

имерного KrF-лазера, которые дороже, более сложны в эксплуатации, требуют особо чистых газов для рабочей смеси, частой очистки или замены резонаторной оптики.

Список литературы

1. Коллис Р.Т., Рассел П.Б. В кн.: Лазерный контроль атмосферы / Под ред. Хинкли Е.Д. М.: Мир, 1979. – С. 91–180.
2. Galani E., Balis D., Zanis P. et al. // J. Geophys. Res. 2003. V. 108. № D12. P. STA12/1-STA12/10.
3. Masahisa Nakazato, Tomohiro Nagai, Tetsu Sakai, Yasuo Hirose. // Appl. Opt. 2007. V. 46. № 12. P. 2269.
4. Букреев В.С., Вартапетов С.К., Веселовский И.А. и др. // Квантовая электрон. 1994. – Т. 21. – № 6. С. 591.
5. Eisele H., Scheel H.E., Sladkovic R., Trickl T. // J. Atmos. Sci. 1999. V. 56. № 3. P. 319.
6. В.В. Зуев, В.Д. Бурлаков, С.И. Долгий, А.В. Невзоров // Оптика атмосферы и океана 2008. – Т. 21. – № 10. – С. 880-883.
7. Бурлаков В.Д., Долгий С.И., Макеев А.П., Невзоров А.В., Харченко О.В., Романовский О.А. // Приборы и техника эксперимента. 2010. – №5. – С. 121–124.
8. Крыев А.В., Лукин Г.В. Математические методы обработки неопределенных данных. М.: Изд-во Физматлит, 2003.
9. Kueger A.J., Minzner R.A. // J. Geophys. Res. 1976. V. 81. № D24. p. 4477.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НОЦ «ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ»¹

Романовский О.А.

*Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева
СО РАН, Томск, email: roa@iao.ru;
Национальный исследовательский Томский
государственный университет, Томск*

Интенсивность исследований и мониторинга атмосферы и гидросферы в мире и России, в частности, возрастает и стимулируется происходящими изменениями климата и загрязнения окружающей среды на планете в целом. Без знания процессов, происходящих в системе атмосфера – земная поверхность невозможно осуществить реалистичный прогноз этих изменений и найти возможные средства влияния на эти процессы. Этими причинами обусловлена актуальность выбранной темы исследований. Для решения этих проблем в мире реализуются программы создания аэрокосмических средств исследования атмосферы и земной поверхности (включая гидросферу), создаются сети наземных систем пассивного (по естественным источникам излучения) и активного (лидарного) зондирования атмосферы, проводятся самолетные измерения парниковых газов и аэрозоля для получения сведений о их пространственном распределении в тропосфере, тенденции изменения их концентрации и использования в современных глобальных и региональных моделях прогноза климатических изменений.

Научно-образовательный центр (НОЦ) «Физика атмосферы» создан в 2005 году на базе Ин-

ститута оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН и Национального исследовательского Томского государственного университета для решения следующих задач:

- подготовка и переподготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации по основным направлениям деятельности ИОА СО РАН и смежных направлений;
- активизация участия молодых ученых, аспирантов и студентов в исследованиях по тематике НОЦ;
- привлечение талантливой молодежи к работам в научно-образовательном центре, включая обучение и стажировки студентов и аспирантов, закрепление их в сфере науки и высшего образования России, включая обеспечение создания рабочих мест для молодых специалистов;
- материальное обеспечение и организация научных экспериментов, в том числе, проводимых аспирантами и студентами учреждений – участников НОЦ.

В настоящее время в НОЦ «Физика атмосферы» проводятся исследования по следующим направлениям:

- совершенствование методов дистанционного мониторинга окружающей среды;
- мониторинг газового и аэрозольного состава приземного слоя воздуха и свободной атмосферы с помощью контактных и дистанционных средств;
- анализ пространственного распределения и временной динамики атмосферных параметров;
- мониторинг обмена углекислым газом между водной поверхностью (оз. Байкал) и атмосферой;
- мониторинг лесных пожаров на территории Сибири.

