные с помощью аэростатных и самолетных измерений. В основе модели лежат аппроксимационные зависимости статистического характера между определяемыми интегральными аэрозольными характеристиками и измеряемыми лидаром коэффициентами обратного рассеяния.

10:35 – 10:50

C16

**СИНТЕЗ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ
ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ
ЛАЗЕРНОГО ПУЧКА**

П.А. Носов

Московский государственный технический университет им. Баумана

Разработана методика синтеза оптических систем непрерывного изменения пространственных параметров гауссова пучка при фокусировке или коллимации лазерного излучения.

Вторник, 03 июля 2012 г.

14:00 – 15:30 Заседание С₃

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Панченко Михаил Васильевич

14:00 – 14:25 Приглашенный доклад

C17

**СРЕДНЕМНОГОЛЕТНИЙ СУТОЧНЫЙ ХОД
ВАРИАБЕЛЬНОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ФИТОПЛАНКТОНА В
РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА И ЕГО СВЯЗЬ С ПРОЦЕССОМ
ГАЗООБМЕНА CO₂ В СИСТЕМЕ «АТМОСФЕРА-ВОДА» НА
ОЗ. БАЙКАЛ**

**В.В. Заворув¹, М.В. Панченко², В.М. Домышева³, Д.А. Пестунов²,
М.В. Сакирко³**

¹*Институт вычислительного моделирования СО РАН, Красноярск*

²*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

³*Лимнологический институт СО РАН, Иркутск*

По усредненным за восьмилетний период данным установлено круглогодичное существование суточного хода вариабельной флуоресценции (Fv), которая отражает интенсивность процесса фотосинтеза фитопланктона. В весенний и летний периоды суточный ход Fv, а также потоков кислорода и углекислого газа, наиболее четко выражен.

14:25 – 14:45 Объединенный доклад

C18

**ОПТИКО-МИКРОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ДЫМОВ ПО ДАННЫМ СПЕКТРОНЕФЕЛОМЕТРИЧЕСКИХ
ИЗМЕРЕНИЙ В БОЛЬШОЙ АЭРОЗОЛЬНОЙ КАМЕРЕ. I.
АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ И
РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЩЕНИЯ**

В.С. Козлов, Р.Ф. Рахимов, В.П. Шмаргунов

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

Анализируются результаты поляризационных измерений параметров светорассеяния дисперсных смесей (продукты горения древесины) с помощью двух спектронефелометров, которые различаются между собой предельными чувствительностями измерения, используемыми углами рассеяния θ_i и длинами волн λ_j , а также объемами аэрозольных кювет. Одновременные измерения двумя приборами позволяют исследовать как ранние (до часа), так и поздние (до 7 суток) стадии эволюции дымов, а также оценить влияние различия объемов кювет на результаты измерений. На основе решения обратной задачи оцениваются микроструктурные изменения дымов, генерируемых в большой аэрозольной камере (БАК). Проводится сравнение оптических сигналов и восстановленных спектров размеров, которое иллюстрируют особенности изменения дисперсной структуры дымов и значений комплексного показателя преломления частиц во времени, а также специфику заполнения аэрозольных кювет разного объема.

C19

**ОПТИКО-МИКРОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ДЫМОВ ПО ДАННЫМ СПЕКТРОНЕФЕЛОМЕТРИЧЕСКИХ
ИЗМЕРЕНИЙ В БОЛЬШОЙ АЭРОЗОЛЬНОЙ КАМЕРЕ. II.
ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЩЕНИЯ**

В.С. Козлов, Р.Ф. Рахимов, В.П. Шмаргунов

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

Апробирована методика численной экстраполяции измеренных коэффициентов углового рассеяния смешанных дымов на оценку широкого круга характеристик аэрозольного рассеяния и поглощения: альbedo однократного рассеяния, лидарное отношение, коэффициенты аэрозольного ослабления и поглощения, степень линейной поляризации. Для решения обратной задачи использованы поляризационные измерения спектральных коэффициентов углового рассеяния света древесными дымами в большой аэрозольной камере (БАК). Для трех дымовых экспериментов оценены микроструктура и комплексный показатель преломления вещества частиц. Анализируются результаты расчетов по теории Ми комплекса оптических характеристик дымов в видимой области спектра. Установлено, что добавление продуктов высокотемпературного (750°С) горения древесины с пламенем к продуктам низкотемпературного (350°С) пиролиза существенно уменьшает величину альbedo однократного рассеяния в видимой области спектра от 0.99 до 0.55.

04:45 – 15:00

C20

**ОБНАРУЖЕНИЕ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА
РАЗЛИЧНЫХ ПОДСТИЛАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЯХ**

Ю.В. Федотов, М.Л. Белов, О.А. Матросова, В.А. Городничев

Московский государственный технический университет им. Баумана

Разработан алгоритм обнаружения нефтяных загрязнений на различных подстилающих поверхностях. Показано, что для обнаружения нефтяных загрязнений с высокой вероятностью правильного обнаружения и низкой вероятностью ложных тревог недостаточно использовать только корреляционный анализ спектров флуоресценции. В качестве дополнительных признаков используется средняя интенсивность флуоресценции и интенсивность сигнала упругого рассеяния, которые позволяют уменьшить вероятность ложной тревоги.

15:00 – 15:15

C21

**ГАЗООБМЕН СО₂ В СИСТЕМЕ АТМОСФЕРА-ВОДА В
ЛИТОРАЛИ ОЗЕРА БАЙКАЛ В ПЕРИОД ОТКРЫТОЙ ВОДЫ**

Д.А.Пестунов¹, М.В.Панченко¹, В.М. Домышева², М.В. Сакирко²

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Лимнологический институт СО РАН, Иркутск*

В докладе обобщены результаты комплексных исследований процессов газообмена в системе «атмосфера-вода» оз. Байкал. Для всех сезонов открытой воды определен суточный ход газообмена, обусловленный процессами фотосинтеза, дыхания и деструкции водной биоты. В течение года при развитии и спаде активности различных групп водной растительности происходит закономерное изменение амплитуды и знака потока. Максимальное потребление углерода наблюдается в августе-сентябре, где скорость стока на воду достигает 120 мгСО₂ м⁻² сут⁻¹. В осенний период поток меняет направление и в декабре выход в атмосферу составляет 100 мгСО₂ м⁻² в сутки. В период открытой воды суммарный сток углекислого газа на воду равен 3-5 гСО₂ м⁻².

15:15 – 15:30

C22

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОНДЕНСАЦИОННОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ СПЕКТРА РАЗМЕРОВ
АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ ПРИ ПОМОЩИ
НЕФЕЛОМЕТРА И ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СЧЕТЧИКА**

С.А. Терпугова , В.В. Польшкин

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

Нефелометры и фотоэлектрические счетчики являются наиболее широко используемыми инструментами для измерения характеристик аэрозольных частиц. В силу конструктивных особенностей используемого нефелометра, а также длин волн видимого спектрального интервала, чувствительность данного метода ограничена субмикронным диапазоном размеров частиц. Счетчики частиц, наоборот, дают наиболее достоверную информацию о частицах размером порядка и более 1 мкм по диаметру. Таким образом, комбинация этих двух приборов позволяет существенно расширить область получения надежной информации о микроструктуре аэрозоля. В работе обсуждаются результаты одновременных измерений спектра размеров нефелометром и фотоэлектрическим счетчиком при искусственном увлажнении аэрозоля в диапазоне относительной влажности 20-90%.

Вторник, 03 июля 2012 г.

16:00 – 17:30 Заседание С4

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Павлов Андрей Николаевич

16:00 – 16:15

С23

ВИДЕОСИСТЕМА КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ МОРСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ

О.Г. Константинов, А.Н. Павлов

Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Владивосток

Видеосистема контроля состояния морской поверхности на базе цифровой камеры широкого применения, установленной на валу программно-управляемого шагового двигателя, обеспечивает получение панорамного изображения прибрежной акватории в светлое время суток в азимуте 2700 с периодичностью 17 секунд. Видеосистема предназначена для мониторинга поверхностных загрязнений морской поверхности, исследования динамики вихревых образований, поверхностных проявлений внутренних волн, проведения подспутниковых экспериментов, контроля интенсивности судоходства маломерного флота. Анализ временной последовательности трансформированных на плоскость панорамных изображений, полученных с помощью видеосистемы, позволяет оценивать поле скоростей вихревых образований, фазовую скорость поверхностных проявлений внутренних волн и скорость ветра над поверхностью, источники, интенсивность и динамику поверхностных загрязнений пленками нефтепродуктов.

16:15 – 16:30

С24

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТА УСИЛЕНИЯ ОБРАТНОГО РАССЕЯНИЯ В ТУРБУЛЕНТНОЙ АТМОСФЕРЕ

А.Л. Афанасьев, А.С. Гурвич, А.П. Ростов

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, Москва*

Проведено экспериментальное исследование по обнаружению и оценке величины эффекта усиления обратного рассеяния в турбулентной атмосфере с помощью лидара. Полученные данные показали практическую возможность применения метода зондирования атмосферной турбулентности на основе измерения эффекта УОР.

16:30 – 16:45

С25

ПЕРЕНОС ВУЛКАНИЧЕСКОГО АЭРОЗОЛЯ И ЛИДАРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ТОМСКЕ В 2009-2011 ГГ.

Ц.В. Новиков¹, В.Н. Маричев², А.А. Черемисин³

¹*Красноярский институт железнодорожного транспорта*

²*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

³*Сибирский федеральный университет, Красноярск*

Методом траекторий лагранжовых частиц проведен анализ происхождения атмосферного аэрозоля, зарегистрированного путем лидарного зондирования атмосферы над Томском в 2008-2011 гг. Результаты расчетов прямых и обратных траекторий подтвердили предположения о вулканическом происхождении аэрозольных слоев, наблюдавшихся в различное время в тропосфере и стратосфере над Томском.).

16:45 – 17:00

C26

**ОСОБЕННОСТИ ВРЕМЕННЫХ ВАРИАЦИЙ
АЭРОЗОЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОЛЩИ АТМОСФЕРЫ В
БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ И АРИДНЫХ РАЙОНАХ
МОНГОЛИИ**

**С.А. Нагуслаев, А.С. Заяханов, Г.С. Жамсуева, В.В. Цыдыпов,
Т.С. Бальжанов**

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

На основе многолетних измерений аэрозольной оптической толщи (АОТ) на ст. Даланзадгад, ст. Сайншанд, ст. Баруун-Урт (Монголия), г. Улан-Удэ ст. Торы и ст. Боярский (регион оз. Байкал) проведен анализ оптических характеристик атмосферного аэрозоля в двух регионах, существенно различающихся по природно-климатическим условиям. Показано, что средние годовые значения $\tau(0,5)$ в исследуемых регионах относительно близки ($\langle \tau(0,5) \rangle \approx 0,11$), а основные различия заключаются в спектральных характеристиках аэрозольного замутнения атмосферы $\tau(\lambda)$. Проанализированы сезонные, годовые вариации спектральной зависимости АОТ.

17:00 – 17:15

C27

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОЦЕССОВ В
ИОНОСФЕРЕ, ГЕНЕРИРУЕМЫЕ БОРТОВЫМИ
ДВИГАТЕЛЯМИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ:
ОПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

В.В. Хахинов, П.Г. Папушев, Е.В. Клунко, В.И. Тергоев

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Одной из задач проводимых ФГУП ЦНИИмаш, РКК "Энергия" и ИСЗФ СО РАН активных космических экспериментов является диагностика оптическими методами процессов, возникающих в ионосфере вследствие работы бортовых двигателей транспортного космического корабля серии "Прогресс". Диагностика проводилась на оптическом телескопе АЗТ 33 ИК. Измерения корабля и его собственной внешней ионосферы в видимом диапазоне электромагнитного спектра проводились до, во время и после работы бортового двигателя. Получены оптические сигналы отраженные от выбрасываемого жидкого топлива в моменты продувки двигательной топливной системы после выключения бортового двигателя. Проведена оценка относительной яркости блеска, прослежена динамика пространственно-временных параметров разлета топлива и определены угловые координаты в системе датчиков телескопа. Полученные результаты являются уникальными.

17:15 – 17:30

C28

**БОЛЬШОЕ ТРЕЩИННОЕ ТОЛБАЧИНСКОЕ
ИЗВЕРЖЕНИЕ (КАМЧАТКА-1975)**

В.К. Балханов, Ю.Б. Башкуев

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

Представлена модель подъема магмы через сеть трещинных каналов в процессе Большого трещинного Толбачинского извержения, произошедшего на полуострове Камчатка в 1975 г. Модель основана на предположении, что магматическая жидкость, согласно уравнениям Навье-Стокса, при течении по трещинным каналам в литосфере испытывает дополнительное гидродинамическое сопротивление Бринкмана. Установлены соотношения, связывающие между собой глубину магматического очага и время подъема магмы к поверхности Земли, которые известны из наблюдений.

Четверг, 05 июля 2012 г.

09:00 – 11:00 Заседание С₅

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Сакерин Сергей Михайлович

09:00 – 09:15

С₂₉

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И СЕЗОННАЯ
ИЗМЕНЧИВОСТЬ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОЛЩИ
АТМОСФЕРЫ В РЕГИОНАХ УРАЛА, СИБИРИ И
ПОВОЛЖЬЯ**

**С.М. Сакерин¹, С.Ю. Андреев¹, Т.В. Бедарева¹, Д.М. Кабанов¹,
В.А. Поддубный², А.П. Лужецкая²**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Институт промышленной экологии УрО РАН, Екатеринбург*

По многолетним данным спутниковой системы MODIS рассматривается характер широтной зависимости аэрозольной оптической толщи (АОТ) на территории Урала и Сибири. Проводится сопоставление спутниковых данных с результатами наземных измерений АОТ солнечным фотометром, установленным в районе Екатеринбурга. Анализируется сезонная изменчивость АОТ атмосферы в регионе Урала с прилегающими территориями (Поволжье, юг Западной Сибири). Отмечается, что с апреля по декабрь годовой ход АОТ во всех районах одинаков: максимумы замутнения – весной и летом (август), минимумы – в июне и осенью. Обсуждается взаимосвязь месячных значений АОТ в различных районах Приуралья и Сибири.

09:15 – 09:35 Объединенный доклад

С₃₀

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ТРАССОВЫЙ ФОТОМЕТР
В.Н. Ужegov, А.П. Ростов, Ю.А. Пхалагов**

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

Представлено описание нового варианта автоматического многоволнового измерителя спектральной прозрачности атмосферы (МИСПА), запущенного в режим мониторингового измерения с января 2010 года. Прибор позволяет получать данные с разным временем усреднения (задаваемым программно оператором) о спектральном пропускании атмосферы на горизонтальной трассе длиной 1 км в 16-ти дискретных точках спектрального диапазона длин волн от 0.45 до 4.6 мкм.

С₃₁

**ПЫЛЕВОЙ АЭРОЗОЛЬ И ВЫСОТА ОДНОРОДНОЙ
АЭРОЗОЛЬНОЙ АТМОСФЕРЫ В ИНФРАКРАСНОЙ
ОБЛАСТИ СПЕКТРА**

В.Н. Ужegov, Ю.А. Пхалагов, Д.М. Кабанов, С.М. Сакерин

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

Проведен анализ большого массива одновременно измеренных спектральных коэффициентов аэрозольного ослабления $\beta(\lambda)$ (приземный слой) и аэрозольной оптической толщи атмосферы $\tau^a(\lambda)$ в диапазоне $\lambda = 0.45 \div 4$ мкм. Показано, что разрушение корреляции между вариациями $\tau^a(\lambda)$ и $\beta(\lambda)$ с ростом длины волны обусловлено присутствием в атмосфере грубодисперсного аэрозоля разной природы (почвенного аэрозоля и аэрозоля слабой облачности, вариации которых не связаны между собой).

09:35 – 09:50

C32

**СРАВНЕНИЕ ИЗМЕРЕННЫХ И МОДЕЛЬНЫХ ПОТОКОВ
СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ НА УРОВНЕ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ
ПОВЕРХНОСТИ В БЕЗОБЛАЧНОЙ АТМОСФЕРЕ**

**И.М. Насртдинов, Т.Б. Журавлева, С.М. Сакерин, Т.В. Бедарева,
Д.М. Кабанов, Т.Ю. Чеснокова**

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

Представлены результаты сравнения измеренных и рассчитанных широкополосных потоков солнечной радиации в безоблачной атмосфере. Измерения потоков прямой и суммарной радиации и параметров атмосферы (аэрозольная оптическая толщина, общее влагосодержание, индикатриса и альbedo однократного рассеяния в столбе атмосферы) выполнены вблизи г. Томска (летние условия). Для моделирования потоков излучения использован алгоритм метода Монте-Карло; учет молекулярного поглощения основан на использовании метода k-распределений. Сопоставление расхождений экспериментальных и модельных потоков радиации выполнено с учетом неопределенностей, обусловленных ошибками измерений потоков и неточностью задания входных параметров.

09:50 – 10:05

C33

**СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АЭРОЗОЛЯ ПО РАЗМЕРАМ НА
ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЙ СОЛНЕЧНЫХ ФОТОМЕТРОВ**

**А.П. Лужецкая¹, Е.С.Наговицына¹, В.А.Поддубный¹, М.А.Свириденков²,
Ю.С. Турчинович³**

¹*Институт промышленной экологии УрО РАН, Екатеринбург*

²*Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, Москва*

³*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

В работе сопоставляются объемные функции распределения аэрозольных частиц по размерам, рассчитанные по данным измерений солнечных фотометров CIMEL CE-318 и SP-9 с помощью программы обращения спектральных зависимостей аэрозольной оптической толщины и полученные по стандартному алгоритму AERONET. Выполнен статистический анализ различий восстановленных функций распределения по размерам для трех выборок: фоновые измерения (CIMEL CE-318); фоновые измерения с помощью двух приборов (CIMEL CE-318 и SP-9); измерения “фон-город”.

