



DOI: 10.22184/1993-7296.FRos.2020.14.5.438.440

## XXVI международный симпозиум «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы»

XXVI Международный симпозиум «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» состоялся в городе Москве с 6 по 10 июля 2020 года. В настоящее время симпозиум является одним из самых представительных и регулярных научных мероприятий по данной тематике, проводимых в России. Растет интерес к симпозиуму в научных кругах стран ближнего и дальнего зарубежья, прежде всего среди представителей научных коллективов Франции, США, Германии, Китая, Японии, Великобритании, Швейцарии. На симпозиуме «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» представляется большое число научных докладов высокого уровня по актуальным приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642. Проведение такого рода мероприятия обеспечивает весомое представительство в мировом научном сообществе ведущих ученых российских научных школ, которые являются лидирующими в стране и широко известными в мире.

**В**первые в истории проведения симпозиума мероприятие прошло в режиме онлайн видеоконференции. Участники имели возможность прямого видеообщения для представления и обсуждения устных докладов. Постерные секции были проведены на сайте симпозиума с возможностью общения в чате. Видео с пленарными, приглашенными и устными докладами доступно по ссылке: <https://drive.google.com/drive/folders/13s1DcTCUPelgxKmaEaK8RD1B8XTbmdoW>. Стендовые доклады размещены на сайте <https://drive.google.com/drive/folders/1s1E-s4IYNKOZgXFR4TC1X-DQoJrml8?usp=sharing>.

Следует отметить, что новый формат проведения мероприятия практически не отразился на количестве докладов, ежегодно представляемых на симпозиуме. Участниками было зарегистрировано 450 докладов, из них 4 пленарных, 6 приглашенных, 76 устных и 364 стендовых. В работе симпозиума приняли участие 499 ученых из Китая, Швейцарии, Германии, Ирана, России, Белоруссии, Украины, Киргизии, Казахстана. Опубликованы программа симпозиума, сборник тезисов докладов, тексты докладов на русском языке на электронном носителе, а также подготовлен к печати специальный выпуск сборника SPIE на английском языке, в него включено 324 статьи. Планируется выход тематического выпуска международного журнала открытого доступа «Atmosphere» (SCI journal, Impact Factor: 2,397), публикации в журнале «Фотоника».

В рамках симпозиума работали пять конференций: А. Молекулярная спектроскопия и атмосферные радиационные процессы; В. Распространение излучения в атмосфере и океане; С. Исследование атмосферы и океана оптическими методами; Д. Физика тропосферы; Е. Физика средней и верхней атмосферы. Пленарная сессия включала два пленарных заседания, на которых обсуждались перспективные исследования и разработки, выполняемые ИОА СО РАН, ИДГ РАН, ИСЗФ СО РАН. В докладе д. ф.-м. н. Романовского О. А. представлены результаты исследований в области развития лидарных методов дистанционного зондирования атмосферы, где Институт оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН занимает лидирующие позиции.

В пленарном докладе д. ф.-м. н. Гаврилова Б. Г. (Институт динамики геосфер РАН) проведен анализ современного уровня моделирования динамических и химических процессов в нижней ионосфере Земли. Докладчик обнажил конкретные проблемы, сформулировав их на основе многолетнего мониторинга за распространением СДВ – ДВ радиоволн. Решение задач для их преодоления требует пересмотра ряда классических представлений о процессах, происходящих в нижней ионосфере. В докладе предложены принципиально новые парадигмы разработки моделей атмосферы и ионосферы.

Результаты исследований оптических коммуникационных систем с открытыми бистатистическими



внешними каналами связи, выполняемые в России в последнее десятилетие, были представлены в докладе д.ф.-м.н. Белова В.В. За этот период ИОА СО РАН осуществил прорыв в данном научном направлении. Выполнено статистическое моделирование импульсных реакций атмосферных и подводных NLOS каналов связи. Впервые осуществлена NLOS связь на базовых расстояниях до 70 км в видимом диапазоне в темное время суток.