Для выполнения этих задач используются полигоны, уникальные стендовые установки (УСУ) и обсерватории, принадлежащие ИОА СО РАН.

Первая станция мониторинга была создана в ИОА СО РАН в 1992 г. в рамках проекта TOR по исследованию тропосферного озона (Tropospheric Ozone Research) Международной программы EUROTRAC [1]. По мере развития, связанного с участием ИОА в различных российских и других международных программах, приборная база станции постоянно расширялась. В настоящее время на TOR-станции измеряется более 40 различных параметров. Станция оснащена оригинальными системами ежечасной автоматической калибровки газоаналитического оборудования эталонными поверочными смесями в соответствии с мировыми требованиями. К настоящему моменту временные ряды по концентрации озона и дисперсного состава аэрозоля, солнечной радиации насчитывают 20 лет. Более чем десятилетние ряды имеются для CO, CO₂, NO_x.

Сотрудники Байкальской атмосферно-лимнологической обсерватории имеют многолетний опыт в проведении исследований химического

¹ Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки РФ (Гос. контракты № 11.519.11.6033 и №1 4.518.11.7063, Соглашение № 8325).

состава воды и атмосферных процессов в разных географических районах. Непосредственно работа по экспериментальному исследованию газообмена на границе вода-атмосфера на Байкале была начата авторами проекта в 2002 году. К настоящему времени создан практически весь необходимый комплекс аппаратуры и полностью отработана методика калибровки и измерений. В течение 2003–2011 гг. в разные сезоны проведено 35 серий наблюдений непосредственно в литоральной зоне Байкала. На основании этих результатов определены основные ритмы изменчивости процесса газообмена, предложен ряд гипотез, требующих экспериментальной и теоретической проверки [2]. К настоящему времени сформирован коллектив, способный решать мультидисциплинарные проблемы.

Самолет-лаборатория «Оптик» [3] принимал участие в комплексных экспериментах «DUST» (г. Душанбе), ОдАэжс (г. Одесса), «Вертикаль» (г. Томск), SATOR подпрограммы TOR программы EURECA. Зондировал поверхностный слой воды и атмосферу над акваториями Баренцева, Карского, Берингова, Охотского, Японского, Черного, Каспийского морей, озер Байкал и Балхаш. Основные результаты, полученные с помощью самолета-лаборатории, заключаются в следующем. Многолетнее исследование парниковых газов показывает, что тренд концентрации CO₂ и N₂O во всей толще атмосферы сохраняется над Западной Сибирью с темпом 1.9 млн⁻¹/год и 0.73 млрд⁻¹/год, соответственно. Анализ переноса примесей на территорию Сибири позволил установить следующее. В холодный период года Сибирь является источником углекислого газа, а летом резервуаром для его стока; переносу CO₂ из других районов подвержена, как правило, свободная тропосфера.

В Институте оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН создана уникальная атмосферная обсерватория – Сибирская лидарная станция (СЛС), функционирующая в Томске (56,50 с.ш.; 85,00 в.д.) и состоящая из совокупности современных средств дистанционного лазерного и пассивного зондирования для исследования аэрозольных и облачных полей, температуры и влажности, газовых составляющих озоновых циклов. Последнюю информацию о СЛС 2012 г. можно найти на сайте: http://www.ckprf.ru/unique_displays_and_installations/?ELEMENT_ID=73575&sphrase_id=4750 [4]. Помимо широкого охвата контролируемых атмосферных параметров уникальность обсерватории заключается в том, что она позволяет одновременно осуществлять мониторинг атмосферы во всем значимом высотном диапазоне 0–80 км.

Исследования аэрозоля и влагосодержания атмосферы над океаном и континентом были начаты в 1989 г. В измерениях используются солнечные фотометры собственной разработки типа SP и Sun-Sky радиометры CE 318 сети AERONET [4]. В настоящее время указанные приборы дей-

ствуют в десяти районах России от Звенигорода до Владивостока. Кроме физической интерпретации результатов наблюдений, разрабатывались новые методики восстановления оптических характеристик атмосферного аэрозоля, которые направлены на расширение условий применения спектрофотометрических методов и повышение эффективности аэрозольного мониторинга.

