

ЛИДЕР В ОПТИКЕ АТМОСФЕР

6 июня — День памяти академика В.Е. Зуева, создателя томского Академгородка, основателя Института оптики атмосферы СО РАН.

Многие сегодняшние деятели науки считают легендарного учёного своим учителем, государственным человеком, выдающимся организатором, отмечают его смелость, способность видеть новые горизонты науки, умение сплачивать коллектив и возвращать таланты. Сочетая черты мечтателя и реалиста, он ставил невообразимые для современников задачи и добивался их успешного выполнения. Ученики и коллеги говорят о том, что Владимир Евсеевич никогда не злоупотреблял положением учёного с мировым именем, не почивал на лаврах автора многочисленных научных трудов. Листая страницы воспоминаний, разговаривая с очевидцами, соратниками по творчеству, поражаешься заряду энергии этого уникального человека, понимаешь, что секрет удивительного трудолюбия, плодовитости учёного, таланта руководителя — в его любви к жизни, творчеству и людям. Сплав опыта, знаний, чутья и целеустремленности помог ему предвидеть будущее науки в целом и созданного им института в частности. Сегодня любимое детище академика Владимира Евсеевича Зуева с честью носит его имя. В октябре этого года коллектив Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН отмечает знаковый юбилей — 40-летие со дня основания.



Первый академический институт Томска живет полнокровной жизнью, являясь бесспорным лидером в решении задач оптики атмосферы в России. Между тем, всего пол века назад Томск выглядел городом с патриархальным укладом, утрачивал сибирское лидерство в науке, так как многие учёные уезжали в другие города. «И вот в этот период у нас, тогдашних студентов, появляется шеф, молодой кандидат наук, который заявил, что через несколько лет соберет в Томске Всесоюзную конференцию, защитит докторскую диссертацию и организует новый институт!» — вспоминал член-корреспондент РАН профессор С.Д. Творогов, ученик и последователь В.Е. Зуева. По мнению Станислава Дмитриевича, причина быстрого развития института заключалась не только в том, что В.Е. Зуев был неутомим и силен духом, но он еще и умел подбирать людей, создавать им условия для творчества. Под его руководством были заложены основы материальной базы института,

определены главные научные направления, формировался сплоченный коллектив исследователей.

Работа института началась с научных направлений, которые определил Президиум АН СССР: исследования распространения оптического излучения в атмосфере с учетом поглощения атмосферными газами, ослабления аэрозолями, флуктуаций за счет атмосферной турбулентности; лазерное зондирование атмосферы, генерирование и детектирование световых импульсов с заданными свойствами; создание световых



импульсов наносекундной и суб-наносекундной длительности с заданной формой; разработка новых малоинерционных сверхвысокочувствительных приемников инфракрасного диапазона волн. Для обеспечения фундаментальных и прикладных программ института технической базой было организовано Специальное конструкторское бюро научного приборостроения «Оптика». Этот научно-производственный комплекс позволял создавать экспериментальные и опытные образцы оптико-электронных приборов, организовывать мелкосерийное производство. Сотрудники СКБ НП создавали и испытывали лазерные навигационные системы для посадки самолетов и проводки судов. 20 мая 1995 г. после успешных наземных испытаний на станцию «Мир» в составе модуля «Спектр» был выведен на орбиту первый российский космический лидар «БАЛКАН», созданный ИОА в кооперации с СКБ НП «Оптика» и НИИ космического приборостроения. Успешное формирование в нем научно-исследовательского сектора привело к тому, что после ряда преобразований СКБ превратилось в Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН.

Институт еще не раз сыграл роль «инкубатора» академических институтов. Отдел сильноточной электроники ИОА под руководством профессора Г.А. Месяца в 1977 г. стал Институтом сильноточной электроники. В 1984 г. статус Института физики прочности и материаловедения приобрел отдел физики твердого тела и материаловедения, входивший в состав ИОА. Сегодня эти институты занимают лидирующие позиции в своих отраслях науки.