10:05 – 10:20

C34

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ АЭРОЗОЛЯ И МАЛЫЕ ГАЗОВЫЕ
ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРЕ МОНГОЛИИ**

**Г.С. Жамсуева¹, А.С. Заяханов¹, В.В. Цыдыпов¹, А.А. Аюржанаев¹, Т.С.
Бальжанов¹, Т.В. Ходжер², Л.П. Голобокова², Д. Аззаяа³, Д. Оюнчимэг³**

¹*Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ*

²*Лимнологический институт СО РАН, Иркутск*

³*Институт метеорологии и гидрологии, Улан-Батор, Монголия*

В докладе обсуждаются результаты анализа приземных концентраций малых газовых примесей (O₃, NO_x) в атмосфере пустыни Гоби и химического состава аэрозоля в различных по природно-климатическим условиям районах Монголии. Высокие концентрации приземного озона и диоксида азота в пустыне Гоби в основном связаны с процессами дальнего переноса и обмена воздушных масс, в том числе из вышележащих слоев атмосферы и особыми метеорологическими условиями, приводящими к их накоплению. Основными ионами в аэрозольных частицах на станциях Сайншанд и Баруун-Урт являются ионы SO₄²⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, в городах Улан-Батор и Сухэ-Батор SO₄²⁻, NO₃⁻, HCO₃⁻, Ca²⁺, NH₄⁺. Главный вклад в бюджет аэрозолей в Монголии вносят антропогенные выбросы и терригенная пыль.

10:20 – 10:35

C35

**ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
МИКРОСТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ АЭРОЗОЛЯ ИЗ
ИЗМЕРЕНИЙ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОЛЩИНЫ**

В.В. Веретенников, С.С. Меньщикова

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

В докладе развит метод интегральных распределений для определения дисперсного состава атмосферного аэрозоля из спектральных измерений аэрозольной оптической толщины. В условиях малой информативности обратной задачи в микродисперсной области размеров частиц, предложен алгоритм коррекции восстановленной функции распределения, который позволяет в рамках современных модельных представлений более точно учитывать в решении вклад микродисперсных частиц. Рассмотрены результаты применения алгоритма к обработке данных натуральных экспериментов. Показано, что коррекция функции распределения геометрического сечения частиц по размерам дает возможность дополнительно учесть до 45% массы частиц субмикронной фракции с одновременным уменьшением их среднего радиуса от 0,16 до 0,10 мкм.

10:35 – 10:50

C36

ФЕНОМЕН КРУГОВЫХ КОЛЕЦ НА ОЗЕРЕ БАЙКАЛ

В.К. Балханов, Ю.Б. Башкуев

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

На космических снимках ледовой поверхности озера Байкал обнаружены темные кольца диаметром $\square 7 \square 8$ км. Установлено, что формирование колец связано с выбросами теплого природного газа из осадочной толщи дна Байкала. Поднимаясь к поверхности, природный газ охлаждается, но успевает прогреть окружающую холодную воду. В результате в толще воды образуется конвекция в виде тороидальной фигуры вокруг выброса природного газа, которая доносит теплую воду до поверхности (нижней кромки льда) в стороне от столба природного газа. Механизмом теплопроводности тепло доходит до верхней кромки льда, где снег начинает интенсивно таять. В результате на заснеженном льду образуется проталина в виде кольца.

Четверг, 05 июля 2012 г.

11:30 – 13:00 Заседание С₆

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Матвиенко Геннадий Григорьевич

11:30 – 11:45

С37

**ВРАЩЕНИЕ ЛЕДЯНЫХ ПЛАСТИН ЛОКАЛИЗОВАННЫХ В
ЗЕРКАЛЬНО ОТРАЖАЮЩИХ СЛОЯХ**

Н.И. Вагин, В.П. Галилейский, А.М. Морозов

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

В атмосфере возможны образования стратифицированных слоёв состоящих из плоских ледяных кристаллов и при определённых условиях пластинки преимущественно горизонтально ориентируются. Регистрируя угловую структуру зеркально отражённого прожекторного излучения от таких слоёв можно определять размеры пластин и углы наклона к горизонтальной плоскости. Оказалось, что диаметры пластин достигают 300 мкм, а углы наклона составляют сотые доли градуса. В докладе приводятся объяснения образования таких слоёв на основе теории А.Н. Колмогорова для режима предельного насыщения турбулентного сдвигового потока со взвесью. Известны внутренние слои перемешивания расположенные на сотнях метров от поверхности Земли, характеризующиеся интенсивными турбулентными пульсациями и эти то, слои и являются ловушками ниже которых ледяные пластинки не могут падать и переносятся ветром параллельно поверхности Земли. Но при таком движении горизонтальная ориентация пластин не может быть объяснена аэродинамический механизм, согласно которому пластины ориентируются большими диаметрами поперёк вектора скорости. В докладе показано что гироскопический эффект может объяснить преимущественно горизонтальную ориентацию ледяных пластин. Приводится подробный физический анализ того как в результате турбулентных пульсаций при падении гексагональных пластинок с больших высот накапливается момент импульса так что пластинки раскручиваются относительно вертикальной оси. В результате этого кинетическая энергия вращения пластинок достигает величины равной средней кинетической энергии турбулентной ячейки диаметр которой равен внутреннему масштабу турбулентности.

11:45 – 12:00

С38

**ОБРАБОТКА СПУТНИКОВОЙ ОЗОНОВОЙ И
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ TOMS**

А.В. Базаров¹, Д.Д. Дарижапов², А.А. Романов³

¹*Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ*

²*Отдел физических проблем БНЦ СО РАН, Улан-Удэ*

³*Восточно-Сибирский государственный технологический университет,
Улан-Удэ*

Информационная система «Атламас», разработанная в Институте физического материаловедения СО РАН, обеспечивает построение изолиний и цветовых карт распределения общего содержания озона и эритемального солнечного ультрафиолета с дискретной привязкой к границам административно-территориальных образований за заданные временные периоды. Информационная система автоматизированной обработки и анализа спутниковых данных может быть использована как вспомогательное средство при разработке математических и физических моделей взаимосвязи ОСО с другими природными факторами и явлениями. Такая информация полезна для оценки возможных изменений отдельных элементов климата и окружающей среды.

12:00 – 12:15

C39

**СПОСОБЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕРИФИКАЦИИ МЕТОДА
ФЛЮИД-ЛОКАЦИИ АТМОСФЕРЫ**

Е.С. Наговицына, В.А. Поддубный, Т.А. Угоденко

Институт промышленной экологии УрО РАН, Екатеринбург

Метод флюид-локации атмосферы (ФЛА) является новым вариантом методов статистики обратных траекторий и позволяет оценивать пространственную структуру полей концентраций загрязняющих веществ на основе локальных измерений. По мере развития метода становится актуальной задача его верификации. В работе предлагаются различные способы верификации метода ФЛА, среди которых: 1) Сравнение средних значений концентраций аэрозоля, измеренных в точке расположения одной из станций мониторинга, с результатами моделирования методом ФЛА, рассчитанными по данным независимого пункта мониторинга; 2) Сравнение полей концентраций, восстановленных по данным различных пунктов мониторинга; 3) Сопоставление расчетного поля концентрации аэрозоля с информацией об известных источниках загрязнения; 4) Сравнение результатов моделирования с данными спутникового дистанционного зондирования.

12:15 – 12:30

C40

**ПОТОКОВЫЙ ГЕНЕРАТОР МОДЕЛЬНЫХ ОБЛАЧНЫХ
СРЕД С ЗАДАНЫМИ МИКРОФИЗИЧЕСКИМИ
ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ДЛЯ ОПТИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Ю.В. Андреев, В.Н. Иванов, В.Н. Панов

Научно-производственное объединение «Тайфун», г., Россия

Описывается созданная на базе модельных установок Института экспериментальной метеорологии ФГБУ НПО «Тайфун» система потоковой генерации модельных облачных сред различного фазового состояния с заданными микрофизическими характеристиками. Показана возможность поддержания стабильности свойств полученной среды в течение длительного времени. Проанализирована воспроизводимость параметров модельных сред от опыта к опыту. Приведены результаты исследования микрофизических характеристик кристаллических сред, полученные с помощью телевизионного анализатора аэрозолей, разработанного в НПО «Тайфун».

12:30 – 12:45

C41

**О ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКОЙ
ТОЛЩИНЫ ЖИДКОКАПЕЛЬНЫХ ОБЛАКОВ ПО
ДАНЫМ НАЗЕМНЫХ ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ
ИЗМЕРЕНИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ**

А.В. Важенина, Т.Б. Журавлева, С.М. Сакерин

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

Обсуждаются возможности использования двух методов восстановления оптической толщины жидкокапельных облаков и эффективного радиуса частиц по измерениям яркости солнечного ореола.

12:45 – 13:00

C42

**ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОФИЗИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ В
РАЙОНЕ АРХИПЕЛАГА ШПИЦБЕРГЕН**

Д.Г. Чернов, М.В. Панченко, В.С. Козлов, В.В. Польшкин

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

Весной и летом 2011 г. проведены экспедиционные исследования характеристик приземного аэрозоля в районе Баренцбурга (архипелаг Шпицберген). В измерениях использовались фотоэлектрический счетчик частиц и аэталометр. В автоматическом режиме выполнялись почасовые измерения счетной концентрации частиц аэрозоля, массовые концентрации аэрозоля и сажи. Получены непрерывные ряды наблюдений, оценены средние значения, рассмотрена их сезонная изменчивость и проведено сопоставление с данными наблюдений на других станциях архипелага и в других регионах российской Арктики и субарктики. Работа выполнена при поддержке проектов № 21.1 и 21.7 Программы фундаментальных исследований Президиума РАН и гранта РФФИ № 11-05-93119-НЦНИЛ_а.

Четверг, 05 июля 2012 г.

16:00 – 18:00 Заседание С7

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Сакерин Сергей Михайлович

16:00 – 16:15

С43

**ОСОБЕННОСТИ КОНДЕНСАЦИОННОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ ХАРАКТЕРИСТИК АТМОСФЕРНОГО
АЭРОЗОЛЯ ПРИ НАЛИЧИИ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА**

С.А. Терпугова

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

Зависимость размера и оптических параметров атмосферного аэрозоля от относительной влажности обычно представляет собой плавную кривую, описываемую однопараметрическим выражением типа формулы Кастена-Хенела. Однако иногда, чаще в весенний период, наблюдается резкий рост коэффициента рассеяния в узком диапазоне относительной влажности (как правило, 60 – 70 %), обусловленный фазовым переходом (растворением) вещества аэрозоля. Для исследования этого процесса были проведены детальные измерения угловых и поляризационных характеристик рассеяния в видимой области спектра с шагом по влажности 1%. По ним восстанавливались показатель преломления и спектр размеров частиц при каждом значении относительной влажности. В докладе обсуждаются особенности трансформации микроструктуры аэрозоля в случае реализации фазового перехода и его отсутствия.

16:15 – 16:30

С44

**СРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ КОНЦЕНТРАЦИЙ
СУБМИКРОННОГО АЭРОЗОЛЯ, САЖИ И
РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ЧАСТИЦ ПО РАЗМЕРАМ В ТОМСКЕ И
ФОНОВОМ РАЙОНЕ В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ 2011 Г.**

Е.П. Яушева, В.С. Козлов, М.В. Панченко, Б.Д. Белан, М.Ю.

Аршинов, Д.Г. Чернов, В.П. Шмаргунов, А.В. Козлов

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

По данным круглосуточных измерений в 2011 г. в приземном слое массовых концентраций аэрозоля, сажи (Black Carbon), окиси углерода и объемных распределений частиц по размерам анализируются суточная и сезонная изменчивость этих характеристик и отличия их динамики в Академгородке г. Томска и фоновом районе (полигон «Фоновый», 70 км западнее г. Томска). Средние массовые концентрации субмикронного аэрозоля и сажи в весенний и осенний периоды года в г. Томске превышали наблюдаемые в фоновых условиях в 1.1-1.7 раза. Наибольшие различия суммарных объемов субмикронных частиц в двух пунктах измерений наблюдались зимой (в 3 раза), а наименьшие – летом (в 1.6 раза). Проанализированы различия в динамике крупнодисперсной фракции частиц. В суточном ходе субмикронного аэрозоля и сажи наибольшее влияние города (в 1.4-1.7 раза) проявилось в 20-23 часа в весенний период.

16:30 – 16:45

C45

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ САЖИ
ПО РАЗМЕРАМ В СУБМИКРОННОМ ПРИЗЕМНОМ
АЭРОЗОЛЕ ПО ДАННЫМ ДИФфуЗИОННОЙ ОТСЕЧКИ И
АЭТАЛОМЕТРА**

В.С. Козлов, В.П. Шмаргунов, М.В. Панченко, А.С. Козлов

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

Анализируются данные круглосуточных почасовых измерений распределения сажи по размерам в субмикронных частицах с помощью созданного автоматизированного аппаратного комплекса в составе 8 - каскадного диффузионного отсекавателя и трехволнового аэталометра. Измерения в приземном слое начаты на Аэрозольной станции ИОА СО РАН в феврале 2012г. Проводится сравнение распределений массовой концентрации ВС по размерам, полученных с помощью методики обращения ИХКГ СО РАН и разработанной прямой методики в приближении одномодального логнормального распределения. Для значительной части данных оценки по двум методикам согласуются между собой. Определены полуширина и медианный диаметр распределения ВС по размерам. Показано, что в условиях воздействия локальных источников (комнатные измерения), наряду с субмикронной, отчетливо проявляется микродисперсная мода ВС (ядра Айткена).

16:45 – 17:00

C46

**ИССЛЕДОВАНИЯ МЕЖГОДОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ, МИКРОФИЗИЧЕСКИХ И
ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АЭРОЗОЛЯ В ПРИВОДНОМ
СЛОЕ ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКИ В 2006-2010 ГОДАХ**

**В.В. Польшкин¹, М.В. Панченко¹, С.А. Терпугова¹, А.Б. Тихомиров¹,
В.С. Козлов¹, В.П. Шмаргунов¹, Вас.В. Польшкин¹, Л.П. Голобокова²,
Т.В. Ходжер², В.Ф. Радионов³, В.П. Бунякин³, С.П. Кислицин³,
Ю.В. Артамонов⁴**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Лимнологический институт СО РАН, Иркутск*

³*Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт,
Санкт-Петербург*

⁴*Морской гидрофизический институт, Севастополь, Украина*

За период 2006-2010гг. для трансатлантического галса, вдоль западного побережья Африки, по маршруту следования НЭС «Академик Федоров» отмечался рост средних по галсу значений: температуры воздуха на 0.4 °С; температуры воды на 0.9 °С; массовая концентрация аэрозоля МА увеличилась в 2.1 раза; счетная концентрация аэрозоля NA (d>0.4 мкм) в 1.2 раза; массовая концентрация «сажи» МВС в 2.2 раза. Широтный ход суммы ионов повторяет в общих чертах широтный ход отмеченных интегральных аэрозольных параметров. Максимальный вклад в массовую концентрацию аэрозоля вносят солевые частицы океанического происхождения (Cl⁻, Na⁺) в районах сильного волнения морской поверхности. Ионы K⁺, Ca²⁺, NH₄⁺, NO₃⁻, SO₄²⁻ определяют в основном массу ионов не океанического происхождения в районах выброса континентального аэрозоля. Доля массового содержания континентального аэрозоля для северо-восточного пассата может достигать до 80%, а в районах, прилегающих к Европе, до 60%.

17:00 – 17:20 Объединенный доклад

C47

**СЧЕТЧИК ФОТОНОВ ДЛЯ ГЛУБОКОВОДНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

В.И. Добрынин, В.Л. Зурбанов, С.Н. Кирюхин

Иркутский государственный технический университет, Иркутск

Разработан и испытан в экспедиционных условиях глубоководный счетчик фотонов. Основным элементом погружаемого модуля (зонда) является фотоэлектронный умножитель XP3540B (PHOTONIS). Регистрация сигналов и передача данных между зондом и береговым центром осуществляется под управлением микроконтроллера. Прибор предназначен для измерений вертикальных профилей освещенности, обусловленной как свечением водной среды оз. Байкал, так и астрономическими источниками.

C48

**ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ
СВЕЧЕНИЯ БАЙКАЛЬСКОЙ ВОДЫ В ПЕРИОД ЛЕДОВОЙ
ЭКСПЕДИЦИИ 2012 Г.**

В.И. Добрынин

Иркутский государственный технический университет, Иркутск

С использованием глубоководного счетчика фотонов получены новые данные о тонкой структуре вертикальных профилей интенсивности свечения водной среды в районе расположения нейтринного телескопа (южный Байкал). Вариации свечения на различных глубинах обусловлены динамическими характеристиками водной среды. Также приводятся результаты измерений многократно рассеянного излучения от солнца и синего светодиода.

17:20 – 17:35

C49

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ
МЕТОДАМИ АКУСТООПТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ**

И.Б. Кутуза, В.Э. Пожар, В.И. Пустовойт, Е.А. Отливанчик

НТЦ уникального приборостроения РАН, Москва

Описаны новые приборы для спектрального исследования морей, океанов и других природных водоемов, созданные на базе акустооптических спектрометров. Обсуждаются перспективы их дальнейшего развития и применения. Анализируются экспериментальные данные, полученные на действующем макете подводного комплекса для измерения люминесценции и комбинационного рассеяния воды и растворенного в ней органического вещества.

17:35 – 17:50

C50

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА МАЛОУГЛОВОГО РАССЕЯНИЯ
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ
ИМПУЛЬСНОГО ФОРМИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЕЙ**

А.Н. Ишматов, Б.И. Ворожцов, И.Р. Ахмадеев

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт проблем химико-энергетических технологий

СО РАН, Бийск

Рассмотрены особенности применения метода малоуглового рассеяния лазерного излучения для изучения импульсного формирования аэрозольных сред. Предложена модификация измерительной установки, которая позволяет вести исследования развития облака, смоделированного в лабораторных условиях, практически с момента после его образования.

Стендовые доклады

Вторник, 03 июля 2012 г.

17:30 – 19:00 Холл второго этажа ИСЗФ СО РАН

Председатель: к.ф.-м.н. Долгий Сергей Иванович

C51

КОМПАКТНЫЕ ДВУХЗЕРКАЛЬНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Д.Т. Пуряев, В.И. Батшев

*Московский государственный технический университет имени
Н.Э. Баумана*

Получены соотношения, связывающие уравнения зеркал фокусирующей двухзеркальной системы, полностью исправленной на сферическую аберрацию для бесконечно удаленной осевой предметной точки. Разработаны двухзеркальные оптические системы, содержащие сферическое зеркало и обладающие минимальными габаритами вдоль оптической оси, перспективные для использования в устройствах лазерного зондирования атмосферы.

