

Атмосфера под контролем

Двести шестьдесят специалистов высочайшего уровня собрала 25 Международная конференция по лазерным радарам «International Laser Radar Conference, 25 ILRC» в г. Санкт-Петербурге летом этого года. Её организатором выступил Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН.

Начиная с 1964 года, форум проводится регулярно через каждые два года под эгидой Международной группы координации лазерных атмосферных исследований (ICLAS), Международной комиссии по радарам, Международной ассоциации метеорологии и атмосферной физики. ILRC — один из крупнейших научных форумов в мире, и принимать его на своей территории — честь для любой страны. В России он прошёл во второй раз. XV Международная конференция по лазерным радарам в 1990 году состоялась в томском Академгородке по инициативе основателя и первого директора Института оптики атмосферы академика В.Е. Зуева. Это была первая международная конференция в Томске, долгое время закрытым для иностранных гостей. Специально для проведения форума силами ученых был построен Конгресс-центр «Рубин», в текущем году отметивший свое 20-летие. Права провести нынешнюю конференцию, соревнуясь с европейскими научными организациями, ИОА СО РАН добился на 24 ILRC два года назад в Боулдере (США) как бесспорный мировой лидер в решении задач оптики атмосферы. Для российских ученых проведение такого научного форума является важным шагом в координации усилий участников международных программ по лазерному зондированию атмосферы и созданию новых лазерных систем. Эстафету проведения следующей конференции принимает Греция.

На 25 ILRC были рассмотрены традиционные для этого научного форума вопросы о роли лазерных дистанционных методов в областях, связанных с изменением климата, возможностями новых оптических технологий и лазерных дистанционных методов исследования атмосферы, океана и подстилающей поверхности. Программа летней конференции была сформирована еще весной, но извержение вулкана Эйяфьятлайокудль в Исландии внесло свои коррективы в нее. Организаторы нашли возможность создать секцию, посвященную изучению вулканического аэрозоля, на которой ученые-лидарщики, занимающиеся зондированием атмосферы, представили результаты координированных исследований вулканической пыли над Европой с помощью лидаров.

Конференция, объединившая ученых, успех исследований которых непосредственно связан с лазерами, состоялась в юбилейный для лазера год: в мае 1960 года на основе результатов советских физиков Н.Г. Басова и А.М. Прохорова и американского ученого Ч. Таунса (удостоенных в 1964 году Нобелевской премии за разработку квантового генератора) американцу Т. Мейману удалось получить первый образец лазера с рубиновым стержнем в роли активного элемента.

Становление научного направления, которое является основным для конференции по лазерным радарам — лазерные дистанционные методы зондирования — осуществлялось при пересмотре основных принципов классической оптики атмосферы в фундаментальных исследованиях и создании соответствующей материальной базы. Такие перемены произошли в связи с применением лазеров в системах передачи энергии, связи, навигации, дальнометрирования, а также перспективами в исследовании климата и решении задач оперативной диагностики загрязнений окружающей среды с помощью лидаров (Lidar — Light Identification, Detection and Ranging). Лазер в лидаре используется как источник направленного светового излучения. В отличие от радиодиапазона в световом диапазоне частот из-за малости длин волн видимого и ультрафиолетового излучения отражателями локационного сигнала являются все молекулярные и аэрозольные составляющие атмосферы. Сама атмосфера формирует лидарный эхо-сигнал со всей трассы зондирования. Это позволяет осуществлять лазерное зондирование по любым направлениям в атмосфере. С использованием лидаров космического и наземного базирования стали возможными широкомасштабные оптические исследования земной атмосферы, океана, подстилающей поверхности.

Тематика работы Международной группы координации лазерных атмосферных исследований (ICLAS) и направления исследований ИОА СО РАН, возглавляемого членом ICLAS проф. Геннадием Григорьевичем Матвиенко, напрямую связаны с использованием и разработкой методов и технологий лазерного зондирования атмосферы. Знаковым событием в работе ИОА СО РАН стало проведение в 2010 году 25 ILRC — двадцать лет спустя.