Академик Зуев всегда считал, что в организации научной работы важна комплексность. С его мнением согласен один из продолжателей дела Владимира Евсеевича, заместитель директора института, руководитель научного направления «Радиационные составляющие климата и оптическая диагностика окружающей среды» д.ф.-м.н. М.В. Панченко: «Говоря о проблематике, которой мы занимаемся сегодня, отмечу, что она родилась, когда шеф начинал делать первые шаги в изучении распространения оптических волн. Задача оказалась настолько комплексной, что для работы над ней потребовались специалисты по оптике, спектроскопии, метеорологии, радиофизике. Зуев сделал большое дело, собрав этих ученых в одну команду. В этом уникальность нашего коллектива, и благодаря этому институт успешно работает и сегодня. Мы решаем задачи оптики атмосферы и

фундаментального, и прикладного характера, изучаем климат Земли, так как модель изучения атмосферы изначально заложена в структуре нашего института».

Институт был создан в 1969 г. на базе лаборатории инфракрасных излучений Сибирского физико-технического института при Томском государственном университете и сохраняет тесную связь с вузами. Более 90 процентов сотрудников ИОА — выпускники томских вузов.

Сформированная В.Е. Зуевым в институте научная школа по оптике атмосферы получила мировое признание. Специалистами этой школы выполнен цикл фундаментальных исследований по распространению лазерного излучения в атмосфере Земли, разработаны новые методы решения задач само-воздействия лазерных пучков. Результаты этих исследований отмечены Государственной премией СССР в 1985 г. и представлены в серии из одиннадцати монографий «Современные проблемы атмосферной оптики», изданных на русском и английском языках. Признание мировой научной общественности получила и научная школа по спектроскопии. Достижениями ученых этой школы являются развитие экспериментальных и теоретических методов спектроскопии высокого разрешения, создание теории спектральных проявлений межмолекулярных взаимодействий в газах.

В.Е. Зуев уделял большое внимание международному сотрудничеству. Среди иностранных коллег сотрудников института — учёные из университетов и научно-исследовательских организации Беларуси, Великобритании, Германии, Китая, Монголии, Южной Кореи, Польши, Сингапура, США, Тайваня, Франции, Японии. Сотрудники Института активно участвуют в международных научно-исследовательских программах. В декабре 2008 г. в Париже представителями РАН, Национального центра научных исследований Франции и Китайской академии наук подписано Соглашение о создании Международного научного объединения «Абсорбционная спектроскопия молекул для приложений в физике атмосферы Земли и планетологии». Участниками объединения стали два института РАН, пять университетов Франции и один китайский университет. Созданное объединение систематизирует весь наработанный опыт от создания новой экспериментальной техники до формирования баз спектроскопической информации через необходимые этапы анализа и глобального моделирования спектров высокого разрешения молекул атмосферных газов, позволит получить ответы на многие важные вопросы абсорбционной молекулярной спектроскопии в интересах физики атмосферы и планетологии.



С 1998 г. институтом руководит Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор физико-математических наук Геннадий Григорьевич Матвиенко. В 2008 г. за большой вклад в становление и развитие академической науки в Сибири он был удостоен Ордена Дружбы. В этом же году государственными наградами были отмечены главный научный сотрудник д.ф.-м.н. В.А. Погодаев и заместитель директора института, руководитель научного направления «Спектроскопия атмосферы» д.ф.-м.н. Ю.Н. Пономарев; чл.-корр. РАН В.В. Зуеву и к.ф.-м.н. Ю.С. Балину за цикл работ «Создание лидарных методов, технологий и систем дистанционного мониторинга атмосферы для лидарной сети в странах СНГ (CIS-LiNet)» Президиумом Национальной академии наук Беларуси и Президиумом РАН была присуждена премия им. В.А. Коптюга.