C52

АКУСТООПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВОД МИРОВОГО ОКЕАНА

А.В. Перчик, В.Э. Пожар, В.И. Пустовойт

НТЦ Уникального приборостроения РАН, Москва

В докладе представлены акустооптические спектрометрические приборные комплексы, разработанные в НТЦ УП РАН на протяжении последних 25 лет, предназначенные для мониторинга вод Мирового Океана. Описан новейший спектрометрический комплекс для количественной оценки состава морских вод, включающий акустооптический спектрометр высокого разрешения, позволяющий определять состав растворенных в воде неорганических и органических веществ по спектрам флуоресценции.

C53

**АКУСТООПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ**

А.В. Перчик, В.Э. Пожар, В.И. Пустовойт

НОЦ “Фотоника и ИК техника” МГТУ им. Н.Э. Баумана

Обсуждаются акустооптические спектральные средства для мониторинга атмосферы.

C54

**ОЦЕНИВАНИЕ СКОРОСТИ ДИССИПАЦИИ ЭНЕРГИИ
ТУРБУЛЕНТНОСТИ ИЗ ДАННЫХ, ИЗМЕРЯЕМЫХ
ИМПУЛЬСНЫМ КОГЕРЕНТНЫМ ЛИДАРОМ ПРИ
КОНИЧЕСКОМ СКАНИРОВАНИИ ЗОНДИРУЮЩИМ
ПУЧКОМ**

И.Н. Смалихо¹, Е.Л. Пичугина², В.А. Банах¹, А. Брюер²

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Лаборатории исследования земных систем NOAA, г. Боулдер,
США*

В работе исследуются возможности определения скорости диссипации энергии турбулентности двумя методами: из поперечной и продольной структурной функции скорости ветра, измеряемой когерентным доплеровским лидаром при коническом сканировании зондирующим пучком. Проведено тестирование методов с использованием исходных данных, измеренных 2-микронным импульсным когерентным доплеровским лидаром.

C55

**АЭРОЗОЛЬНЫЕ ВОЗМУЩЕНИЯ СТРАТОСФЕРЫ НАД
ТОМСКОМ ПО ДАННЫМ ЛИДАРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В
ПЕРИОД ВУЛКАНИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТИ 2006-2011**

**А.П. Макеев¹, И.Д. Бурлаков¹, С.И. Долгий¹, А.В. Невзоров¹, Д.А.
Трифонов²**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский государственный университет, Томск*

Обобщаются и анализируются результаты лидарных измерений (Томск: 56,5°с.ш.; 85,0°в.д.) оптических характеристик стратосферного аэрозольного слоя (САС) в период активности вулканов 2006-2011 гг. Фоновое состояние САС с минимальным аэрозольным содержанием, наблюдаемое с 1997 г. в условиях длительного вулканически спокойного периода, было прервано в октябре 2006 г. серией взрывных извержений вулканов Тихоокеанского "огненного кольца": Рабаул (октябрь 2006 г., Новая Гвинея); Окмок и Касаточи (июль-август 2008 г., Алеутские острова); Редоубт (март-апрель 2009 г., Аляска); Пик Сарычева (июнь 2009 г., Курильские острова), Гримсвотн (май 2011 г., Исландия). Кратковременное незначительное возмущение нижней стратосферы наблюдалось также в апреле 2010 г. после извержения исландского вулкана Эйяфьятлайокудль. С использованием разработанной региональной эмпирической модели вертикального распределения оптических характеристик фонового САС выделены периоды повышенного содержания стратосферного аэрозоля после каждого из вулканических извержений.

C56

**КОНТРОЛЛЕР ПОРТАТИВНОГО ПРИБОРА ДЛЯ
ИЗМЕРЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ
А.П. Ростов**

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

Разработан контроллер портативного прибора для автоматических измерений оптических параметров атмосферы. Разработка выполнена на современных электронных компонентах.

C57

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКОВ
УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА ОЗ. БАЙКАЛ**

Ю.А.Щеголев¹, Д.А.Пестунов¹, М.В.Сакирко²

¹*Институт оптики атмосферы им В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Лимнологический институт СО РАН, Иркутск*

Показано, что величина и направление потоков углекислого газа на озере Байкал отличаются в литорали и пелагиали. В целом для всей акватории весной основной поток CO₂ направлен в атмосферу, а в осенний сезон преобладает сток газа на водную поверхность. Также приводится описание мобильного комплекса для исследования процессов газообмена в системе атмосфера-вода.

C58

**ЛИДАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШЛЕЙФА,
ГЕНЕРИРУЕМОГО ВЕТРЯКОМ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
АТМОСФЕРНЫХ УСЛОВИЯХ**

И.Н. Смалихо¹, Е.Л. Пичугина², В.А. Банах¹, А. Брюер²

¹*Институт оптики атмосферы им В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Лаборатории исследования земных систем NOAA, г. Боулдер, США*

Экспериментально исследована пространственная структура поля ветра в окрестности ветровой электростанции с использованием 2-микронного импульсного когерентного лидара. Установлено, что в зависимости от атмосферных условий ветряк генерирует шлейф с максимумом дефицита скорости ветра от 27% до 75%, а продольный размер шлейфа варьируется от 120 м до 1180 м. Показано, что увеличение скорости диссипации энергии турбулентности в два раза (с $6.6 \cdot 10^{-3} \text{ г}^2 / \text{н}^3$ до $1.3 \cdot 10^{-2} \text{ г}^2 / \text{н}^3$) приводит к уменьшению продольного размера шлейфа, генерируемого ветряком, во столько же раз (с 680 м до 340 м).

C59

**ДЕЙСТВИЕ СИНЕГО СВЕТА НА СПОНТАННУЮ
ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ ПРИРОДНЫХ ВОД**

В.И. Добрынин

*Национальный исследовательский Иркутский государственный
технический университет, Иркутск*

Обнаружено специфическое действие внешнего освещения на спонтанную люминесценцию воды р. Ангара и оз. Байкал. Интенсивность свечения выдержанных в темноте проб резко уменьшается после их облучения синим светом. Эффективность тушения зависит от яркости источника и продолжительности освещения.

C60

**ХАРАКТЕР ВОЗДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКА НА
ИНТЕНСИВНОСТЬ СПОНТАННОГО СВЕЧЕНИЯ
АНГАРСКОЙ ВОДЫ**

В.И. Добрынин

*Национальный исследовательский Иркутский государственный
технический университет, Иркутск*

С использованием лабораторного фотометра и терапевтического аппарата УРСК-7Н-22 изучено последствие ультразвука с развитой кавитацией на уровень спонтанного свечения проб воды р. Ангара. Показано, что интенсивность свечения экспоненциально уменьшается как со временем ультразвуковой обработки проб, так и с увеличением энергии колебаний, введенной в исследуемую среду.

C61

**ОСОБЕННОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ, РАССЕЯННОГО ВБЛИЗИ
НАПРАВЛЕНИЯ ВПЕРЕД СИСТЕМОЙ
ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ОРИЕНТИРОВАННЫХ
КРИСТАЛЛОВ**

О.В. Шефер

Томский политехнический университет, Томск

В работе иллюстрируются результаты расчета коэффициента рассеяния вблизи направления вперед, полученные в рамках методы физической оптики. В качестве рассеивателя рассматривается система преимущественно ориентированных пластинчатых кристаллов. Показаны ярко выраженные особенности рассеяния вблизи направления вперед, связанные с ориентацией частиц, которые могут быть использованы для определения положения кристаллов в пространстве. Установлено, что за счет флаттера значение коэффициента рассеяния может, как увеличиваться, так и уменьшаться.

C62

**ПРОГРАММНО-УПРАВЛЯЕМЫЙ ЮСТИРОВОЧНЫЙ УЗЕЛ
ЛИДАРА ДЛЯ ВЫВОДА ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В
АТМОСФЕРУ**

А.В. Невзоров, Я.В. Усольцев

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

В работе представлен программно-управляемый автоматизированный юстировочный узел стратосферного аэрозольного лидара для вывода лазерного излучения в атмосферу. Юстировочный узел позволяет производить настройку лидара на максимальную высоту зондирования как в ручном (оператором с клавиатуры компьютера), так и в полностью автоматическом режиме с шагом 0,04 мрад. Юстировочный узел установлен на лидаре по зондированию аэрозоля на Сибирской лидарной станции Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева.

C63

**ВЫЯВЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ ОСТРЫМИ ВИРУСНЫМИ
ГЕПАТИТАМИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ВЫДЫХАЕМОГО
ВОЗДУХА МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ ОПТИКО-
АКУСТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ**

Ю.В. Кистенев¹, К.И. Чуйкова¹, С.С.Гомбоева²

¹*ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, Томск*

²*Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск*

В данной работе исследовались возможности оценки состояния больных гепатитом на основе анализа выдыхаемого воздуха методом лазерной оптико-акустической спектроскопии и методом главных компонент. Было показано, что при анализе спектров поглощения выдыхаемого воздуха с использованием метода главных компонент группа больных с острыми вирусными гепатитами отделяется от группы здоровых добровольцев.

C64

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДНЕВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ
АЭРОЗОЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОЛЩИ АТМОСФЕРЫ В
РАЗНЫХ РЕГИОНАХ**

**Д.М. Кабанов¹, С.А. Береснев², С.Ю. Горда², Г.И. Корниенко³,
С.В. Николашкин⁴, С.М. Сакерин¹, М.А. Тащилин⁵**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

²*Уральский федеральный университет им. Первого Президента России
Б.Н.Ельцина, Екатеринбург*

³*Уссурийская астрофизическая обсерватория ДВО РАН, Уссурийск.*

⁴*Институт космических исследований и аэронавтики им.Ю.Г.Шафера
СО РАН, Якутск*

⁵*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

В докладе изложен подход к выделению регулярной составляющей дневного хода аэрозольной оптической толщи (АОТ) и общего влагосодержания (ОВС) атмосферы. Проводится сопоставление дневного хода характеристик АОТ и ОВС в г.Томске и пригородном фоновом районе, а так же в ряде регионов: Томск, Екатеринбург, Иркутск, Якутск, Уссурийск. Отмечается достаточно хорошее согласие дневной изменчивости этих характеристик и обсуждаются обнаруженные различия.

C65

**ВЛИЯНИЕ ОЗОНОВОЙ АНОМАЛИИ ВЕСНОЙ 2011 Г. НА
ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ (1996-2011 Г.Г.) ТРЕНДЫ ОБЩЕГО
СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА ПО ДАННЫМ НАЗЕМНЫХ (ТОМСК:
56,48°С.Ш., 85,05°В.Д.) И СПУТНИКОВЫХ
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

О.Е. Баженов, А.В. Невзоров

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

В марте-апреле 2011 г. аппаратура TOMS и наблюдения с помощью озонметра М-124 зафиксировали беспрецедентное падение (в отдельных точках наблюдения до 40 % по сравнению с многолетней нормой для этих месяцев) общего содержания озона (ОСО). Значения ОСО оставались пониженными в течение всего 2011 г. и это значительно сказалось на многолетних положительных трендах ОСО, особенно в Арктических и высоких широтах Северного полушария.

C66

**КОМПЛЕКСНЫЙ АЭРОЗОЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ НА
ИЗМЕРИТЕЛЬНОМ САЙТЕ ИОА СО РАН
(АКАДЕМГОРОДОК, Г. ТОМСК) В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ
ПЕРИОД 2011 Г.**

**В.В.Антонович, П.Н.Антохин, М.Ю.Аршинов, Ю.С.Балин, Г.А.Ивлев,
Д.М.Кабанов, А.В. Козлов, В.С.Козлов, Г.П.Коханенко, И.Э.Пеннер,
В.В.Полькин, Ю.А.Пхалагов, Т.М.Рассказчикова, С.В.Самойлова,
А.Г.Тумаков, В.Н.Ужегов, А.В.Фофанов, В.П.Шмаргунов, Е.П.Яушева**

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

В докладе обсуждаются результаты измерений вертикальной структуры и динамики аэрозольных полей, полученные во время проведения комплексного аэрозольного эксперимента в Томске в мае - июне 2011 г. Широкий круг средств дистанционного и контактного зондирования (лидар, содар, трассовый и солнечный фотометры, азталометр, ореольный и угловой нефелометры), дополненные запусками метеозондов, позволили получить достоверную информацию об оптических и микрофизических свойствах аэрозольных полей, их пространственной структуре и динамике.

C67

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМАЧИВАЮЩИХ СВОЙСТВ АЭРОЗОЛЕЙ

В.А. Архипов¹, Д.Ю. Палеев², Ю.Ф. Патраков², А.С. Усанина¹

¹*Томский государственный университет, Томск*

²*Институт угля СО РАН, Кемерово*

Предложен новый способ определения смачивающих свойств твердых аэрозольных частиц, взвешенных в воздухе. Предлагаемый способ может использоваться для оценки эффективности технологии очистки газов методом мокрого пылеулавливания.

C68

ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ОЗОНА В ВЕРХНЕЙ ТРОПОСФЕРЕ-НИЖНЕЙ СТРАТОСФЕРЕ ЛИДАРНОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ НА ДЛИНАХ ВОЛН 299/341 НМ

**С.И. Долгий, В.Д. Бурлаков, А.П. Макеев, А.В. Невзоров,
О.А. Романовский, О.В. Харченко**

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

Для зондирования методом дифференциального поглощения и рассеяния вертикального распределения концентрации озона в верхней тропосфере-нижней стратосфере, в высотном диапазоне ~ (5-18) км, нами используется пара длин волн 299/341 нм, соответственно первая и вторая стоксовы компоненты ВКР преобразования в ячейке с водородом излучения 4-ой гармоники Nd:YAG лазера (266 нм). В Nd:YAG лазере накачка и для получения 4-ой гармоники ранее использовался кристалл KDP. Этот кристалл для получения преобразования требует жесткой температурной стабилизации, а также он обладает большим самопоглощением излучения на 266 нм. Требование жесткой температурной стабилизации создает определенные технические трудности при зондировании. В настоящее время в качестве преобразователя 4-ой гармоники установлен более эффективный и сравнительно простой в эксплуатации кристалл ВВО. В докладе представлены данные зондирования озона с использованием модернизированного лазерного источника.

C69

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ АЭРОЗОЛЯ ИЗ ИЗМЕРЕНИЙ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОЛЩИНЫ

С.С. Меньщикова, В.В. Веретенников

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

Представлен программный комплекс (ПК), предназначенный для восстановления микроструктуры аэрозоля на основе решения обратной задачи для спектральных измерений аэрозольной оптической толщины. Описан алгоритм решения обратной задачи. В результате работы ПК восстанавливается интегральная функция распределения геометрического сечения частиц по размерам, по которой рассчитываются объемная концентрация и средний радиус частиц для полного ансамбля и отдельных фракций аэрозоля, субмикронной и грубодисперсной. Приведено описание пользовательского интерфейса. ПК удобен при массовой обработке больших объемов экспериментальных данных и не требует от пользователя специальных знаний по решению обратных задач.

C70

**К ВЫВОДУ ВЫРАЖЕНИЯ ДЛЯ МАТРИЦЫ
МОЛЕКУЛЯРНОГО РАССЕЯНИЯ СВЕТА**

Г.П. Коханенко

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

Приводится вывод матрицы Мюллера для молекулярного рассеяния света, основанный на представлениях о независимости флуктуаций плотности и анизотропии в газах при небольших давлениях и усреднении по равновероятным ориентациям молекул. Проводится сравнение с некоторыми из опубликованных матриц.

C71

**НОВЫЙ МЕТОД ВЫЧИСЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ
ПОГРЕШНОСТЕЙ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

Н.Н. Щелканов

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

Предложен новый метод, который позволяет одновременно находить высокоточные величины случайных погрешностей двух одинаковых параметров окружающей среды, полученных одновременно в одинаковых условиях двумя разными приборами или методами, для рассматриваемого массива данных. Из экспериментальных данных получены высокоточные оценки случайных погрешностей коэффициентов аэрозольного ослабления, измеренных одновременно двумя измерителями спектральной прозрачности атмосферы в приземном слое атмосферы аридной зоны Казахстана, на трассах длиной 4630 и 12500 метров.

C72

**О СВЯЗИ КОМПОНЕНТ КОЭФФИЦИЕНТА
АЭРОЗОЛЬНОГО ОСЛАБЛЕНИЯ
И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ПРИЗЕМНОМ
СЛОЕ АТМОСФЕРЫ**

В.А. Гладких, Н.Н. Щелканов

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

Рассмотрен вопрос о связи компонент коэффициента аэрозольного ослабления и метеорологических параметров, в приземном слое атмосферы. Показано, что для грубодисперсной компоненты коэффициент наклона в зависимости от турбулентного потока тепла оказался в 1,81 раза больше, чем для субмикронной компоненты. Максимальные значения грубодисперсной компоненты аэрозольного ослабления ($0,5-0,9 \text{ км}^{-1}$) наблюдались при температуре воздуха более 18 С и отрицательных значениях вертикального турбулентного потока тепла, а их минимальные значения реализовались при больших величинах турбулентного потока тепла. Минимальные значения субмикронной компоненты аэрозольного ослабления (менее $0,2 \text{ км}^{-1}$ на длине волны 560 нм) наблюдались при температуре воздуха более 12 С и положительных значениях вертикального турбулентного потока тепла.

C73

**НЕКОТОРЫЕ СРЕДНЕСТАТИСТИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ АЭРОЗОЛЬНОГО РАССЕЯНИЯ В
СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ КАМЧАТКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ЛИДАРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ в 2007-2011 гг.**

Бычков В.В.

*Институт космических исследований и распространения радиоволн
ДВО РАН, с. Паратунка, Камчатского края*

Использовались профили отношения рассеяния, полученные на лидарной станции ИКИР ДВО РАН, Камчатка, в холодный период октябрь-март с 2007 по 2011 годы. Показано, что полученные среднестатистические профили в мезосфере имеют выраженные максимумы на высотах 65, 69 и 75 км. За тот же период 2007-2011гг. рассматриваются корреляции между средним отношением рассеяния и температурой в стратосфере и мезосфере, полученные по результатам наблюдений холодного сезона.

C74

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ МИКРОФИЗИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ ПО ДАННЫМ
ЛАЗЕРНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ**

С. В. Самойлова, Ю. С. Балин, Г. П. Коханенко, И. Э. Пеннер

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

Представлено восстановление параметров функции распределения аэрозольных частиц по размерам – эффективного радиуса и объемной концентрации – и комплексного показателя преломления по набору значений коэффициентов ослабления и обратного рассеяния. Метод восстановления основан на решении системы уравнений Фредгольма первого рода с регуляризацией. Приводятся результаты высотного распределения микрофизических характеристик аэрозоля в пограничном слое по данным наблюдения стационарным лидаром “LOZA-S” в Томске.