Накоплен многолетний опыт решения исследовательских задач по мониторингу окружающей среды с применением спутниковых данных [5]. Выполнен большой объем работ по валидации спутниковых измерений параметров атмосферы и температуры земной поверхности в различных географических регионах.

Все исследования, по результатам которых за последние 3 года защищено 8 кандидатских диссертаций и 25 дипломных работ, проводятся с активным участием студентов, аспирантов и молодых специалистов.

Подготовлены методические материалы для учебных программ, учебных планов и рабочих программ элективных курсов и циклов послевузовской переподготовки.

Таким образом, интеграция научного и образовательного потенциала университетов и академических институтов в рамках НОЦ «Физика атмосферы» позволила решить задачи развития технологий мониторинга окружающей среды и привлечения талантливой молодежи к научным исследованиям.

Список литературы

1. Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Зуев В.В., Зуев В.Е., Ковалевский В.К., Лиготский А.В., Мелешкин В.Е., Панченко М.В., Покровский Е.В., Рогов А.Н., Симоненков Д.В., Толмачев Г.Н. TOR-станция мониторинга атмосферных параметров // Оптика атмосферы и океана. 1994. Т. 7, № 08. – С. 1085–1092.
2. Сергеев А.Н., Сафатов А.С., Агафонов А.П., Андреева И.С., Аршинов М.Ю., Белан Б.Д., Буряк Г.А., Генералов В.М., Захарова Ю.Р., Лаптева Н.А., Олькин С.Е., Панченко М.В., Парфенова В.В., Резникова И.К., Симоненков Д.В., Теплякова Т.В., Терновой В.А. Сравнение присутствия химических и биологических маркеров в поверхностном микрослое воды акваторий курортных зон оз. Байкал и в атмосферном аэрозоле этого региона // Оптика атмосферы и океана. 2009. – Т. 22, № 06. – С. 585–594.
3. Анохин Г.Г., Антохин П.Н., Аршинов М.Ю., Барсуков В.Е., Белан Б.Д., Белан С.Б., Давыдов Д.К., Ивлев Г.А., Козлов А.В., Козлов В.С., Морозов М.В., Панченко М.В., Пестунов Д.А., Сигов Г.П., Симоненков Д.В., Синицын Д.С., Толмачев Г.Н., Филиппов Д.В., Фофанов А.В., Чернов Д.Г., Шаманаев В.С., Шмаргунов В.П. Самолет-лаборатория Ту-134 «Оптик» // Оптика атмосферы и океана. 2011. – Т. 24, № 09. – С. 805–816.
4. http://www.ckprf.ru/unique_displays_and_installations/?ELEMENT_ID=73575&sphrase_id=4750
5. Сакерин С.М., Кабанов Д.М., Ростов А.П., Турчинович С.А., Князев В.В. Солнечные фотометры для измерений спектральной прозрачности атмосферы в стационарных и мобильных условиях // Оптика атмосферы и океана. 2012. – Т. 25. – № 12. – С. 1112–1117.
6. Афонин С.В., Белов В.В., Гриднев Ю.В., Протасов К.Т. Пассивное спутниковое зондирование земной поверхности в оптическом диапазоне длин волн // Оптика атмосферы и океана. 2009. – Т. 22. – № 10. – С. 945–949.

*Юридические науки***ПРАВО НА ОБРАЗОВАНИЕ ЗАКРЕПЛЕНО
В НЕСКОЛЬКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ
И РЕГИОНАЛЬНЫХ ДОКУМЕНТАХ
ПО ПРАВАМ ЧЕЛОВЕКА**

Алменов Б.А.