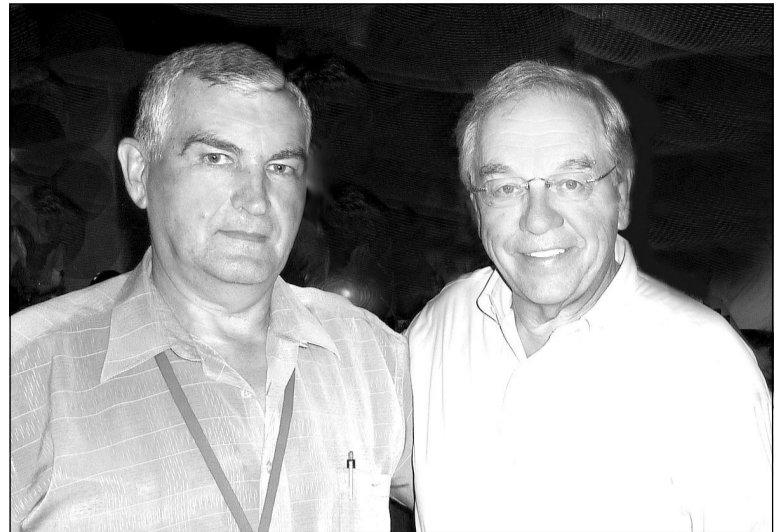
Сравнивая конференцию двадцатилетней давности и форум этого года, сопредседатель 25 ILRC директор ИОА СО РАН д.ф.-м.н. Г.Г. Матвиенко отметил, что число ученых, занимающихся лазерными системами, значительно возросло. На конференции 2010 года это направление представляли множество стран, в т.ч. все три лидера — США, объединенная Европа и Россия. Сопредседатель конференции — член NASA, специалист по космическим радарам профессор Упендра Сингх (США) взял на себя множество организационных вопросов. Участники конференции плодотворно работали все вместе, так как заседания форума проходили в одном зале. Ученые из России, Германии, Италии, Испании, Франции, Греции, Португалии, Швеции, Аргентины, Австралии, США, Канады, Японии, Китая, Кореи, Тайваня, Нидерландов, Филиппин, Румынии, Беларуси, Бразилии, Финляндии, Сирии

и других стран пять дней обменялись опытом. Честь российской науки отстаивали специалисты Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН.

С приглашенными докладами выступили советник РАН академик Г.С. Голицын (он говорил о воздействии изменения состава атмосферы на климат) и заместитель директора NASA Джордж Комар (США), который представил доклад «Разработка в NASA программы развития активных технологий дистанционного зондирования». Сопредседатель заседаний Гэри Швеммер (США) оказал существенную финансовую поддержку конференции, как и представитель NASA. Среди ученых с мировым именем — Патрик Маккормик (США), председатель Международной группы координации лазерных атмосферных исследований (ICLAS) и один из ведущих специалистов NASA, работающий по лидарной тематике.

Организационную работу на конференции осуществляла команда ИОА СО РАН под председательством заместителя директора по научному направлению д.ф.-м.н. А.А. Землянова и директора компании «Лазерные системы» (г. Санкт-Петербург) д.т.н. А.С. Борейшо, при участии учёного секретаря ILRC, старшего научного сотрудника ИОА СО РАН к.ф.-м.н. О.А. Романовского. Компания «Лазерные системы» являлась официальным партнером ИОА СО РАН по проведению конференции. Помогали коллеги и друзья — Улла Вандингер (Германия), Майкл Хардести (США), Паоло Ди Джироламо (Италия).

Будущее конференции гарантирует не только актуальная научная тематика, но и участие в ней молодых специалистов. Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева нашел средства для участия в форуме томских молодых ученых. Всего в работе конференции были задействованы 82 молодых специалиста в возрасте до 35 лет. Все их презентации получили конкурсную оценку. Авторитетное жюри из специалистов ICLAS признали лучшим устный доклад Бояна Татарова (Япония) «Многоканальный лидарный спектрометр для типизации атмосферного аэрозоля на основе химических сигнатур в рамановском спектре» («Multi-channel lidar spectrometer for atmospheric aerosol typing on the basis of chemical signatures in raman spectra»), в стендовой секции была отмечена и награждена Цзинжао Чу (США) за доклад «Бездоплеровская спектроскопия железа и оптическое гетеродинное детектирование для точного управления частотой доплеровского лидара с излучением в резонансе с линией поглощения железа» («Fe Doppler-free spectroscopy and optical heterodyne detection for accurate frequency control of Fe-resonance Doppler lidar»).



Участвуя в 25 Международной конференции по лазерным радарам, молодые учёные получили богатейший опыт и заслуженные денежные премии. Их старшие коллеги дали оценку современным тенденциям в развитии исследований по лазерному дистанционному зондированию атмосферы, океана и подстилающей поверхности.
Т. Гавриловская
г. Томск

На снимках: — директор ИОА СО РАН д.ф.-м.н. Г.Г. Матвиенко и профессор Патрик Маккормик (США), 25 ILRC, Санкт-Петербург, 2010 г.; — академик В.Е. Зув и профессор Патрик Маккормик (США), 15 ILRC Томск, 1990 г.; — член NASA, профессор Упендра Сингх (США) и молодой специалист Боян Татаров (Япония); — участники 25 Международной конференции по лазерным радарам.