C75

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
СЛОЯ ПЛАМЕНИ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ
ИНФРАКРАСНЫХ ВОЛН ОТ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО
ИСТОЧНИКА АЧТ ПРИ ГОРЕНИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ
ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ**

Е.Л. Лобода¹, В.В. Рейно²

¹ Томский государственный университет, Томск

² Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

В данной работе приводятся результаты экспериментального исследования влияния пламени, образующегося при горении степных горючих материалов (СГМ) на энергетическую яркость абсолютно черного тела (АЧТ).

C76

**АНОМАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ
ДВУОКСИ АЗОТА В СТРАТОСФЕРЕ НАД ТОМСКОМ В
2011 ГОДУ**

А.В. Невзоров, М.В. Гришаев, Н.С. Сальникова

Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск

В январе, феврале и апреле 2011 года на Томском было зарегистрировано аномальное понижение уровня общего содержания (ОС) двуокиси азота и озона. В сравнении с многолетними средними значениями понижение ОС двуокиси азота и озона составило ~30%. Наблюдаемое понижение значений ОС двуокиси азота и озона над Томском связано с деструкцией двуокиси азота и озона в полярной стратосфере вследствие низких температур на высотах 15-30 км и переносом арктических масс воздуха в средние широты.

C77

**СПЕКТРАЛЬНОЕ ОСЛАБЛЕНИЕ СВЕТА ПРИМЕСЯМИ
АНГАРСКОЙ ВОДЫ**

В.О. Вагин, В.И. Добрынин

*Национальный исследовательский Иркутский государственный
технический университет, Иркутск*

Приводятся результаты относительных измерений спектров ослабления света в видимой и УФ области для проб воды р. Ангара. Вид зависимости ослабления излучения примесями ангарской воды в диапазоне длин волн 350-460 нм подобен спектрам поглощения света растворенными органическими веществами глубинных байкальских вод. В области 210-300 нм поглощение излучения обусловлено белковыми молекулами.

C78

**АНАЛИЗ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ОШИБОК
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОФИЛЕЙ МАЛЫХ ГАЗОВЫХ
СОСТАВЛЯЮЩИХ АТМОСФЕРЫ**

**Д.А. Бочковский¹, О.А. Романовский^{1,2}, О.В. Харченко¹,
С.В. Яковлев^{1,2}**

¹*Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск*

²*Томский государственный университет, Томск*

Анализируются систематические ошибки метода дифференциального поглощения, возникающие за счет погрешностей предварительного расчета профиля эффективного коэффициента поглощения, используемого для восстановления концентраций МГС атмосферы.

C79

**К ВОПРОСУ О СЕЗОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ
ИНТЕНСИВНОСТИ
СВЕЧЕНИЯ АНГАРСКОЙ ВОДЫ**

В.И. Добрынин

*Национальный исследовательский Иркутский государственный
технический университет, Иркутск*

Представлены результаты относительных измерений интенсивности свечения воды р. Ангара за период с сентября 2011 г. по май 2012 г. Показано, что с сокращением продолжительности светового дня значения максимумов для временных распределений интенсивности свечения проб ангарской воды экспоненциально уменьшаются. С конца января 2012 г. падение сменяется экспоненциальным ростом. Точка пересечения падающей и растущей экспонент приходится на 19.01.2012 г.

C80

**МЕТОДИКА ЮСТИРОВКИ ДВУХВОЛНОВОГО
ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ЛИДАРА**

Г.П. Коханенко¹, М.М. Макогон¹, О.А. Рынков¹, Г.В. Симонова^{2,3}

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск*

²*Томский государственный университет, Томск*

³*Институт мониторинга климатических и экологических систем СО
РАН, Томск*

Представлена методика юстировки двухволнового флуоресцентного лидара. Оптическая схема лидара имеет модульное строение. Первоначально собираются и юстируются отдельные модули: передающий, приемный каналы и канал регистрации сигнала. Трудоемкая юстировка соосного расположения приемного и передающего канала осуществляется автоколлимационным способом контроля с введением дополнительного автоколлимационного зеркала, что повышает чувствительность юстировки при двукратном прохождении лучей через юстируемые компоненты.

КОНФЕРЕНЦИЯ D

ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ

Понедельник, 02 июля 2012 г.

11:30 – 13:00 Заседание D₁

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Куркин Владимир Иванович

11:30 – 11:45

D01

СРАВНЕНИЕ ОТКЛИКА F2-ОБЛАСТИ ИОНОСФЕРЫ НА ГЕОМАГНИТНЫЕ БУРИ НА СРЕДНИХ И НИЗКИХ ШИРОТАХ

Е.Б. Романова¹, Г.А. Жеребцов¹, К.Г. Ратовский¹, Н.М. Полех¹,
Д. Ши², С. Ван²

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Центр космических и прикладных исследований КАН, Пекин, Китай*

Исследуется отклик ионосферы на две сильные бури 17-19 августа 2003 г. и 22-23 января 2004 г. Используются данные ионосферных станций Иркутск (52.5°N, 104°E) и Хайнань (19.5°N, 109°E). Анализ вариаций относительных отклонений критической частоты f_oF2 показал, что на средних широтах (Иркутск) в летней ионосфере наблюдаются отрицательные возмущения, в зимней ионосфере – положительные на главной фазе бури и отрицательные на фазе восстановления. Тогда как на низких широтах (Хайнань) возмущения положительные для всех рассмотренных случаев. Для анализа механизмов формирования возмущений использованы эмпирические модели нейтральной атмосферы [1] и термосферного ветра [2,3]. Показано, что на средних широтах основными факторами, определяющими вариации f_oF2 во время бурь, могут быть следующие: возмущенный термосферный ветер, направленный к экватору и переносящий возмущенный состав атмосферы; возрастание концентрации атомарного кислорода; прохождение внутренних гравитационных волн. На низких широтах эффекты, связанные с вариациями нейтрального состава, малы по сравнению с эффектами электрических полей и термосферного ветра.

11:45 – 12:00

D02

СВЯЗЬ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОЛЩИНЫ С КВАЗИДВУХЛЕТНИМИ КОЛЕБАНИЯМИ ЭКВАТОРИАЛЬНОГО СТРАТОСФЕРНОГО ВЕТРА

С.В. Николашкин, С.В. Титов

Институт космофизических исследований и аэронауки СО РАН, Якутск

По данным солнечного фотометра сети «Аэронет» исследованы вариации аэрозольной оптической толщины (АОТ) по результатам измерений 2004-2011 г. в Якутске, изучены его регулярные вариации и возможная связь с фазой квазидвухлетних колебаний (КДК) зонального ветра в экваториальной стратосфере. Проведено сравнение полученных результатов с аналогичными данными измерений в Томске и Иркутске. Показано, что АОТ проявляет прямую зависимость от фаз КДК, при этом данная зависимость в Томске и Иркутске проявляется в меньшей степени. Также показано, что в Якутске наблюдается постоянное повышение замутненности атмосферы с коэффициентом тренда 0,013 на длине волны 500 нм.

12:00 – 12:15

D03

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
МНОГОЧАСТОТНОГО ДОПЛЕРОВСКОГО
РАДИОЗОНДИРОВАНИЯ ИОНОСФЕРЫ**

И.В. Безлер, В.Б. Иванов

Иркутский Государственный Университет, Иркутск

В работе рассматриваются некоторые вопросы, связанные с изучением динамики ионосферы методом многочастотного доплеровского радиозондирования. Полученные результаты сравниваются с результатами компьютерного моделирования.

12:15 – 12:30

D04

**ИЗУЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ
НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЫ ВО ВРЕМЯ
СТРАТОСФЕРНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ 2008 ГОДА**

**М.В. Толстикова, А.В. Медведев, К.Г. Ратовский, И.В. Медведева,
М.А. Черниговская**

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Данная работа посвящена временному подходу к изучению характеристик распространения волнообразных возмущений температуры во время стратосферного потепления в январе-феврале 2008 года. Работа основана на данных, полученных спутником AURA. В приближении двух волновой модели получены направления распространения возмущений. Периоды возмущений варьируются от 10 до 30 дней, вертикальные длины волн от 30 до 80 километров. Горизонтальные волновые числа соседних точек хорошо согласованы друг с другом и плавно меняются по пространству и времени, образуя вихреобразные структуры.

12:30 – 12:45

D05

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОВЫШЕНИЕМ
НОЧНОЙ ЗИМНЕЙ ИОНИЗАЦИИ В СРЕДНЕШИРОТНОМ F2
СЛОЕ И СТРАТОСФЕРНЫМИ ПОТЕПЛЕНИЯМИ**

Н.М. Полев, Н.А. Золотухина, М.А. Черниговская

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

По данным вертикального зондирования и измерениям температуры средней атмосферы, полученным с помощью СВЧ зонда MLS Aura, проведен анализ случаев появления аномально высоких ночных значений критической частоты в зимнее время. Показано, что такие явления возникают во время стратосферных потеплений на фоне усиления активности колебаний с периодами планетарных волн в атмосфере.

12:45 – 13:00

D06

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛНОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В
ИОНОСФЕРЕ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ИРКУТСКОГО
РАДАРА НР И ДИГИЗОНДА**

А.В. Медведев, К.Г. Ратовский, М.В. Толстикова, С.С. Алсаткин

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Исследование пространственно временной структуры характеристик перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ) было проведено на основе данных о высотных профилях электронной концентрации измеренной на двух лучах Иркутского радара НР и Дигизонда. Для выделения как долговременных так и короткопериодных возмущений был применен автоматический метод. Полный анализ длинного ряда данных с 15 января по 17 февраля 2011 года был проведен для данных за период для ионосферных возмущений с периодом 1-6 часов. Для исследования ограниченного набора характеристик ПИВ на основе только регулярных продолжительных рядов данных Дигизонда был разработан оригинальный автоматический алгоритм, с использованием которого проведен статистический анализ вариаций электронной концентрации за период 2004 – 2009 годов.

Понедельник, 02 июля 2012 г.

14:00 – 15:30 Заседание D₂

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Михалев Александр Васильевич

14:00 – 14:15

D07

**ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИОНОГРАММ
ВЕРТИКАЛЬНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
ИОНОСФЕРЫ НА БАЗЕ ЛЧМ – ИОНОЗОНДА**

С.Н. Пономарчук, В.П. Грозов, Г.В. Котович, С.Я. Михайлов

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

В докладе рассмотрены методики и алгоритмы вторичной обработки и интерпретации ионограмм, получаемых на базе ЛЧМ ионозонда, работающего в режиме вертикального зондирования ионосферы (ВЗ). Вторичная обработка экспериментальных ионограмм проводится на основе фильтрации исходных данных с последующим сжатием их методом клеточного автомата. Методика интерпретации ионограмм ВЗ основана на использовании результатов моделирования высотно-частотной характеристики (ВЧХ) в режиме долгосрочного прогноза (ДП) и результатов обработки экспериментальных ионограмм по амплитудному рельефу. Разработан алгоритм восстановления профиля электронной концентрации по выделенным трекам ВЧХ.

14:15 – 14:30

D08

**СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОТКЛИКА ТЕМПЕРАТУРЫ
МЕЗОПАУЗЫ НА ВАРИАЦИИ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ**

А.М. Аммосова, П.П. Аммосов

Институт космических исследований и аэронавтики СО РАН, Якутск

На основе спектральных наблюдений эмиссий мезопаузы на станции Маймага (63°N, 129°E) в течение 2000-2011 г.г. получены сезонные зависимости отклика вращательной температуры излучения OH(6,2) (высота излучения 87 км) от солнечной активности. Установлено, что для всех сезонов отклик исследуемых характеристик мезопаузы на солнечную активность является положительным. В зимний период наблюдается наибольший температурный отклик $9,5 \pm 1,6 \text{K}/100 \text{sfu}$.

14:30 – 14:45

D09

**ВАРИАЦИИ ИОНОСФЕРНЫХ И
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВО ВРЕМЯ
ДЕЙСТВИЯ ЦИКЛОНОВ DAMREY, SAOLA, LONGWANG**

А.С. Полякова, Н.П. Первалова

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

На основе данных GPS и метеоархива NCEP/NCAR Reanalysis проведено исследование возмущений полного электронного содержания (ПЭС) во время действия тропических циклонов DAMREY, SAOLA, LONGWANG. Над циклонами зарегистрировано увеличение амплитуды колебаний ПЭС с периодами 02-20 мин. Интенсивность возмущений ПЭС выше, если в регионе одновременно действуют несколько циклонов. Показано, что отклик ионосферы на тропические циклоны выявляется отчетливее на низких углах места луча "приемник-спутник GPS".

14:45 – 15:00

D10

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОЦЕССОВ В
ИОНОСФЕРЕ, ГЕНЕРИРУЕМЫЕ БОРТОВЫМИ
ДВИГАТЕЛЯМИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ:
РАДИОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ**

**В.В. Хахинов, А.П. Потехин, В.П. Лебедев, Д.С. Кушнарев, Б.Г.
Шпынев, К.Г. Ратовский, С.С. Алсаткин**

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Одной из задач проводимых активных космических экспериментов является диагностика процессов, возникающих в ионосферной плазме вследствие работы бортовых двигателей транспортного космического корабля серии "Прогресс". Диагностика проводится скоординировано на радиофизическом комплексе ИСЗФ СО РАН. Результаты показали, что небольшие массы (до 11 кг) выхлопных газов генерируют ионосферные возмущения размерами в десятки километров и временем существования до 20 мин. Амплитуды вариаций плотности электронной концентрации достигают до 40% от фоновых значений.

15:00 – 15:15

D11

**МНОГОЛЕТНИЙ ТРЕНД ТЕМПЕРАТУРЫ МЕЗОПАУЗЫ
НАД ЯКУТИЕЙ**

Г.А. Гаврильева, П.П. Аммосов, И.И. Колтовской

Институт космических исследований и аэронавтики СО РАН, Якутск

Представлен анализ изменения температуры мезопаузы на основе измерения вращательной температуры OH(6,2) (высота излучения 87 км). Наблюдения проводились инфракрасным спектрографом с 1982 по 2011 годы на станции Маймага (63N, 129E). Исследовано изменение среднемесячной вращательной температуры OH(6,2) в зимние месяцы: в декабре, январе и феврале. Показано, что наклон линии регрессии, проведенный по данным 1982-2011 годов соответствует охлаждению атмосферы на высоте свечения молекулярной полосы OH(6,2) со скоростью 0,6 К/год. Среднемесячные температуры, полученные наземным прибором с 2002 по 2011 годы, сравнивались с кинетической температурой, измеренной радиометром SABER со спутника TIMED. Показано, что несмотря на систематическую разность между наземными и спутниковыми измерениями ~ 7 К, вариации среднемесячных температур, полученных двумя независимыми способами очень хорошо коррелируют. Линейная регрессия, отражающая скорость охлаждения мезопаузы на высоте излучения гидроксила в эти годы увеличилась и достигает ~2,4 К/год в январе и 1,4К/год в феврале.

15:15 – 15:30

D12

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЯВЛЕНИЙ ЗИМНИХ
СТРАТОСФЕРНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ НАД АЗИАТСКИМ
РЕГИОНОМ РОССИИ ПО ДАННЫМ ЛИДАРНЫХ И
СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПЕРИОД
2008-2012 ГГ.**

**В.И. Куркин¹, М.А. Черниговская¹, В.Н. Маричев²,
С.В. Николашкин³, В.В. Бычков⁴**

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

³*Институт космофизических исследований и аэронавтики СО РАН, Якутск*

⁴*Институт космофизических исследований и распространения радиоволн
ДВО РАН, Магадан*

В работе исследуются возмущения температурного режима средней атмосферы Земли, связанные с событиями зимних стратосферных потеплений, наблюдавшихся над регионами Западной, Восточной Сибири и Дальнего Востока России в долготном секторе $85\div 160^\circ$ в.д. в периоды зим 2008-2012 гг. Для анализа используются данные о вертикальном распределении температуры в верхней тропосфере и стратосфере, полученные с помощью лидарных измерений над регионами г. Томска, г. Якутска и с. Паратунка, Камчатского края. Для комплексного анализа пространственно-временного распределения температуры средней атмосферы совместно с данными лидарных измерений используются спутниковые данные по температуре, полученные СВЧ зондом MLS Aura. Рассматриваются региональные особенности проявления внезапных стратосферных потеплений над азиатским регионом России в зимние месяцы рассматриваемых лет.

Вторник, 03 июля 2012 г.

11:30 – 13:05 Заседание D₃

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Маричев Валерий Николаевич

11:30 – 11:45

D13

ГРАВИТОФОТОФОРЕЗ МОДЕЛЬНЫХ ЧАСТИЦ РОХАТЧЕКА

И.С. Шнипов¹, А.А. Черемисин²

¹*Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск*

²*Сибирский федеральный университет, Красноярск*

В работе рассмотрена динамика квазисферических модельных частиц, которые с 1951 года привлекаются для объяснения эффекта гравитофотофореза. На основе решения точных уравнений динамики, показано, что такие частицы способны объяснить эффект в ограниченном диапазоне давлений - для давлений не превышающих примерно 500 Па. При более низких давлениях по динамическим причинам возникает неустойчивость и происходит разрушение упорядоченного движения.

11:45 – 12:00

D14

**МАТРИЦА РАССЕЯНИЯ СВЕТА НЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО
ОРИЕНТИРОВАННОМ В ГОРИЗОНТАЛЬНО ПЛОСКОСТИ
УСЕЧЕННОМ ПЛАСТИНЧАТОМ ДРОКСТАЛЛЕ**

А.В. Бурнашов

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

Рассмотрены характеристики света, рассеянного на горизонтально и преимущественно ориентированном в горизонтальной плоскости пластинчатом дроксталла. Показано, что вследствие появления усеченных граней у кристалла на сфере направлений рассеяния света появляются новые гало, характеристики которых зависят от угла наклона усеченных граней ледяной частицы, угла падения света на кристалл.

