

ИНФОРМАЦИЯ

Контроль окружающей среды и климата: Краткий обзор по материалам Всероссийского симпозиума «КОСК-2012»

VIII Всероссийский симпозиум (с привлечением иностранных ученых) «Контроль окружающей среды и климата “КОСК-2012”» проводился в г. Томске Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук (ИМКЭС СО РАН) в соответствии с Планом совещаний и конференций Сибирского отделения РАН на 2012 г. и был посвящен обсуждению результатов, полученных учеными России, стран СНГ и ряда зарубежных стран в части исследования широкого спектра вопросов, связанных с проблемами контроля загрязнений окружающей среды и изменений климата. Оценка антропогенного влияния промышленных выбросов, сточных вод и отходов на качество окружающей среды проводилась с учетом гидрометеорологических режимов в различных физико-географических регионах.

На пленарном заседании и на секциях:

1. Новые методы и приборы контроля окружающей среды,
2. Технологии мониторинга окружающей среды и климата,
3. Оценка и охрана окружающей среды,

заслушано и обсуждено 102 устных и 22 стендовых доклада ведущих ученых и специалистов, в которых приведены обобщающие результаты исследований и их применение в различных областях науки и практики. При этом главными и основными вопросами Симпозиума являлись: окружающая среда, климатические изменения, антропогенное воздействие, рациональное природопользование, технологии и приборы для мониторинга. Кроме того, были проведены «круглые столы» по обсуждению результатов, полученных при выполнении ряда интеграционных проектов Президиумов РАН и СО РАН. К открытию Симпозиума были выпущены Программа и Сборник материалов докладов [Контроль окружающей среды и климата «КОСК-2012»: Материалы Симпозиума / Под общ. ред. М.В. Кабанова, А.А. Тихомирова. VIII Всерос. симпозиум (с привлечением иностранных ученых). Томск, 1–3 октября 2012 г. Томск: Аграф-Пресс, 2012. 248 с.].

На пленарном заседании заслушано 8 докладов, посвященных современным проблемам контроля окружающей среды и климата. В докладе чл.-корр. РАН **М.В. Кабанова** (ИМКЭС СО РАН, Томск) «Современные проблемы мониторинга региональных природно-климатических изменений» обсуждалась развиваемая в ИМКЭС СО РАН новая концепция необходимого интегрированного мониторинга региональных природно-климатических изменений (на примере Сибири), которая включает одновременные

наблюдения погодных процессов, формирующих погоду; климатических процессов, формирующих климат, и экосистемных процессов, формирующих состояние окружающей среды. В числе первоочередных задач по реализации интегрированного мониторинга в докладе отмечены:

- разработка концептуальной модели интегрированного воздействия глобальных и региональных факторов на природно-климатические изменения;
- разработка новых методов и приборов для одновременного контроля характеристик не только состояния природно-климатических систем, но и процессов, формирующих состояние этих систем;
- разработка новых технологий интегрированного мониторинга региональных природно-климатических изменений при комплексном использовании современных средств (наземных и аэрокосмических).

В последующих докладах на пленарном заседании были обсуждены актуальные аспекты, как по результатам анализа накопленных данных, так и по новым методам и технологиям интегрированного мониторинга. В докладе чл.-корр. НАН Беларуси **А.П. Иванова** с соавт. (Институт физики НАНБ, Минск) «Метод совместной обработки данных спутниковых гиперспектрометров и многозональных съемочных систем с целью восстановления оптических характеристик аэрозольной атмосферы и поверхности Земли» были продемонстрированы приемлемые точностные характеристики нового оперативного метода обработки спутниковых данных с атмосферной коррекцией многозональных съемочных систем (на примере белорусского космического аппарата БКА). В обзорном докладе чл.-корр. РАН **В.В. Зуева** (ИМКЭС СО РАН, Томск) «Возмущение температурных полей в верхней атмосфере и стратосфере после взрывных извержений вулканов» были представлены результаты анализа возмущения температурных полей верхней тропосферы и нижней стратосферы, вызванных последними извержениями исландских вулканов, которые трансформировали температурные профили до высот более 16 км. Результаты 15-летнего мониторинга с помощью 8 наземных постов и самолетных наблюдений на территории Западной Сибири были доложены в докладе д.ф.-м.н. **Б.Д. Белана** с соавт. (ИОА СО РАН, Томск). Отмечено, что за период наблюдений прослеживается положительный тренд концентрации CO_2 во всей толще атмосферы (до $1,9 \text{ млн}^{-1}/\text{год}$), а в нижней тропосфере летние значения CO_2 до 2004 г. находились на одном и том же уровне, но с 2005 г. начали возрастать со скоростью около $3,6 \text{ млн}^{-1}/\text{год}$. В коллективном докладе д.ф.-м.н. **Е.П. Гордова** (ИМКЭС СО РАН, Томск) с соавт.