Для успешной работы ученых необходимое требование — постоянное обновление экспериментальной базы. В прошедшем году осуществлен запуск фурье-спектрометра ISF 125HR, что позволило ученым перейти на качественно новый уровень консолидации экспериментальных и теоретических усилий в области спектроскопии высокого разрешения молекул в газовой фазе. На спектрометре успешно проводятся исследования спектров молекул в нано- порах, а также спектров поглощения молекулярных кластеров в лабораторных условиях и в атмосферном воздухе. Совершенствуются интернет-доступные информационные системы «Спектроскопия атмосферных газов», «Спектроскопия и молекулярные свойства озона» и «Carbon Dioxide Spectroscopic Databank». Системы и банки данных используются при решении задач атмосферной оптики, атмосферной химии, физики лазеров, мониторинга атмосферных параметров, палеонтологии. В 2007 г. введена в

действие система мониторинга состава атмосферы на территории Сибири, предназначенная для непрерывных прецизионных измерений концентраций малых газовых примесей атмосферы, интенсивности солнечной радиации и метеорологических параметров. Система состоит из наземных постов и бортового комплекса на базе самолета АН-30. Для мониторинга радиационно-значимых характеристик атмосферы в фоновых районах Сибири создана сеть солнечных радиометров в рамках международной сети AERONET, а фотометры, размещенные вблизи крупных промышленных центров, образуют региональную сеть. Для изучения процессов взаимодействия атмосферы и водных бассейнов на озере Байкал успешно функционирует совместная (Лимнологический институт СО РАН — ИОАСО РАН) Байкальская атмосферно-лимнологическая обсерватория.

Высокая эффективность работы института в 2008 году проявилась и в том, что четыре из шести представленных в годовом отчёте важнейших результатов фундаментальных исследований вошли в «Отчёт Сибирского отделения РАН».

В сотрудничестве с Институтом прикладной физики РАН (г. Нижний Новгород) впервые в России при помощи ультракороткого лазерного импульса в атмосфере создан источник белого света, яркость и направленность которого соответствуют свойствам лазерного излучения. Установлено, что характеристики этого свечения — ширина спектра, диаграмма направленности, яркость управляются мощностью исходного лазерного импульса.

В кооперации с Германским аэрокосмическим центром выполнены обширные экспериментальные исследования эволюции вихревых структур, возникающих в следе самолета. Доказана ключевая роль атмосферной турбулентности в деградации самолетных вихрей. Результаты исследований важны для обеспечения безопасности движения воздушного транспорта и находят широкое практическое применение.

В сотрудничестве с Физическим институтом им. П.Н. Лебедева РАН обнаружены изменения механизма фотоионизации атомных и молекулярных частиц аргона и азота в зависимости от интенсивности падающего УФ фемтосекундного излучения, которые указывают на то, что эффект штарковского сдвига ридберговских состояний в сильных лазерных полях существенно влияет на процессы многофотонной ионизации атомов и молекул.

Экспериментально и теоретически установлено, что явление зеркального отражения света от слоев пространственно-ориентированных ледяных кристаллических частиц может быть эффективно использовано для оптической диагностики размеров и пространственной ориентации частиц. Практическое значение данного явления видится в его использовании для загоризонтной оптической связи.

По Зуеву награда за хорошее дело состоит в самом его свершении. Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН растёт и развивается на основе принципов, сформулированных Владимиром Евсеевичем, продолжает его дело, ставит и решает новые фундаментальные и прикладные задачи и свой 40-летний юбилей встречает выдающимися научными результатами.

Татьяна Гавриловская.

На снимках:

- Академик В.Е. Зуев, Герой Социалистического Труда, Лауреат Государственной премии СССР и Премии Совета Министров СССР, кавалер 6 орденов и 16 медалей;

- малогабаритный аэрозольно-рамановский лидар «ЛОЗА-М2», предназначенный для контроля оптического состояния тропосферы и стратосферы до высот 20 км;

- ИОАСО РАН.

Источник:

Гавриловская Т. Лидер в оптике атмосферы // [Наука в Сибири](#). – 2009. – N 22. – С. 2.