12:00 – 12:20 Объединенный доклад

D15

**ЛИДАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ
НАД ТОМСКОМ В ПЕРИОД 2011-НАЧАЛО 2012ГГ.**

В.Н. Маричев

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

В статье рассматриваются лидарные наблюдения вертикального распределения температуры (ВРТ) над Томском за 2011- январь 2012гг. В данный период были отслежены проявления зимнего стратосферного потепления (СП) 2010/11гг, фаза перехода ВРТ к стабильному состоянию (февраль-март), стабилизация ВРТ (апрель-ноябрь) и СП 2011/12гг. Оба стратосферных потепления относилось к минорному типу, при которых не происходила перестройка циркуляции воздушных масс в стратосфере. Зимнее потепление 2010-2011гг. отмечалось в январе с незначительными положительными отклонениями температуры от среднемесячных значений в его первой декаде и затем двумя максимумами 14 и 15 января на высоте 30-40км с отклонением до 45К. Начало СП 2011/12гг. из лидарных измерений было зафиксировано 26 декабря и продолжалось две декады января 2012г. Максимальное развитие СП происходило в конце декабря 2011 – первой декаде января. Наибольшие отклонения температуры находились на уровне 40-60К в интервале высот 35-45км.

D16

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВЕРИКАЛЬНОЙ
СТРУКТУРЫ АЭРОЗОЛЯ В СТРАТОСФЕРЕ НАД
ТОМСКОМ НА ОСНОВЕ ЛИДАРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В
2011Г.**

В.Н. Маричев

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

В статье анализируются экспериментальные данные по изменчивости вертикально- временной структуры аэрозоля, полученные на лидарном комплексе малой станции высотного зондирования атмосферы (МСВЗА) ИОА СО РАН. Для анализа наблюдений в качестве первичной информации использовался массив измерений из 148 суммарных сигналов за отдельные ночи 2011г. Интервал зондируемых высот простирается от 15-20 до 50-60км., пространственное разрешение составляло 192м, общее время накопления сигнала за ночь – около 2 час. Полностью проведена обработка полученных суммарных сигналов и, таким образом, продолжен набор данных для создания статистически обеспеченного ряда наблюдений вертикального распределения аэрозоля над регионом Западной Сибири. По результатам анализа выявлены отличия вертикальной стратификации аэрозоля между 2010 и 2011г. Как неординарные события обнаружены аэрозольные слои вулканического происхождения в стратосфере и серебристые облака, зарегистрированные в июле 2011г.

12:20 – 12:35

D17

**ОТКЛИК ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕШИРОТНОЙ ВЕРХНЕЙ
АТМОСФЕРЫ ВО ВРЕМЯ ГЕОМАГНИТНОЙ БУРИ 21
ЯНВАРЯ 2005 Г. ПО ДАННЫМ ОПТИЧЕСКИХ,
МАГНИТНЫХ И РАДИОФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Л.А. Леонович, А.В. Тащилин, А.В. Михалев, Р.А. Рахматулин,
В. А. Леонович, Пашенин А.Ю.**

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

В работе исследуется отклик параметров верхней атмосферы средних широт на геомагнитную бурю 21 января 2005г. Для анализа используются данные измерений магнитосферных пульсаций, интенсивности свечения атмосферных эмиссий атомарного кислорода 557.7 и 630 нм, и вариаций параметров ионосферы, полученные для региона Восточной Сибири (52°N, 103°E, L = 2).

12:35 – 12:50

D18

ВЛИЯНИЕ НИЖНЕЙ АТМОСФЕРЫ НА ПАРАМЕТРЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕРМОСФЕРА-ИОНОСФЕРА ВО ВРЕМЯ ВНЕЗАПНОГО СТРАТОСФЕРНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

М.В. Клименко¹, В.В. Клименко¹, Ю.Н. Кореньков¹, Ф.С. Бессараб¹, Г.-Л. Лиу², Е.В. Розанов³, К.Г. Ратовский⁴, И.В. Карпов⁵, Р.Дж. Робль⁶, М.А. Черниговская⁷

¹*Западное отделение ИЗМИРАН, Калининград*

²*High Altitude Observatory, NCAR, Boulder, USA*

³*Physikalisch-Meteorologisches Observatorium, WRC, Davos, Switzerland*

⁴*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

⁵*Западное отделение ИЗМИРАН, Калининград*

⁶*High Altitude Observatory, NCAR, Boulder, USA*

⁷*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

Целью данного доклада является: 1) исследование глобального отклика системы термосфера-ионосфера на внезапное стратосферное потепление; 2) проведение модельных расчетов термосферных и ионосферных параметров с учетом влияния нижней атмосферы с использованием различных моделей. Рассмотрены изменения нейтральной температуры и ионосферных параметров во время внезапного стратосферного потепления 2009 года. На основании модельных расчетов делаются выводы о возможных сценариях и механизмах формирования возмущений верхней атмосферы Земли во время стратосферного потепления.

12:50 – 13:05

D19

ВАРИАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ВЕРХНЕЙ И СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЫ С ПЕРИОДАМИ 3-30 ДНЕЙ И ИХ ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Б.Г. Шпынев¹, А.В. Ойнац¹, В.П. Лебедев², М.А. Черниговская¹, А.Ю. Белинская³

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, Иркутск*

³*Геофизическая обсерватория «Ключи», Алтай-Саянский филиал ГС СО РАН, Новосибирск*

Долговременные вариации параметров верхней атмосферы Земли были исследованы на предмет их связи с приливными процессами и активностью планетарных волн. Рассматриваются основные источники квазипериодических колебаний, включая вариации солнечного излучения, планетарные волны и приливы. Показано, что наиболее устойчивые квазигармонические вариации связаны с фазой приливных волн и с планетарной волной Россби, которые имеют устойчивый спектральный состав. Эти колебательные процессы вносят существенный вклад в динамику средней атмосферы и ионосферы.

Вторник, 03 июля 2012 г.

14:00 – 15:40 Заседание Д₄

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Куркин Владимир Иванович

14:00 – 14:25 Приглашенный доклад

D20

**IONOSPHERE OBSERVATION IN THE LOW LATITUDE
REGION HAINAN**

Jiankui Shi

Центр космических и прикладных исследований КАН, Пекин, Китай

The ionospheric spread-F (SF) has been measured with different techniques such as ground-based ionosondes, Global Positioning System (GPS) receivers, incoherent and coherent scatter radars, satellite borne topside sounders and *in-situ* measurements. According to the URSI handbook on Ionogram, SF derived from Digisonde data was divided into four types, i. e., frequency SF (FSF), range SF (RSF), mixed SF (MSF), and branch SF (BSF). In this study, using the data of Digisonde at Hainan station (Dip 8.5°N, 109.1°E) from 2002 to 2007, we made some statistical analysis on SF. The results show that, at the low latitude station Hainan, never Branch SF was observed, but a new type of SF named strong range SF (SSF) was observed. The SSF has similar ionogram to RSF's but the spread extends to such a high frequency so that the foF2 could not be determined. The SSF has properties such as: (1) It often lasts at least one hour. (2) It mainly occurs at night and with a maximum occurrence before the mid-night. (3) It mainly occurs in the equinoxes and summer and with geo-magnetic index $K_p = 1$. In the winter, its occurrence is very low. (4) It has a good correlation with L-band ionospheric scintillation. This is contrary to the result obtained with Incoherent Scattering Radar (ISR) at low latitude ionosphere. However, our study with digisonde observation on SF is more detailed because it can observe the different type of SF and the ISR could not. The Mechanism of SSF is discussed at this study, too. According to our study and the history of the Digisonde observation at other low latitude stations, we suggest that, at low latitude ionosphere, the Spread-F be divided into four types of FSF, RSF, SSF, and MSF whose are different from the IRSI handbook.

14:25 – 14:40

D21

**СПЕКТРЫ И ТРЕНДЫ КРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТЫ
ИОНОСФЕРНОГО СЛОЯ F2 НАД ТОМСКОМ**

С.А. Колесник, В.Т. Сарычев, Р.К. Хаитов

Томский Государственный Университет, Томск

Приводятся оценки спектров и тренды критической частоты ионосферного слоя F2 по данным Томской ионосферной станции за период с 1937 по 2011 гг.

14:40 – 14:55

D22

**ВОЗМУЩЕНИЯ НИЖНЕЙ ИОНОСФЕРЫ В ПЕРИОД
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В ЯПОНИИ В МАРТЕ 2011 ГОДА ПО
НАБЛЮДЕНИЯМ ГРОЗОВЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ
СИГНАЛОВ**

В.А. Муллаяров, В.В. Аргунов, Л.М. Абзалетдинова

Институт космических исследований и астрономии СО РАН, Якутск

Рассматриваются эффекты проявления в грозовых радиосигналах ионосферных возмущений, обусловленных литосферными процессами в период сильных землетрясений 09.03.11 и 11.03.11 и последующих афтершоков около японского острова Хонсю. Эффекты землетрясений и их предвестники выражаются в однодневном возрастании среднечасовой амплитуды сигналов. Проанализирована зависимость степени возрастания от вида амплитудного распределения сигналов. В период сложной серии афтершоков также зарегистрированы возрастания амплитуды, которые можно рассматривать как проявления наиболее сильных землетрясений в этой серии. В период всех усилений амплитуды сигналов зарегистрированы цуги квазипериодических вариаций.

14:55 – 15:10

D23

**ВЛИЯНИЕ ГЕОМАГНИТНЫХ БУРЬ НА
СРЕДНЕШИРОТНУЮ ИОНОСФЕРУ ПО ДАННЫМ
ТОМСКОЙ ИОНОСФЕРНОЙ СТАНЦИИ**

М.В. Пикалов, С.А. Колесник

Томский Государственный Университет, Томск

Рассмотрено влияние геомагнитных бурь на среднеширотную ионосферу по данным Томской ионосферной станции.

15:10 – 15:25

D24

**ВЛИЯНИЕ ТРОПИЧЕСКИХ ЦИКЛОНОВ НА ДИНАМИКУ
ИОНОСФЕРЫ ПО ДАННЫМ РАДАРА SUPERDARN
ХОККАЙДО**

А.В. Ойнац¹, В.И. Куркин¹, М.А. Черниговская¹, Н. Нишитани²

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Нагойский университет, Нагойя, Япония*

В работе исследуются эффекты перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ) среднего и крупного масштаба в данных измерений декаметрового радара SuperDARN Хоккайдо в сентябре 2008 и 2009 годов. Приводятся оценки параметров наблюдаемых ПИВ, и обсуждается их связь с действовавшими в акватории северо-запада Тихого Океана в указанный период времени сильными тропическими циклонами.

15:25 – 15:40

D25

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МЕЗОПАУЗЫ ПО
НАБЛЮДЕНИЯМ ГИДРОКСИЛЬНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ И ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

И.В. Медведева¹, В.И. Перминов², А.И. Семенов²

¹Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

²Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, Москва

На основе спектральных наблюдений гидроксильного излучения (полоса (6-2) 834 нм) в Восточной Сибири (Геофизическая обсерватория ИСЗФ СО РАН (52N, 103E)) в 2008-2011 гг. и в Европейской части России (Звенигородская научная станция ИФА РАН (55.7N, 36.8E)) в 2000-2011 гг. выявлены статистически значимые сезонные вариации температуры мезопаузы и ее межсуточной и ночной изменчивости. В качестве параметров изменчивости температуры взяты ее стандартные отклонения, с помощью которых можно анализировать сезонные активности планетарных волн, приливов и внутренних гравитационных волн. Сравнение результатов, полученных в разных регионах России, свидетельствует о более высоких значениях параметров сезонных вариаций и изменчивости температуры мезопаузы в Восточной Сибири.

Вторник, 03 июля 2012 г.

16:00 – 17:30 Заседание D₅

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Полонский Александр Борисович

16:00 – 16:15

D26

**СТРАТОСФЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕННОЙ
ДИНАМИКОЙ ТРОПОСФЕРНОГО ОЗОНА**

П.Н. Антохин, Б.Д. Белан

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

В работе рассматриваются два возможных механизма стратосферного управления концентрацией и динамикой озона в тропосфере. Показано, что в районе Томска проявляются оба механизма управления стратосферным озоном приземной его концентрации. При этом, управление через ультрафиолетовый поток определяет амплитудную модуляцию, а перенос из стратосферы в тропосферу – временную.

16:15 – 16:30

D27

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАССИВНОГО
РЕЖИМА НАБЛЮДЕНИЙ НА ИРКУТСКОМ РАДАРЕ
НЕКОГЕРЕНТНОГО РАССЕЯНИЯ**

**Р.В. Васильев, Д.С. Кушнарёв, В.П. Лебедев, А.В. Медведев,
Невидимов Н. И., Ратовский К.Г.**

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Космическое радиоизлучение является важным источником шумового фона в задачах радиофизических исследований ионосферы. Вариации фонового сигнала и мерцания дискретных радиоисточников позволяют исследовать вариации плотности ионосферной плазмы и определять степень неоднородности ионосферы. Иркутский радар некогерентного рассеяния (ИРНР) обладает узкой диаграммой направленности, и способен просматривать широкий диапазон углов на небесной сфере. Время сканирования сектора 40° с шагом 0.5° составляет несколько секунд. Это позволяет использовать ИРНР, работающий в пассивном режиме, в качестве риометра изображения. На протяжении нескольких месяцев наблюдений мы исследовали мерцания дискретных космических радиоисточников естественного происхождения, и нашли хорошее согласие наблюдаемых событий с возникновением диффузных треков на ионограммах Иркутского Дигизонда. ИРНР, работающий в пассивном режиме, также чувствителен к вариациям потока солнечного радиоизлучения и способен наблюдать солнечные вспышки с хорошим временным и пространственным разрешением.

16:30 – 16:45

D28

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ И ЧАСТОТНЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОНЧ-ИМПУЛЬСНОГО ПОТОКА В
ГОРИСТОЙ МЕСТНОСТИ**

Нагуслаева И.Б., Башкуев Ю.Б., Дембелов М.Г., Хаптанов В.Б.

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

В докладе рассмотрены пространственно-временные и частотные характеристики ОНЧ-импульсного потока естественного электромагнитного поля Земли (ЕЭМПЗ) в Байкальской рифтовой системе на частотах 2, 7 и 14,5 кГц. Отмечен высокий уровень пространственной корреляции естественного электромагнитного поля. В период подготовки Туркинского землетрясения, произошедшего 16 июля 2011 г., отмечено резкое увеличение ОНЧ импульсного потока магнитной компоненты ЕЭМПЗ.

16:45 – 17:00

D29

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РАДИОИМПЕДАНСНЫХ И
ГЕОРАДАРНЫХ ЗОНДИРОВАНИЙ РУСЛА РЕКИ СЕЛЕНГИ**

**Ю.Б. Башкуев, В.Б. Хаптанов, М.Г. Дембелов, Л.Х. Ангархаева,
И.Б. Нагуслаева**

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

Рассмотрены результаты интерпретации радиоволновых зондирований русла реки Селенги в ОНЧ-НЧ и ОВЧ-УВЧ диапазонах. Определены электрические свойства, построен геоэлектрический разрез в рамках модели «лед-водо-донный грунт». Комплексование радиоимпедансного и георадарного зондирований повышает информативность и точность радиоволновой диагностики слоисто-неоднородных сред.

17:00 – 17:15

D30

**ТРОПОСФЕРНАЯ ЗЕНИТНАЯ ЗАДЕРЖКА ПО ДАННЫМ
GPS СТАНЦИИ ULAZ**

Ю.Б. Башкуев¹, М.Г. Дембелов¹, А.В. Лухнев², В.А. Саньков²

¹*Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ*

²*Институт земной коры СО РАН, Иркутск*

В работе исследуются эффекты перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ) среднего и крупного масштаба в данных измерений декаметрового радара SuperDARN Хоккайдо в сентябре 2008 и 2009 годов. Приводятся оценки параметров наблюдаемых ПИВ, и обсуждается их связь с действовавшими в акватории северо-запада Тихого Океана в указанный период времени сильными тропическими циклонами.

17:15 – 17:35 Объединенный доклад

D31

**ЭФФЕКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД
АЛДАНО-СТАНОВОГО НАГОРЬЯ В СДВ ДИАПАЗОНЕ
РАДИОВОЛН**

Ю.Б. Башкуев, Д.Г. Буянова

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

Рассмотрены статистические характеристики эффективного сопротивления γ различных комплексов горных пород Алдано-Станового нагорья, полученные методом СДВ радиоимпедансного зондирования с борта самолета в районах развития мерзлоты и кристаллических массивов. Исследованы 6 участков площадью 30 тыс. км².

D32

**РАДИОФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД ОБСЛЕДОВАНИЯ
СЕЙСМОДИСЛОКАЦИЙ**

**Ю.Б. Башкуев¹, В.Б. Хаптанов¹, М.Г. Дембелов¹, Л.Х. Ангархаева¹,
В.А. Саньков², А.А. Добрынина²**

¹*Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ*

²*Институт земной коры СО РАН, Иркутск*

Предложен радиофизический метод обследования зон активных тектонических разломов комплексом радиоимпедансного и георадарного зондирования. На расположенном в Тункинской долине полигоне с заранее известными зонами разломов - палеосейсмодислокаций проведена количественная интерпретация слоисто-неоднородной среды в ОНЧ-НЧ и ОВЧ-УВЧ диапазонах на глубину до 100 м. Метод комплексирования георадарного и радиоимпедансного зондирования может быть использован в сейсмоактивных районах России.

Четверг, 05 июля 2012 г.

09:00 – 11:05 Заседание D₆

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Куркин Владимир Иванович

09:00 – 09:15

D33

**ПРОГНОЗНАЯ КАРТА ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ
СЕВЕРНОЙ И ЮЖНОЙ АМЕРИКИ**

Ю.Б. Башкуев, В.Р.Адвокатов

Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ

Доклад содержит результаты геоэлектрического картирования территории Северной и Южной Америки. Рассмотрена методология геоэлектрического картирования. Созданы прогнозные карты геоэлектрических разрезов (ГЭР) Северной и Южной Америки. Принята шкала сопротивлений ρ_j и толщин слоев h_j с тремя градациями на декаду.

09:15 – 09:30

D34

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ФАЗОВЫХ
ИЗМЕРЕНИЙ В ДИАГНОСТИКЕ НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД**

С.И. Книжин, М.В. Тинин, Ю.А. Кравцов

Иркутский Государственный Университет, Иркутск

В работе предлагается метод обработки результатов томографических измерений, основанный на представлении поля с помощью двойного взвешенного преобразования Фурье. Выполнено численное моделирование предложенной обработки с учетом конечности антенных систем.