Доклад Васильева Р.В. был посвящен описанию создаваемого в ИСЗФ СО РАН уникального Национального гелиогеофизического комплекса, состоящего из инструментов, предназначенных для наблюдения за Солнцем, околоземным космическим пространством и атмосферой Земли. Исследования, проводимые с помощью этого комплекса, позволят внести существенный вклад в решение проблемы снижения уровня воздействия и предотвращения негативных явлений, вызываемых событиями космической погоды.

Заседания конференции А. Молекулярная спектроскопия и атмосферные радиационные процессы вели д.ф.-м.н. Пташник И.В. и к.ф.-м.н. Чеснокова Т.Ю. На конференции было представ-

лено 38 докладов, в том числе 1 приглашенный (к.ф.-м.н. Симонова А.А.), 4 устных и 33 стендовых. Доклады были посвящены различным аспектам экспериментальных и теоретических исследований по проблемам современной спектроскопии. Актуальность исследований в данном направлении подтверждается интересом научных групп из других стран, что приводит к сотрудничеству и выполнению совместных проектов в области молекулярной спектроскопии. Здесь на протяжении многих лет традиционно сильны позиции ученых ИОА СО РАН (Томск). Ряд докладов был посвящен радиационным процессам и проблемам климата.

Следующей по плану стала конференция В. Распространение излучения в атмосфере и океане (председатели заседаний – д.ф.-м.н. Матвиенко Г.Г., д.ф.-м.н. Землянов А.А., д.ф.-м.н. Белов В.В., д.ф.-м.н. Колосов В.В). Было представлено 83 доклада, в том числе 1 пленарный, 21 устный, 61 стендовый. Ряд выступлений был посвящен исследованию распространения в воздухе мощных фемтосекундных лазерных импульсов в режиме самофокусировки и филаментации. Докладчики представили теоретические расчеты



**Современным компаниям – инновационные решения!**

**Мультицветная лазерная диодная система iChrome MLE**

Компания **Топтика** (Германия) представляет самую современную на рынке **многоволновую лазерную диодную систему iChrome MLE**, генерирующую излучение в диапазоне от **405 нм до 640 нм**. Одновременно можно выводить излучение **четырёх** диодных лазеров с разными длинами волн через один световод. При подключении внешнего лазера можно работать на **пятой** длине волны: **532, 561 или 568 нм**. Прямая модуляция – до **20 МГц**.

Система поддерживает программный пакет для микроскопии **µ-Manager**. Выбор длины волны и быстрое переключение между диодными лазерами осуществляется простым нажатием на клавишу управления. Система включает запатентованную технологию **COOL<sup>AC</sup>**, устраняющую необходимость юстировки лазеров после переключения длин волн и поддерживающую постоянный уровень выходного оптического сигнала, даже в условиях переменных сред.

**Основные применения:** для микроскопии и проточной цитометрии.

*Эксклюзивным представителем компании **ТОРТИСА**(Германия) в РФ является компания «ЕвроЛэйз».*

[www.eurolase.ru](http://www.eurolase.ru)





и экспериментальные исследования в области распространения волн в атмосфере, эффективности фокусировки рассеянного излучения. Полученные результаты в большинстве случаев соответствуют мировому уровню проведения аналогичных исследований. Отдельная подсекция конференции была посвящена адаптивным методам и системам для исследования атмосферы.