*Университет имени Д.А. Кунаева,
e-mail: sdisadin@mail.ru*

Право на образование имеет твердую основу в международном праве прав человека. Оно закреплено в нескольких универсальных и региональных документах по правам человека. Например, во Всеобщей декларации прав человека – статья 26, в Международном пакте об экономических, социальных и культурных правах – статьи 13 и 14, в Конвенции о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин – статья 10, и в Конвенции о правах ребенка – статьи 28 и 29. На региональном уровне приняты Европейская конвенция о правах человека и основных свободах – статья 2 Первого протокола, Американская конвенция о правах человека – статья 13 Дополнительного протокола к Американской конвенции о правах человека в сфере экономических, социальных и культурных прав и Африканская хартия прав человека и народов – статья 17. Фундаментальное право на образование дает право каждому человеку на определенные формы поведения со стороны государства. Государства обязаны уважать, защищать и реализовывать право на образование.

Обязанность уважать право на образование запрещает самому государству действовать в противоречие признанных прав и свобод, препятствовать или сдерживать реализацию таких прав и свобод. Государства обязаны, помимо прочего, уважать свободу родителей выбирать частные или государственные школы для своих детей и обеспечивать своим детям религиозное и моральное образование в соответствии с собственными убеждениями. Должна признаваться необходимость предоставлять равное образование мальчикам и девочкам, а также всем религиозным, этническим и языковым группам.

Обязанность защищать право на образование требует того, чтобы государства с помощью законодательства или других средств предпринимали шаги для предотвращения и запрета нарушения индивидуальных прав и свобод третьими лицами. Государства должны обеспечивать, чтобы частные школы не осуществляли дискриминационных действий и не применяли телесных наказаний в отношении учеников.

Проблема образования достаточно полно и глубоко исследуется в трудах ученых Казахстана и России. В последние годы особое внимание уделяется изучению и анализу опыта зарубежных стран в сфере организации и осуществления образования, его системы и структуры. Поиск оптимальной модели организации

и эффективного функционирования системы образования составляет по существу всемирную проблему. Образование, как и иные социально-экономические и культурные права, указанные во Всеобщей декларации прав человека, Международном пакте об экономических, социальных и культурных правах. В статье 2 Протокола к Конвенции о защите прав человека и основных свобод 1952 года, право на образование определяется в форме отрицания: «Никому не может быть отказано в праве на образование» [1]. Таким образом, Государство не обязывается принимать позитивные меры для обеспечения уважения права на образование. Образование рассматривается как важнейший социально-экономический ресурс государства. Уровень эффективности функционирования этой сферы является определяющим фактором эффективного развития экономики, проведения действенной социальной политики, формирования гармоничной личности. Право человека на образование можно охарактеризовать как «право, предоставляющее возможности». Это право предоставляет человеку больший контроль над его жизнью и, в особенности, контроль над влиянием на человека действий государства. Иными словами, реализация права, предоставляющего возможности, позволяет человеку пользоваться преимуществами других прав. Реализация многих гражданских и политических прав, таких как свобода информации, свобода выражения, право избирать и быть избранным и многих других зависят от, по крайней мере, минимального уровня образования. Некоторые экономические, социальные и культурные права, такие как право выбирать работу, получать равное вознаграждение за равную работу, пользоваться достижениями научного и технологического прогресса и получать высшее образование на основании способностей, также могут быть использованы подобающим образом только после получения минимального уровня образования [2]. Для этнических и языковых меньшинств право на образование является существенным средством сохранения и укрепления своей культурной индивидуальности. Образование также может поощрять, хотя и не гарантирует понимание, толерантность, уважение и дружбу между нациями, этническими и религиозными группами и может способствовать созданию универсальной культуры прав человека. Отказ и нарушения права на образование препятствуют реализации способности людей развивать свою личность, поддерживать и защищать себя и свои семьи и адекватно принимать участие в социальной, политической и экономической жизни. На уровне общества отказ в образовании вредит целям демократии и социального прогресса и как следствие – международному миру и безопасности человека. Право узнать свои права человека