09:30 – 09:50 Объединенный доклад

D35

**ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ДЕКАДНЫХ
ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА**

Н.С.Сидоренков

Гидрометцентр России, Москва

Погода генерируется Солнцем с годовым периодом 365,24 сут. С другой стороны изменения погоды синхронизируются лунно-солнечными приливами с периодом лунного года 355 суток. Сложение этих двух колебаний порождает 35-летнее биение метеозлементов: температуры, давления, облачности и т. д. В результате этих квази 35-летних биений климат на ЕТР становится то «континентальным» с преобладанием холодных зим и жарких летних сезонов (как в периоды с 1963 г по 1975 г. и с 1995 г. по 2011 г.), то «морским» с частыми теплыми зимами и прохладными летними сезонами (как в периоды с 1956 г. по 1962 г. и с 1976 г. по 1994 г.). Квази 35-летние изменения облачности приводят к колебаниям радиационного баланса земных регионов. Амплитуда этих колебаний увеличивается с ростом широты и становится особенно большой в полярных областях, где день (летом) и ночь (зимой) могут длиться полгода. Большие колебания теплового режима полярных областей порождают радикальные возмущения межполушарной циркуляции, приводящие к большим аномалиям обмена массой воздуха, водяного пара и загрязнений между северным и южным полушариями. Из-за этого возникают эпохи атмосферной циркуляции, декадные вариации интенсивности индийского муссона, изменения массы ледниковых щитов Антарктиды и Гренландии, приводящие к декадным вариациям параметров вращения Земли.

D36

ПРИРОДА ДЕКАДНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Н.С.Сидоренков

Гидрометцентр России, Москва

Квази 35-летние изменения облачности приводят к колебаниям радиационного баланса земных регионов. Амплитуда этих колебаний увеличивается с ростом широты и становится особенно большой в полярных областях, где день (летом) и ночь (зимой) могут длиться полгода. Большие колебания теплового режима полярных областей порождают радикальные возмущения межполушарной циркуляции, приводящие к большим аномалиям обмена массой воздуха, водяного пара и загрязнений между северным и южным полушариями.

09:50 – 10:05

D37

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ (ДЕКАДНЫЕ) И МНОГОДНЕВНЫЕ (7-10 ДНЕЙ) СТРУКТУРЫ В НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ КАК СВИДЕТЕЛЬСТВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОД СОЛНЕЧНО- ЛУННЫХ ПРИЛИВОВ

Г.М. Крученицкий¹, С.П. Перов¹, Н.С. Сидоренков²

¹*Центральная аэрологическая обсерватория, г. Долгопрудный*

²*Гидрометцентр России, Москва*

Было установлено, что смена погоды в течение лунного месяца синхронизована с точностью 0-2 дня с экстремумами скорости вращения Земли (СВЗ), определяемой движением Луны и Земли вокруг барицентра. Метод демодуляции позволил выделить недельную и полумесячную лунные приливные волны в спектре момента импульса атмосферы. Взаимодействие приливов всех типов и многочисленных мод с обязательными фазовыми переходами водяного пара образуют трехмерные квазипостоянные структуры. Такие структуры были обнаружены на пространственно-временных разрезах, построенных по орбитальным наблюдениям со спутников. Необходим новый подход к проблеме долго- и краткосрочного прогноза атмосферных явлений с учетом всех типов приливов и их многочисленных мод.

10:05 – 10:20

D38

САМОЛЕТ-ЛАБОРАТОРИЯ ТУ-134 «ОПТИК»

**Анохин¹ Г.Г., Антохин² П.Н., Аршинов^{2,3} М.Ю., Барсук¹ В.Е., Белан²
Б.Д., Белан² С.Б., Давыдов² Д.К., Ивлев² Г.А., Козлов² А.В., Козлов²
В.С., Морозов¹ М.В., Панченко² М.В., Пеннер² И.Э., Пестунов² Д.А.,
Сиков² Г.П., Симоненков² Д.В., Сеницын¹ Д.С., Толмачев² Г.Н.,
Филимонов¹ Д.В., Фофонов² А.В., Чернов² Д.Г., Шаманаев² В.С.,
Шмаргунов² В.П.**

¹*Сибирский научно-исследовательский институт авиации имени С.А.
Чаплыгина, г. Новосибирск*

²*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, г. Томск*

³*Томский госуниверситет, Россия, г. Томск*

В статье дается описание созданного в 2011 году самолета-лаборатории Ту-134 «Оптик». Комплекс оборудования включает в себя контактные и дистанционные средства измерений, позволяющие измерять газовый и аэрозольный состав атмосферы на разных высотах, при одновременном контроле метеорологических величин и навигационных параметров. Наличие дистанционных средств дает возможность, кроме атмосферных характеристик, зондировать свойства подстилающей поверхности, включая водную.

10:20 – 10:35

D39

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНФРАЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ ОТ
НАЗЕМНЫХ ВЗРЫВОВ.**

Д.С. Провоторов, А.В. Соловьев

Томский Государственный Университет, Томск

В результате анализа инфразвуковых сигналов от наземных взрывов были определены амплитудно-частотные характеристики инфразвуковых сигналов, генерируемых наземными взрывами, проводимые на военных полигонах Новосибирской и Кемеровских областях. Определены направления прихода акустических сигналов, которые указывают на военные полигоны, где проводились взрывные работы.

10:35 – 10:50

D40

**ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ПЭС ПО
СИГНАЛАМ СРНС GPS**

И.Н. Сушкин

Сибирский федеральный университет, Красноярск

В статье рассмотрены варианты вейвлет-преобразований результатов оценки полного электронного содержания в ионосфере по результатам измерения задержки распространения сигналов спутниковой навигационной системы GPS. При этом использовались базисные вейвлеты Добеши и «Мексиканская шляпа». Были обнаружены ярко выраженные аномалии в период сейсмической активности в Японии в марте 2011 года.

10:50 – 11:05

D41

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛИО- И
ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ
ГОРНОЙ СТРАНЫ**

Л.М. Севастьянова, В.В. Севастьянов

Томский госуниверситет, Россия, г. Томск

Выполнена оценка гелиоэнергетических ресурсов с учётом широты местности, орографических особенностей, количества облачности, продолжительности солнечного сияния. Оценен ветроэнергетический потенциал с использованием пространственно-временных характеристик поля ветра в нижней тропосфере по ароклиматическим данным. Показана перспектива эффективного использования возобновляемых энергетических ресурсов для индивидуальных потребителей. Использование гелио- и ветроэнергетических ресурсов будет способствовать значительной экономии традиционных энергоресурсов, повышению уровня жизни населения и улучшению экологической ситуации в Алтае-Саянской горной стране.

Четверг, 05 июля 2012 г.

14:00 – 15:30 Заседание D7

Большой конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Куркин Владимир Иванович

14:00 – 14:25 Приглашенный доклад

D42

**ISOLATED NIGHTSIDE SUBSTORMS AND MORNING
PULSATION ACTIVITY AS OBSERVED BY GROUND-BASED
AND MAGNETOTAIL THEMIS INSTRUMENTATION**

**M. Uspensky¹, K. Kauristie¹, S. Dubyagin¹, N. Kleimenova², O. Kozyreva²,
A. Vlasov³**

¹*Finnish Meteorological Institute, P.O.Box 503, 00101, Helsinki, Finland*

²*Institute of Physics of the Earth RAS, Moscow, Russia*

³*Institute for Meteorology and Climate Research, Karlsruhe, Germany*

We study two events where the Themis instrumentation, both in space and ground, observe substorms in the midnight sector and the MIRACLE instrumentation see simultaneously geomagnetic Pc5 pulsations in the morning sector. During both events we see sudden decrease of the pulsation magnitudes with a few minutes delay after substorm onsets. Our primary event (PE) took place on Jan 18, 2008 (0430-0600 UT) and secondary event (SE) on Feb 19, 2008 (0500-0800 UT). During both events the Themis satellites were in the magnetotail with footprints located in the area of Themis ground-based observations (GBO), MLT 21-23. At the same time MIRACLE magnetometers and NAL all sky camera together with EISCAT radars were monitoring auroral activity in the morning sector at MLT 7-8. During our PE, Geotail had a good location at Xgsm~26 for monitoring solar wind conditions. An abrupt IMF Bz turning towards positive values was observed which in timing can be associated with the substorm onset and subsequent decay in the pulsations. During our SE we see the first substorm onset, which was accompanied by enhancement in the morning sector pulsations, but during the second substorm (similar as in our PE) we see a decrease of the pulsation after the substorm onset. From previously published studies (Rostoker et al., 1984; Kleimenova et al., 2005) we know that nightside substorms can enhance Pc5 activity in the morning sector when the solar wind speed is high. In this study we demonstrate that substorm activity can also suppress Pc5 activity and we discuss the potential causes for this surprising behavior. In PE we found the event when the onset and dipolarization occurring without significant magnetotail ion plasma flows. It seems that this event could be due to the current disruption in the magnetosphere (Lui, 1996; Lui et al., 1999). However, footprints of the inner Themis satellites P3, P4 and P5 were ~1-1.5 hour eastward from the substorm epicenter and a possibility for a local bursty bulk flow (BBF), similar as in the study by Lui et al. (1999), does not dismissed. In SE we found both cases when onset and dipolarization occurring with significant or moderate (600/<100 km/s) magnetotail ion plasma bursty bulk flow similar as in recent studies by Panov et al. (2010) and Runov et al. (2011).

14:25 – 14:40

D43

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ И АЭРОЗОЛЯ ФРАКЦИИ PM10 И PM2,5 ВО
ВРЕМЯ ПЫЛЬНЫХ БУРЬ В ВОСТОЧНОЙ ГОБИ**

**А.Л. Дементьева¹, Г.С. Жамсуева¹, А.С. Заяханов¹, В.В. Цыдыпов¹,
Н. Энхмаа²**

¹*Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ*

²*Институт метеорологии и гидрологии, Улан-Батор, Монголия*

В работе представлен анализ результатов исследований ежедневных фондовых данных метеорологических параметров и погодных явлений за 20 лет (1991-2010 гг.) на ст. Сайншанд (Монголия). Анализ многолетних изменений среднегодовой температуры воздуха показал, что за исследуемый 18-летний период (1991-2008 гг.) температура воздуха увеличилась на 2,10С на ст. Сайншанд. Выявлено, что во время пыльных бурь максимальные значения массовой концентрации превышали 1400 мкг/м³ (PM10) и 380 мкг/м³ (PM2,5).

14:40 – 14:55

D44

**ПРИМЕНЕНИЕ САМОЛЕТА АН-2 ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ
СОСТАВА ВОЗДУХА В ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ
АТМОСФЕРЫ**

**П.Н. Антохин¹, М.Ю.Аршинов¹, Б.Д. Белан¹, С.Б. Белан¹, Д.К.
Давыдов¹, А.В.Козлов¹, О.А., Краснов¹, Д.А.Пестунов¹, О.В.Праслова¹,
А.В. Фофонов¹, G. Inoue², T. Machida³, Ш. Максюттов³, K. Shimoyama⁴
, Н. Sutoh⁵**

¹*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН*

²*Research Institute for Humanity and Nature, Kyoto, Japan*

³*National Institute for Environmental Studies, Tsukuba, Japan*

⁴*Hokkaido University, Sapporo, Japan*

⁵*Japan Aerospace Exploration Agency, Tsukuba, Japan*

В работе представлен комплекс оборудования для измерения вертикального распределения концентрации малых газовых компонент воздуха в пограничном слое атмосферы. Измерения производятся с борта самолета Ан-2. Комплекс позволяет осуществлять запись параметров полета и концентраций измеряемых веществ с частотой 1 раз в секунду. Приведены данные о годовом и суточном ходе концентрации озона в 2011 году.

14:55 – 15:10

D45

**ПРИЗЕМНЫЙ ОЗОН В ОБНИНСКЕ В МАЕ-СЕНТЯБРЕ
2010 И 2011 ГГ. ЕГО СВЯЗЬ С ОКИСЛАМИ АЗОТА,
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ОБЛУЧЕННОСТЬЮ, АЭРОЗОЛЯМИ
И МЕТЕОПАРАМЕТРАМИ**

Л.И. Милехин, Н.В. Терев, В.Л. Милехин

Научно-производственное объединение «Тайфун», Обнинск

Приведены результаты измерений приземных концентраций озона (O₃), окислов азота (NO_x), монооксида углерода (CO), суммы неметановых углеводородов и аэрозольной оптической толщи в г. Обнинске (55,1° с.ш. 36,6° в.д.) за май-сентябрь 2010 г. Исследовано поведение приземного O₃ в зависимости от изменений метеопараметров на 2-3 уровнях нижнего 300-метрового слоя атмосферы и от вертикальной устойчивости атмосферы.

15:10 – 15:25

D46

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ КОНВЕКТИВНЫХ
ЯВЛЕНИЙ НАД ЗАПАДНОЙ СИБИРЬЮ (ТОМСКОЙ
ОБЛАСТЬЮ)**

О.В. Разумова, В.П. Горбатенко

Томский Государственный Университет, Томск

Рассматриваются характеристики конвекции (индексы) в атмосфере над юго-востоком Западной Сибири в дни, когда наблюдались гроза и град. Значения индексов обнаруживают значимые различия в дни с грозой и градом и могут быть использованы в альтернативных прогнозах опасных конвективных явлений.

15:25 – 15:40

D47

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В
НИЖНЕЙ СТРАТОСФЕРЕ МЕТОДОМ АТМОСФЕРНОГО
ТРАССЕРА**

В.Б. Кашкин, Т.В. Рублева

Сибирский федеральный университет, Красноярск

Озон использован как пассивный атмосферный трассер, применяются спутниковые данные об озоновом слое. Поле озона в высоких и средних широтах неоднородное, состоит из «облаков озона». Движение воздушных масс в нижней стратосфере предлагается исследовать по перемещению «облаков озона». Метод включает анализ серии последовательных цифровых карт озонового слоя для определения направления горизонтального движения воздушных потоков в нижней стратосфере и методику оценки скорости зонального и меридионального переноса. Для оценки скорости и направления переноса используется корреляционно-экстремальный алгоритм. Приводятся примеры применения метода.

Пятница, 06 июля 2012 г.

09:00 – 11:00 Заседание D8

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. Белан Борис Денисович

09:00 – 09:15

D48

ОЦЕНКИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СЕВЕРНОМ ПОЛУШАРИИ ПРИ ЗАМЕДЛЕНИИ ТЕРМОХАЛИННОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ В СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКЕ И БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ

**В.В. Зуев¹, С.К. Гулев², В.А. Семенов³, Е.А. Шелехова¹,
П. Колгерманн⁴**

¹*Институт мониторинга климатических и экологических систем СО
РАН, Томск*

²*Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Южное отделение,
Геленджик*

³*Московский Государственный Университет, Москва*

⁴*Московский Государственный Университет, Москва*

В докладе приводятся оценки влияния прекращения океанического потока тепла в Северной Атлантике и в Баренцевом море на климат Северного полушария (СП) с помощью численных экспериментов с совместной моделью общей циркуляции атмосферы ЕСНАМ5 и термодинамической моделью верхнего перемешанного слоя океана института им. Макса Планка (Гамбург). Анализируются изменения атмосферной циркуляции и приповерхностной температуры. Выявлено, что прекращение океанического потока тепла приводит к ослаблению атмосферных центров действия в СП (на 3-5 гПа) и повышению давления в области действия Скандинавского антициклона, а так же к существенному похолоданию над континентами с наиболее сильным понижением температуры в северо-западной части Евразии.

09:15 – 09:30

D49

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ РЯДА ИОННЫХ КОМПОНЕНТОВ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ НАД ФОНОВЫМ РАЙОНОМ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Б.Д.Белан, Д.В.Симоненков, Г.Н.Толмачев

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

В работе исследован ионный состав атмосферного аэрозоля в слое от 500 до 7000 метров: определен логнормальный закон распределения массовых концентраций аэрозоля, представлены химическая матрица ионного состава аэрозоля и дифференциальные распределения массовых концентраций основных ионов, графики среднегодовых концентраций ионов NO₃⁻, SO₄²⁻, K⁺, и выявлена их связь с солнечной активностью (числами Вольфа).

09:30 – 09:45

D50

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДИМОСТЬ ВОЗДУХА В
РАЙОНЕ АЭС ФУКУСИМА – 1**

Г.А. Колотков

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

Статья посвящена количественной оценке электрической проводимости воздуха в районе аварийного выброса АЭС Фукусима – 1. Рассчитана концентрация легких аэроионов в приземном слое атмосферы. Проведено сравнение концентраций легких аэроионов и электрической проводимости с аналогичными данными ЧАЭС.

09:45 – 10:00

D51

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРОВОВЫХ РАЗРЯДОВ В СЕВЕРО-
ВОСТОЧНОЙ АЗИИ**

**В.И. Козлов, В.А. Муллаяров, Р.Р. Каримов, Л.Д. Тарабукина,
С.Н. Шабаганова**

Институт космических исследований и аэронавтики СО РАН, Якутск

Представлены экспериментальные результаты наблюдений радиоимпульсов грозových разрядов за 2009-2011 гг., полученные с помощью международной многопунктовой системы WWLN, опытной многопунктовой системы грозопеленгации (Якутск, Батагай, Крест-Хальджай) и однопунктовых грозопеленгаторов с радиусом действия 300 км, размещенных в гг. Якутске, Мирном, и Нерюнгри. Представлена карта плотности грозových разрядов на Северо-Востоке Азии. Приводятся экспериментальные оценки характеристик грозových разрядов: соотношение межоблачных и наземных, положительных и отрицательных, величин токов разрядов. С помощью разработанного кластерного анализа получены характеристики этапов развития гроз, длительность, занимаемые площади и интенсивность разрядов в очагах и отдельных ячейках. Установлено, что с увеличением площади ячеек интенсивность грозových разрядов падает обратно пропорционально площади и с повышением вытянутости ячеек увеличивается интенсивность разрядов.

10:00 – 10:15

D52

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДЕКСА РАСТИТЕЛЬНОГО
ПОКРОВА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ
ПО СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ**

Е.В. Варламова, В.С. Соловьев

Институт космических исследований и аэронавтики СО РАН, Якутск

В работе представлены результаты исследования влияния глобального потепления климата на состояние растительного покрова арктической зоны по данным многолетних (1982-2006 гг.) спутниковых наблюдений и метеорологических станций.