Более многочисленной по числу докладов оказалась конференция С. Исследование атмосферы и океана оптическими методами. Проведено 4 заседания, председателями которых выступили д.ф.-м.н. Матвиенко Г.Г., д.ф.-м.н. Панченко М.В. и д.ф.-м.н. Романовский О.А. Было представлено 154 доклада, из них 1 пленарный, 1 приглашенный (д.ф.-м.н. Коношонкин А.В.), 21 устный и 131 стендовый. Часть докладов была посвящена различным аспектам дистанционного зондирования атмосферы и океана, демонстрации возможностей измерений, эффективности применяемых методик. В докладах были представлены результаты наземного и спутникового мониторинга атмосферы Евразийского пространства, рассмотрены события формирования и распространения аэрозольного загрязнения (дымов пожаров, пыли), показаны случаи регистрации климатически опасных эмиссий черного углерода в период июльских пожаров 2019 года в Арктическом регионе.

Конференция D. Физика тропосферы (председатели заседаний – д.ф.-м.н. Белан Б.Д., д.ф.-м.н. Старченко А.В., д.т.н. Башкуев Ю.Б.). На конференцию D участники представили 105 докладов, из них: 1 пленарный, 4 приглашенных, 16 устных и 84 стендовых. Приглашенный доклад Пененко В.В. был посвящен проблеме построения прогнозов погоды в задачах охраны окружающей среды, которые позволяют составлять примеры сценариев моделирования разномасштабных проблем. Приглашенный доклад Старченко А.В. был посвящен созданию мезомасштабной фотохимической модели, позволяющей составлять прогноз показателей загрязнения атмосферного воздуха в городе. В приглашенном докладе Башкуева Ю.Б. представлены результаты моделирования условий распространения радиоволн над импедансной структурой «толстый лед – море». Докладчик показал, что природные слоистые среды типа «лед-море» могут служить чувствительными индикаторами климатических процессов и использоваться при их мониторинге. Ряд докладов был посвящен оценке пространственно-временной изменчиво-

сти опасных метеорологических явлений, связанных с ветром, осадками, грозой, экстремальными температурами. Часть докладов была посвящена исследованию влияния парникового эффекта на изменение климата в различных регионах России.

Конференция E. Физика средней и верхней атмосферы (председатели заседаний конференции E – к.ф.-м.н. Васильев Р.В. и к.т.н. Ляхов А.Н.). На конференции E было рассмотрено 66 докладов: 1 пленарный, 1 приглашенный, 13 устных и 51 стендовый. В докладах были представлены результаты исследования влияния солнечной активности на различные процессы в атмосфере. Ряд докладов был посвящен изучению влияния извержения вулканов на климат и радиационный баланс Земли. Рассматривались причины возникновения озоновых аномалий, приводящие к разрушению озонового слоя. Обсуждались результаты экспериментального изучения механизмов воздействия крупных тропических циклонов на ионосферу.

Проведение симпозиума в новом формате позволило привлечь к участию большое количество молодых ученых и студентов, активно осваивающих и использующих новые технологии дистанционного общения. На симпозиуме был проведен конкурс докладов научной молодежи и студентов. 18 молодых ученых в возрасте до 35 лет представили свои работы на конкурс. Лауреатами конкурса стали: 1 место – Нечаева А.Л., МГУ им. Ломоносова (Москва); 2 место – Стефании Фока, СПбГУ (Санкт-Петербург); Зеневич С.Н., МФТИ (Долгопрудный, Моск. обл.) и ИКИ РАН (Москва); 3 место – Минина О.В., ИОА СО РАН (Томск); Пустовалов К.Н., ИМКЭС СО РАН (Томск); Сивцева В.И., ИКФИА СО РАН (Якутск). Всем лауреатам конкурса вручены дипломы и памятные призы.

Участие в XXVI Международном симпозиуме «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» позволило специалистам обсудить новейшие результаты исследований, обменяться научной информацией, выявить современные тенденции в развитии исследований по физике атмосферы, оптике атмосферы и океана и оценить уровни достижений в сравнении с мейнстримом в данной области, наблюдаемым в мире. Следующий XXVII симпозиум «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» состоится в 2021 году в Москве.

*Ольга Харченко, ученый секретарь симпозиума, старший научный сотрудник, к.ф.-м.н., Москва – Томск*