10:15 – 10:30

D53

**ВНЕШНИЙ МАСШТАБ АТМОСФЕРНОЙ
ТУРБУЛЕНТНОСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АКУСТИЧЕСКОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ**

Н.П. Красненко¹, Л.Г. Шаманаева²

¹*Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Томск*

²*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, г. Томск*

В работе анализируются вертикальные профили внешнего масштаба атмосферной турбулентности в атмосферном пограничном слое до высот порядка 600 м по результатам акустического зондирования трехканальным доплеровским содаром. При интерпретации данных акустического зондирования использовался разработанный авторами итерационный алгоритм, учитывающий дополнительное турбулентное ослабление звукового импульса.

10:30 – 10:45

D54

**ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ
СТРУКТУРНЫХ ФУНКЦИЙ И ХАРАКТЕРИСТИК СКОРОСТИ
ВЕТРА В НИЖНЕЙ АТМОСФЕРЕ**

**П.Г. Стафеев¹, Н.П. Красненко¹, О.Ф. Капегешева²,
Л.Г. Шаманаева³**

¹*Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Томск*

²*Томский Государственный Университет, Томск*

³*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН, Томск*

В работе рассмотрены вопросы временной динамики высотных профилей продольной и поперечной структурных функций и характеристик поля скорости ветра, рассчитанных из временных рядов регулярных наблюдений вертикальных профилей вектора скорости ветра автономным доплеровским мини-содаром.

10:45 – 11:00

D55

**СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ И ТРОПИЧЕСКИЙ
ЦИКЛОГЕНЕЗ НАД ТИХИМ ОКЕАНОМ**

И.В. Свиридов, Н.К. Барашкова

Томский госуниверситет, Россия, г. Томск

На основе анализа характеристик солнечной активности и тропического циклогенеза в северной части Тихого океана выявлены количественные связи между ними, которые могут быть использованы для долгосрочного прогноза. Спрогнозирована пониженная активность тропического циклогенеза в рассматриваемом районе в предстоящем 1-2 года.

Стендовые доклады
Вторник, 03 июля 2012 г.
17:30 – 19:00 Холл второго этажа ИСЗФ СО РАН
Председатель: д.ф.-м.н. Михалев Александр Васильевич

D56

**ОТКЛИК СРЕДНЕШИРОТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВЕРХНЕЙ
АТМОСФЕРЫ
НА НАЧАЛЬНУЮ ФАЗУ МАГНИТНЫХ БУРЬ**

**А.В. Михалев¹, Л.А. Леонович¹, Н.В. Костылева¹, В.А.
Леонович¹, Р.Стоева²**

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Институт Космических исследований и технологий БАН, Стара Загора,
Болгария*

Исследуется отклик среднеширотных атмосферных эмиссий атомарного кислорода 557.7 и 630 нм на начальную фазу магнитных бурь. Выделены события, для которых достаточно надежно выделяются возмущения в эмиссии 630 нм в начальную фазу магнитных бурь. Отмечается корреляция с вариациями Dst индексом и геомагнитным полем. Обсуждаются возможные источники возмущений атмосферных эмиссий.

D57

**МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ
ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЫ ЗЕМЛИ В ПЕРИОДЫ
СТРАТОСФЕРНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ В ДЕКАБРЕ 2011-
ЯНВАРЕ 2012 ГГ.**

**А.В. Михалев, А.Б. Белецкий, А.В. Татарников, М.А. Ташилин,
Н.В. Костылева, С.М. Семенов, И.П. Яковлева**

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

В работе приводятся предварительные результаты мультиспектральных измерений излучения верхней атмосферы Земли в регионе Восточной Сибири в периоды внезапных зимних стратосферных потеплений в декабре 2011- января 2012 гг. Отмечается значительное усиление интенсивностей ночного излучения в эмиссиях OI 557.7 нм, NaI 589 – 589.6 нм, OH (6-2) относительно невозмущенных периодов. Обсуждается возможный механизм усиления эмиссий.

D58

**ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СРЕДНЕСЕЗОННОЙ
ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В
ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ НАД ТЕРРИТОРИЕЙ
СИБИРИ**

Н.Я. Ломакина, В.С. Комаров, С.Н. Ильин, А.В. Лавриненко

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

Представлены результаты анализа трендов долговременных изменений среднесезонной температуры и влажности воздуха в пограничном слое атмосферы Сибирского региона за 1981-2010 гг., оцененные для зимы, весны, лета и осени по данным наблюдений 25 аэрологических станций. Установлено, что главный вклад в процессы регионального потепления, отмечаемого в последнее тридцатилетие, вносят не зимний (как это принято считать), а весенний, летний и осенний периоды. Показано, что в последнее десятилетие, когда проявилась тенденция к замедлению глобального потепления, и на региональном уровне оно также проявляется за счет существенного понижения среднесезонной температуры и влажности в зимний и летний сезоны, наблюдаемого во всем пограничном слое атмосферы и почти над всей территории Сибирского региона.

D59

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ О ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА,
ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ НА НАЗЕМНЫХ СТАНЦИЯХ ЗАПАДНОЙ
СИБИРИ И ПО МОДЕЛИ GLDAS**

Н.Н. Безуглова, К.Ю. Суковатов

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул

Выполнено сопоставление температурных рядов, полученных по модели GLDAS и экспериментальных данных гидрометеорологических станций, расположенных на равнинной и горной территориях Западной Сибири. Выявлено хорошее соответствие модельных и экспериментальных данных для равнинных территорий (средний коэффициент корреляции 0,98). Для горных станций стабильные однозначные связи не наблюдаются.

D60

**МЕТОДИКА ПОИСКА ПЕРИОДИЧНОСТЕЙ
И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОПУСКОВ ИОНОСФЕРНЫХ
ДАННЫХ**

Т.В. Бубнова, В.П. Грозов

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

В работе представлены результаты анализа временной зависимости двух основных ионосферных параметров – критической частоты и высоты максимума за период с 01.01.2003 по 29.12.2011. Данные вертикального зондирования получены на ионозонде ИСЗФ СО РАН DPS-4. Характерной особенностью такого рода временных рядов является наличие выраженного суточного и сезонного ходов. При измерении данных встречаются пропуски, приводящие к ошибкам при использовании методов анализа данных с равноотстоящими отсчетами. Для восстановления пропусков используется аппроксимация, основанная на методике поиска периодичностей (МПП), свободная от такого ограничения. По периодам (частотам) определенным с помощью данной методики, можно строить краткосрочный прогноз условий распространения радиоволн. Т.к. используются ионосферные данные, полученные в г. Иркутске, МПП можно рассматривать как построение региональной модели состояния ионосферы для Иркутска.

D61

**МИКРОВОЛНОВОЕ ВЛАЖНОСТНО-ТЕМПЕРАТУРНОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ**

Г.Г. Щукин, Д.М. Караваяев

ВКА имени А.Ф. Можайского, С-Петербург

Представлены результаты исследований, связанных с разработкой метода наземной радиотеплолокации для определения профилей температуры и влажности в тропосфере, водозапаса облаков и осадков. Приводятся сравнительные тактико-технические характеристики современных наземных радиометрических систем для определения влагозапаса атмосферы, водозапаса облаков, профилей влажности и температуры воздуха до 10км.

D62

**ВЛИЯНИЕ ВСПЛЕСКОВ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
НА ВАРИАЦИИ НАИНИЗШИХ НАБЛЮДАЕМЫХ ЧАСТОТ
НА ТРАССАХ КВ-РАДИОЗОНДИРОВАНИЯ 7-8 ФЕВРАЛЯ
2010 Г.**

**Д.В. Иванов¹, В.И. Куркин¹, В.А. Иванова¹, З.Ф. Думбрава², И.Н.
Поддельский²**

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Институт космических исследований и распространения радиоволн
ДВО РАН, Магадан*

В работе исследуются проявления двух солнечных вспышек класса М в ионосфере Земли 07-08.02.2010. Проведено сравнение откликов наинизших наблюдаемых частот (ННЧ) на рентгеновские всплески в диапазоне 1-8 ангстрем для трасс наклонного и квазивертикального зондирования над северо-востоком России для дневных условий. Изменения ННЧ 7-8 февраля 2010 г. сопоставлялись с вариациями ННЧ 18.02.2010, когда солнечных вспышек не наблюдалось, а магнитное поле было спокойным. Показано, что относительное отклонение величины ННЧ по сравнению со спокойным уровнем достигало 60-78%, при этом время наибольших вариаций ННЧ совпало с моментом максимумов интенсивности рентгеновских всплесков.

D63

**ИССЛЕДОВАНИЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ
ПЕРЕМЕЩАЮЩИХСЯ ИОНОСФЕРНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ
ВО ВРЕМЯ МАГНИТНЫХ БУРЬ 29.09.2007 И 15.02.2010**

**В.А. Иванова¹, Н.М. Полех¹, В.И. Куркин¹, Л.В. Чистякова¹,
М.Д. Пежемская¹, Д.В. Иванов¹, И.Г. Брынько¹, З.Ф. Думбрава², И.Н.
Поддельский²**

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Институт космических исследований и распространения радиоволн
ДВО РАН, Магадан*

В работе изучаются крупномасштабные перемещающиеся ионосферные возмущения, наблюдавшиеся во время магнитных бурь 29.09.2007 и 15.02.2010. В качестве исходной информации о состоянии ионосферы были использованы экспериментальные данные наклонного зондирования, полученные на трёх трассах над северо-восточной частью России. В исследуемые дни были зарегистрированы волновые вариации максимальных наблюдаемых частот (МНЧ), связанные с прохождением крупномасштабных перемещающихся ионосферных возмущений на трассах наклонного зондирования. Отклонения МНЧ от медианных значений достигали 30%, период колебаний составил около 1-1.5 часа.

D64

СЕЙСМО-ИОНОСФЕРНЫЕ ВАРИАЦИИ В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Н. Поддельский, А.И. Поддельский

*Институт космических исследований и распространения радиоволн
ДВО РАН, Магадан*

В данной работе представлены результаты исследований ионосферных эффектов во время землетрясений вблизи г. Магадан за 2010-2012 года. Наблюдения проводились в Магаданской геофизической обсерватории ИКИР ДВО РАН, расположенной в п. Стекольный Магаданской области (60°N, 151°E). По результатам вертикального зондирования ионосферы удалось оценить сейсмо-ионосферные вариации критических частот и действующих высот ионосферных слоев.

D65

СРАВНЕНИЕ АНАЛИЗАТОРОВ ОЗОНА THERMO MODEL 49I (USA) И Ф-105 ОПТЭК (С.ПЕТЕРБУРГ)

В.Л. Милехин, Л.И., Милехин

Научно-производственное объединение «Тайфун», Обнинск

В работе проводится сравнение результатов измерения концентрации приземного озона на станции Обнинск с помощью двух газоанализаторов оптического принципа регистрации озона, а именно: Thermo Model 49i (USA) и Ф -105 (ОПТЭК, С.Петербург).

D66

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОДЕРЖАНИЯ N₂O В ОТДЕЛЬНЫХ СЛОЯХ АТМОСФЕРЫ НА РЕГИСТРИРУЕМЫЙ СИГНАЛ КОРРЕЛЯЦИОННОГО РАДИОМЕТРА

С.Ф. Баландин, С.А. Шишигин

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

Исследован вклад отдельных слоев атмосферы в области спектра 2530-2590 см⁻¹ на информационный сигнал радиометра при измерениях N₂O с борта космической станции. Рассмотрено влияние давления, длины корреляционной кюветы, массы газа в ней на результаты измерений.

D67

МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ АППАРАТУРЫ ДАН-2

С.Ф. Баландин

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

Рассмотрены вопросы калибровки оптической газокорреляционной аппаратуры ДАН-2, работающей в области спектра 0.38-0.42 мкм. Систематизированы источники излучения для обеспечения калибровки. Приведена схема и описана процедура проведения калибровочных измерений.

D68

**ВЛИЯНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ
АТМОСФЕРЫ НА ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ СПУТНИКОГО
КОРРЕЛЯЦИОННОГО РАДИОМЕТРА**

С.А. Шишигин

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

Проведён анализ метода корреляции газовых светофильтров для измерения содержания метана в атмосфере в спектральных интервалах 1220-1260 см⁻¹, 1330-1370 см⁻¹. Рассчитана оптимальная концентрация и давление метана в эталонной кювете для аэрокосмического варианта прибора. Исследовано влияния концентрации исследуемого газа в горизонтальных слоях воздуха и их излучения на чувствительность измерений содержания метана в атмосфере. Рассмотрена возможность применения метода корреляции газовых светофильтров для измерения содержания метана в приземном слое атмосферы с аэрокосмической платформы.

D69

**ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ НА ИЗМЕРЕНИЯ
ОЗОНА КОРРЕЛЯЦИОННЫМ РАДИОМЕТРОМ**

С.А. Шишигин, С.Ф. Баландин

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

Выбран участок спектра 990-1020 см⁻¹ для измерения озона со спутника корреляционным оптическим методом. Одновременные измерения содержания озона в атмосфере корреляционным радиометром с различными корреляционными кюветами с озоном позволяют устранить неопределённость в определении области изменения концентрации озона в атмосфере. Суммарная погрешность измерений корреляционным радиометром содержания озона в столбе атмосферы из-за изменения содержания паров воды в атмосфере, вариации температуры воздуха и подстилающей поверхности Земли составляет ~ 3%.

D70

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ВЫСОТНОГО
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ,
ВЛАЖНОСТИ И ВЕТРА В ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ
АТМОСФЕРЫ СИБИРСКОГО РЕГИОНА**

Н.Я. Ломакина, В.С. Комаров

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

На основе разработанной ранее оригинальной методологии объективной классификации климатов пограничного слоя атмосферы по комплексу «температура-влажность-ветер», реализованной с использованием метода главных компонент и специальных критериев сходства средних профилей и собственных элементов корреляционных матриц, проведено прикладное климатическое районирование Сибирского региона, позволившее выявить на его территории 14 однородных районов зимой и 10 – летом. Для каждого района построены локальные статистические модели, включающие модельные профили высотного распределения средних значений, среднеквадратических отклонений и матрицы межуровневой корреляции температуры, массовой доли водяного пара, скорости зонального и меридионального ветра.

D71

**К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ СИЛЬНЫХ МАГНИТОСФЕРНЫХ
БУРЬ НА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В НИЖНЕЙ
АТМОСФЕРЕ**

П.А. Седых, И.Ю. Лобычева

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Во время бури и суббури ионосфера подвергается достаточно значительному джоулеву нагреву, мощность высыпавшихся энергичных частиц очень велика, огромная энергия увеличивает температуру ионосферы, вызывает крупномасштабные ионные дрейфы и нейтральные ветры. Для исследования возможного влияния мощных магнитосферных возмущений на характер развития метеорологических процессов в атмосфере были отобраны примечательные события, каждое из которых имело свою особенность. Представлены результаты исследования влияния сильных магнитосферных бурь на состояние нижней атмосферы и погоду.

D72

**МАГНИТОСФЕРНЫЕ ВОЗМУЩЕНИЯ И ТРОПИЧЕСКИЙ
ЦИКЛОГЕНЕЗ**

И.Ю. Лобычева, П.А. Седых

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Целью данной работы является исследование возможного влияния магнитосферных возмущений на характер развития тропического циклогенеза. Для исследования специально были выбраны именно экстремально сильные магнитосферные бури.

D73

**ОТКЛИК ИОНОСФЕРЫ НА ТУВИНСКИЕ
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ
27 ДЕКАБРЯ 2011 Г. И 26 ФЕВРАЛЯ 2012 Г.**

**Н.П. Перевалова¹, А.С. Жупитяева², С.В. Воейков¹, Э.И. Астафьева^{1,3},
В.А. Саньков⁴**

¹Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

²Иркутский государственный университет, Иркутск

³Institut de Physique du Globe de Paris, Paris, France

⁴Институт земной коры СО РАН, Иркутск

По данным GPS проведено исследование отклика ионосферы на два землетрясения, произошедших в республике Тува 27 декабря 2011 г. (Mw=6.7) и 26 февраля 2012 г. (Mw=6.6). Отклики на оба землетрясения выражены слабо. На отдельных лучах "приемник-спутник" на расстояниях 500-800 км от эпицентра зарегистрированы возмущения полного электронного содержания с периодом ~10 мин. Горизонтальная скорость перемещения возмущений составляла около 200 м/с, что близко к скорости звука в нижней атмосфере.

D74

**ЭФФЕКТЫ ГЕОМАГНИТНЫХ БУРЬ НА ВЫСОТАХ
ИОНОСФЕРНОГО СЛОЯ F1 В РЕГИОНЕ ИРКУТСКА В
ПЕРИОД СПАДА И МИНИМУМА СОЛНЕЧНОЙ
АКТИВНОСТИ**

Г.П. Кушнаренко, Г.М. Кузнецова, Н.М.Полех, К.Г.Ратовский

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Оценивается влияние геомагнитных возмущений на электронную плотность на высотах ионосферного слоя F1 в минимуме солнечной активности (2003-2008 гг.) на ст. Иркутск по данным дигизонда (52°N, 104°E). Получено, что существует весенне - осенняя асимметрия для умеренных геомагнитных возмущений на высоте 190 км. Обнаружены заметные эффекты во время супербури на нижних высотах области F (150-190 км).

D75

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ В
ПЛАЗМОСФЕРЕ**

Е.Б. Романова, А.В. Тацилин

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

На основе численной модели ионосферно-плазмосферного взаимодействия исследованы структурные особенности распределения электронной концентрации в плоскости геомагнитного экватора в плазмосфере для двух сезонов при низкой и высокой геомагнитной активности и двух моментов UT. Результаты расчетов позволили исследовать вариации формы и размеров плазмопаузы при низкой и высокой геомагнитной активности на фоне умеренной солнечной активности.

D76

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОНА КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ,
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ И ОНЧ-ИЗЛУЧЕНИЯ В
СПОКОЙНЫЕ ПЕРИОДЫ И ВО ВРЕМЯ ГРОЗОВОЙ
АКТИВНОСТИ ПО ДАННЫМ ЯКУТСКОЙ УСТАНОВКИ
ШАЛ**

С. П. Кнуренко, В. И. Козлов, З. Е. Петров, А. Сабуров

*Институт космофизических исследований и астрономии им Ю. Г. Шафера
СО РАН, Якутск*

Во время прохождения грозового облака происходят резкие изменения в интенсивности электрического поля. Также наблюдаются всплески излучения в ОНЧ-диапазоне. В тоже время частота срабатывания сцинтилляционных детекторов Якутской установки превышает фоновый уровень в 3-5 раз. Каждый сигнал состоит из чередующихся пиков на небольшом временном отрезке. В настоящей работе представлены данные, полученные в ходе одновременных измерений космических лучей, электрического поля и ОНЧ-излучения, проводившихся на якутской установке широких атмосферных ливней. Также приведены данные по ОНЧ-излучению во время событий ШАЛ. Обсуждаются результаты измерений, проводившихся в летние периоды 2009 и 1985 гг.

D77

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПЕРИОД АВАРИИ
НА САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**

**С.П. Перов¹, Т.Н. Бурцева², Н.И. Абросимов², Е.В. Барковский³, Э.В.
Бородзич⁴, Г.М. Крученицкий⁵, Б.Г. Шерстюков⁶**

¹МГУ ПБ, ²НПО Планета, ³Курчатовский институт, ⁴НИФХИ им
Карпова, ⁵ЦАО, ⁶Центр данных (Обнинск)

Анализ географических, геоморфологических, структурно-тектонических, атмосферно-синоптических, наблюдательных, феноменологических, акустических, оптических, а также других, в т.ч. сейсмографических признаков, позволяет однозначно заключить: 17.08. 2009 г. в 08 час 13 мин 25 сек под плотиной в районе второго энергоблока произошло локальное геофизическое явление с огромным выходом энергии и большой разрушительной силы.

D78

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ ШИРОКИХ АТМОСФЕРНЫХ ЛИВНЕЙ
НА ЧАСТОТЕ 32МГЦ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ЯКУТСКОЙ
УСТАНОВКИ**

Д.С. Борщевский, С.П. Кнуренко, И.С. Петров, З.Е. Петров

*Институт космофизических исследований и аэронавтики им Ю. Г. Шафера
СО РАН, Якутск*

В работе анализируется новая серия измерений радиоизлучения на частотах около 32 МГц от широких атмосферных ливней (ШАЛ) сверхвысоких энергий за период 2009 – 2011 гг. Приводятся первые результаты анализа экспериментальных данных и их интерпретация в рамках различных механизмов возникновения радиоизлучения ШАЛ. Показано затухание радиосигнала от ШАЛ с увеличением расстояния.

D79

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
ПРИХОДЯЩЕЙ СУММАРНОЙ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ
НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**Б.Д. Белан¹, М.Ю. Аршинов^{1,2}, Д.К. Давыдов¹, Т.К. Складнева¹, А.В.
Фофанов¹, Т. Machida³, М. Sasakawa³**

¹Институт Оптики атмосферы им. В.В. Зуева СО РАН, Томск

²Томский государственный университет, Томск

³Национальный институт исследования окружающей среды, Цукуба,
Япония

В работе рассматриваются закономерности пространственно-временной изменчивости приходящей суммарной солнечной радиации на территории Западной Сибири по данным семи стационарным пунктам измерения. Во всех пунктах наблюдения максимальное месячное поступление Q отмечено в июле с коэффициентом вариации 5 ± 10 %. Общей закономерностью для всех пунктов измерения является максимальные вариации величин суммарной солнечной радиации в утренние и вечерние часы, минимальные в дневное и околополуденное время.

D80

**АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНЫЙ МЕТОД АКУСТИЧЕСКОГО
КАРТИРОВАНИЯ ГОРОДА**

А.А. Бочаров, А.В. Соловьев

Томский государственный университет, Томск

Предложена методика построения карты шума города по спектральным характеристикам акустических шумов. Построены карты акустических шумов в звуковом диапазоне частот, а также карты пространственного распределения показателя спада по данным измерений в г. Томске.

D81

**МОНИТОРИНГ НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЫ ПО
КОМПЛЕКСНЫМ ДАННЫМ, ИЗМЕРЕННЫМ НА
ЯКУТСКОЙ УСТАНОВКЕ ШАЛ**

С. П. Кнуренко, З. Е. Петров, А. Сабуров

*Институт космических исследований и аэронавтики им Ю. Г. Шафера
СО РАН, Якутск*

Представлены результаты комплексных измерений спектральной прозрачности атмосферы, сезонным вариациям оптической толщины аэрозоля, стратосферной температуре и приземного электрического поля, полученные на якутской установке ШАЛ.

D82

**ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОТОКА СКРЫТОГО
ТЕПЛА И АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ В СЕВЕРНОМ
ПОЛУШАРИИ**

Е.П. Белоусова, С.И. Молодых

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

Представлены результаты исследований долговременных изменений потоков скрытого тепла в Северном полушарии за период 1948–2011 гг. Рассматривается роль циркуляции атмосферы и океана в процессах межширотного переноса тепла.

D83

**СЕЗОННЫЕ ВАРИАЦИИ КРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТЫ
ИОНОСФЕРНОГО СЛОЯ F2 ПО ДАННЫМ ТОМСКОЙ
ИОНОСФЕРНОЙ СТАНЦИИ**

Р.К. Хайтов, В.Т. Сарычев, С.А. Колесник

Томский государственный университет, Томск

Приводятся оценки спектров и тренды критической частоты ионосферного слоя F2 по данным Томской ионосферной станции за период с 1937 по 2011 г. в зависимости от сезона года.

D84

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АСТРОНОМИЧЕСКИХ И
ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ОСЦИЛЛЯТОРОВ ОПРЕДЕЛЯЕТ
ПРОЦЕССЫ В АТМОСФЕРЕ И ОКЕАНЕ**

С.П.Перов

*Московский Государственный Университет Прикладной Биотехнологии,
Москва*

Затронут круг вопросов связанных с т.н. моделированием климата и возможностями его «прогнозирования». Рассмотрены некоторые новые физические процессов, На примере нашего анализа ряда годовых колец японского кипариса за 800 лет показана четкая связь периодов КДК с периодами Эль-Ниньо – Южное Колебание и с чандлеровским периодом (ЧП), впервые указанная Сидоренковым (2002 г) по наблюдениям в XX в. Используя переменный параметр – скорость вращения Земли (СВЗ) мы продемонстрировали важную роль лунно-солнечных гравитационных приливов в метеорологических и климатических процессах в атмосфере и океане. Принципиально новым и неожиданным в проблеме индийского муссона явилось открытие синхронизации экстремумов СВЗ с выпадением (усилением) осадков на масштабах дней. Аналогично установлена статистически значимая связь экстремумов СВЗ с образованием депрессий всех видов в Индийском и Тихом океанах и превращения депрессии в тропический циклон (тайфун). Главную и определяющую роль для Земли, как открытой системы, играют внешние по отношению к ней системы гравитационно взаимодействующих «осцилляторов» (Луна, Земля, Солнце, планеты) и гравитационные (а также термические для атмосферы Земли) приливные силы.

D85

**ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
БАЗОВОЙ РАДИОПРИЕМНОЙ СТАНЦИИ НАКЛОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ИОНОСФЕРЫ С ЛИНЕЙНО-
ЧАСТОТНОМОДУЛИРОВАННЫМ СИГНАЛОМ «БРПС-Й1»**

А.Г. Ким

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

В работе описывается опыт эксплуатации вблизи г. Иркутска автоматизированной базовой радиоприемной станции наклонного зондирования ионосферы «БРПС-Й1» на трассах различной протяженности и ориентации.

D86

**ИЗМЕРЕНИЕ ПОТОКОВ МЕТАНА И ДИОКСИДА
УГЛЕРОДА В АТМОСФЕРУ ИЗ ВАСЮГАНСКИХ БОЛОТ
(ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

О.А. Краснов¹, S.Maksyutov², М.Ю.Катаев³

¹*Институт Оптики атмосферы им. В.В. Зуева СО РАН, Томск*

²*National Institute for Environmental Studies, 16-2 Onagawa, Tsukuba, Japan*

³*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск*

В работе рассматриваются особенности измерений и обработки данных измерений потоков метана и CO₂, с помощью статических камер, на участке Васюганских болот Томской области.

D87

О КОРРЕЛЯЦИИ МАКСИМАЛЬНОЙ АМПЛИТУДЫ РАДИОИМПУЛЬСА И ЭНЕРГИИ ПЕРВИЧНОЙ ЧАСТИЦЫ, ВЫЗЫВАЮЩЕЙ ШИРОКИЙ АТМОСФЕРНЫЙ ЛИВЕНЬ

С.П. Кнуренко, Д.И. Борщевский, З.Е. Петров

*Институт космических исследований и астрономии им Ю. Г. Шафера
СО РАН, Якутск*

В настоящей работе приводится корреляция максимума радиопульса с энергией ШАЛ, которая определяется по энергии ливня, рассеянной заряженными частицами в атмосфере до уровня наблюдения и дается аналитическое выражение связи энергии ливня с величиной радиосигнала.

D88

ИОНОСФЕРНЫЕ ЭФФЕКТЫ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В ТУВЕ 27.12. 2011 И 26.02.2012 ПО НАБЛЮДЕНИЯМ В Г. ИРКУТСКЕ

Л.В. Чистякова¹, А.В. Подлесный¹, Л.П. Корсунова², В.В. Хегай²

¹*Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск*

²*Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН, Троицк*

Представлены результаты наблюдений ионосферы на двух близкорасположенных станциях вертикального зондирования («Иркутск», «Торы») и короткой трассе распространения радиоволн «Усолье-Торы» за несколько суток перед сильными Тувинскими землетрясениями 27.12.2011 и 26.02.2012. Получено, что примерно за 1-2 суток до моментов землетрясений отмечаются значимые отклонения в параметрах спорадического слоя E, которые можно идентифицировать как предвестники указанных выше землетрясений. Из наблюдений также следует, что на заключительной стадии подготовки землетрясений возрастает степень неоднородности ионосферы.

D89

ГЕОМАГНИТНЫЕ МИКРОПУЛЬСАЦИИ В Г. ТОМСКЕ

М.А. Якимук, С.А. Колесник

Томский государственный университет, Томск

В докладе представлена эмпирическая модель частоты появления геомагнитных микропульсаций типов Pc1-Pc5 на основе длительного мониторингового исследования геомагнитного поля на средних широтах. Показан алгоритм выделения устойчивых микропульсаций из всего массива данных компонент магнитной индукции поля Земли, который применен для выделения периодов и амплитуд пульсаций типов Pc1-Pc5 и нахождения частоты их появления на средних широтах. Экспериментальные данные показывают, что появление микропульсаций зависит от времени суток, сезона года и от солнечной активности. В результате мониторинговых исследований в условиях Томского региона в период с 1997 до 2011 установлена линейная регрессионная связь между индексом солнечной активности F10.7 и частотой появления микропульсаций.

D90

**ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СРЕДНЕГОДОВОЙ И
ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В
ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ НАД ТЕРРИТОРИЕЙ
СИБИРИ**

Н.Я. Ломакина, В.С. Комаров, С.Н. Ильин, А.В. Лавриненко

Институт Оптики атмосферы им. В.В. Зуева СО РАН, Томск

По данным 25 аэрологических станций Сибири исследуются тридцатилетние (с 1981 по 2010 гг.) изменения среднегодовой температуры и влажности воздуха в пограничном слое атмосферы. Установлено, что характер изменения среднегодовой влажности в пограничном слое атмосферы Сибири за последние 30 лет в определенной степени повторяет пространственное распределение трендов среднегодовой температуры. Причем, если в его полярных районах (к северу от 70°с.ш.) и субполярной зоне (60-70°с.ш.) Восточной Сибири отмечается заметное потепление и повышение влажности воздуха, то в той же зоне Западной Сибири имеет место их совместное понижение. В умеренных же широтах Сибирского региона и практически во всем пограничном слое атмосферы изменения среднегодовой влажности не соответствуют изменению среднегодовой температуры (при ее тридцатилетнем повышении влажность воздуха уменьшается). Показано, что в последнем десятилетии (2001-2010 гг.) над большей частью территории Сибири и во всем пограничном слое атмосферы преобладало не только заметное похолодание, но и понижение влажности воздуха.

D91

**О ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ, ПОЛУЧЕННЫХ НА
ЦИФРОВОЙ ИНФРАЗВУКОВОЙ СТАНЦИИ «ТОРЫ»**

А.Г. Сорокин, И.Ю. Лобычева

Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск

В работе дается описание новой цифровой инфразвуковой станции «ТОРЫ», расположенной на территории Геофизической обсерватории ИСЗФ СО РАН. Приводятся параметры установки, обсуждается методика регистрации малоамплитудных инфразвуковых сигналов и принципы обработки данных. Приводятся примеры регистраций некоторых видов инфразвуковых сигналов.

D92

**ВАРИАЦИИ КРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТЫ ИОНОСФЕРНОГО
СЛОЯ F2 В 23 СОЛНЕЧНОМ ЦИКЛЕ**

А.Ю. Белинская, О.М. Грехов

*Геофизическая обсерватория «Ключи», Алтай-Саянский филиал ГС СО
РАН, Новосибирск*

Используя накопленную базу данных на Геофизической обсерватории «Ключи» (Новосибирск) за 1998-2011 гг., рассмотрены морфологические особенности поведения ионосферы на примере вариаций критической частоты слоя F2 (foF2). Исследованы зависимости от сезона и уровня солнечной активности.

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
ВЫСОКООРБИТАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ
МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И КОНТРОЛЯ
СИНОПТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ**
Ю.В. Артамонова, Н.И. Максимова

ЦНИИ "Комета", Москва

Получение информации о глобальном состоянии окружающей среды составляет в развитых странах основу процесса принятия решений, ведущих к совершенствованию народно-хозяйственных и военных отраслей. Применение действующей космической системы 47Ц6 и разрабатываемой системы 14К032 может обеспечить решение ряда задач по оценке пожарной и метеорологической обстановки в интересах различных ведомств (в первую очередь – МЧС, Росгидромет) при незначительном дополнительном финансировании по сравнению с затратами на запуск природноресурсных аппаратов. Космическая система 47Ц6 и разрабатываемая система 14К032, обладающие отличающимися от других систем параметрами бортовой аппаратуры и орбитальным построением, могут использоваться в интересах обеспечения потребителей новыми оперативными глобальными данными для решения задач мониторинга окружающей среды, являясь их единственным источником при отсутствии доступа к зарубежным данным космической съемки.

Пятница, 06 июля 2012 г.

09:00 – 11:00 Заседание Е

Рабочая группа (ИОА СО РАН, ИФ НАН Беларуси и КРСУ Кыргызстана) по работам в рамках ГК 11.519.11.6033

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: к.ф.-м.н. О.А. Романовский

1. Ю.С. Балин, **А.П. Чайковский** «Состояние и перспективы развития лидарных технологий в совместных исследованиях ИОА СОРАН и ИФ НАНБ».
2. **А.В. Невзоров**, Я.В. Усольцев «Программно-управляемый юстировочный узел лидара для вывода лазерного излучения в атмосферу»
3. О.Е. Баженов, **Невзоров А.В.** «Влияние озоновой аномалии весной 2011 г. на долговременные (1996-2011 г.г.) тренды общего содержания озона по данным наземных (Томск: 56,48 с.ш., 85,05 в.д.) и спутниковых спектрофотометрических измерений»
4. **А.В. Невзоров**, М.В. Гришаев, Н.С. Сальникова «Аномальное поведение общего содержания двуокиси азота в стратосфере над Томском в 2011 году»
5. **С.И. Долгий**, В.Д. Бурлаков, А.П. Макеев, А.В. Невзоров, О.А. Романовский, О.В. Харченко «Измерения концентрации озона в верхней тропосфере-нижней стратосфере лидаром дифференциального поглощения на длинах волн 299/341 нм»
6. **Г.П. Коханенко** «К выводу выражения для матрицы молекулярного рассеяния света».
7. В.В. Антонович, **П.Н. Антохин**, М.Ю. Аршинов, Ю.С. Балин, Г.А. Ивлев, Д.М. Кабанов, А.В. Козлов, В.С. Козлов, Г.П. Коханенко, И.Э. Пеннер, В.В. Полькин, Ю.А. Пхалагов, Т.М. Рассказчикова, С.В. Самойлова, А.Г. Тумаков, В.Н. Ужегов, А.В. Фофонов, В.П. Шмаргунов, Е.П. Яушева «Комплексный аэрозольный эксперимент на измерительном сайте ИОА СО РАН (Академгородок, г. ТОМСК) в весенне-летний период 2011 г.».
8. Г.П. Коханенко, М.М. Макогон, О.А. Рынков, **Г.В. Симонова** «Методика юстировки двухволнового флуоресцентного лидара».

Пятница, 06 июля 2012 г.

09:00 – 11:00 Заседание F

Круглый стол по партнерскому интеграционному проекту СО РАН № 25

Малый конференц-зал ИСЗФ СО РАН

Председатель: д.ф.-м.н. С.М. Сакерин

1. **Панченко М.В.**, Домышева В.М. Салюк П.А., Майор А.Ю. *"Предварительные результаты совместных весенних экспериментов по исследованию флуоресцентных характеристик и химического состава воды в литоральной зоне озера Байкал"*.
2. **Панченко М.В.**, Павлов А.Н. *"Согласование программ летнего (Байкал) и осеннего (Японское море) экспериментов по исследованию аэрозоля и газообменных процессов между водной поверхностью и атмосферой"*.
3. **Сакерин С.М.**, Кабанов Д.М. *"Обобщение результатов анализа пространственно-временной изменчивости аэрозольной оптической толщи (АОТ) атмосферы по данным сетевых и спутниковых наблюдений"*.
4. **Поддубный В.А.**, Береснев С.А., Горда С.Ю., Лужецкая А.П., Наговицина Е.С. *"Развитие исследований полей аэрозоля с использованием метода флюид-локации и предварительные результаты экспериментов 2012 г."*
5. **Заяханов А.С.**, **Ходжер Т.В.** с соавторами *"Информация о исследованиях атмосферного аэрозоля в Прибайкалье и полевых экспедициях 2012 г."*
6. **Насртдинов И.М.**, Журавлева Т.Б., Сакерин С.М. *"Состояние и планы развития работ по оценке радиационных эффектов атмосферного аэрозоля"*
7. **Сакерин С.М.** *"Перспективы развития сетевых фотометрических наблюдений на территории России, уточнение задач и планов совместных исследований в 2012 г."*