из 7 академических и вузовских учреждений «Веб-ГИС платформа для мониторинга и прогноза региональных климатических и экологических изменений и поддержки непрерывного образования “Климат”» был представлен экспериментальный образец программно-аппаратной платформы, обеспечивающей распределенную информационно-измерительную среду для поддержки мультидисциплинарных региональных и глобальных исследований природно-климатических изменений, включая организацию обучения студентов и аспирантов. Д.ф.-м.н. **В.А. Крутиков** (ИМКЭС СО РАН, Томск) и д.ф.-м.н. **Ю.М. Полищук** (Югорский госуниверситет, Ханты-Мансийск) в докладе «Геоинформационные системы для анализа природных и климатических изменений и процессов» отметили, что необходимо создание сети комплексного мониторинга природно-климатических процессов, которая должна быть географически распределенной и учитывать масштабы характерных экосистем региона (для Сибири — это лесные, болотные, степные, горные, арктические и другие экосистемы), и привели примеры разрабатываемых в ИМКЭС СО РАН информационно-вычислительных технологий. В докладе д.т.н. **В.М. Грузнова** (ИНГГ СО РАН, Новосибирск) с соавт. из ИОА СО РАН и ИМКЭС СО РАН «Некоторые перспективные направления приборостроения для химического мониторинга окружающей среды и безопасности» были приведены результаты разработки новых приборов и технологий, полученных в ходе выполнения программы СО РАН VII.61.1 «Развитие научно-методических основ приборостроения для наук о Земле и безопасности» в направлениях оптико-акустических технологий, газовой хроматографии и спонтанного комбинационного рассеяния света. Руководитель департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области д.б.н. **А.М. Адам** в докладе «Система принятия управленческих решений на основе данных мониторинга окружающей среды» подчеркнул актуальность исследований, результаты которых представлены на данном Симпозиуме. Вместе с тем была отмечена необходимость учета и разъяснения существующей нормативно-правовой системы, в рамках которой результаты научных исследований могут быть использованы для принятия управленческих решений. Положительный опыт сотрудничества департамента и томских ученых был продемонстрирован на примере подготовки ежегодных докладов о состоянии и охране окружающей среды Томской области.

Анализ докладов, представленных на *первую секцию*, показывает, что продолжается дальнейшее совершенствование дистанционных и контактных методов и приборов для контроля состояния окружающей среды, основанных на использовании оптических, радиоволновых и акустических эффектов. Появляются работы, связанные с освоением терагерцового диапазона для мониторинга окружающей среды. Совершенствование элементной базы (лазеров и матричных фотоприемников, к сожалению,

импортного производства) позволило развить приборостроение в области спектроскопии спонтанного комбинационного рассеяния сложных газовых смесей, а также создать новый образец оптического измерителя интенсивности и размеров частиц осадков. Были рассмотрены также вопросы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха, вызванным лесными пожарами; продолжаются работы по совершенствованию технологии измерения почвенного радона.

На *второй секции* во многих докладах были рассмотрены результаты мониторинга и прогнозирования климатических изменений в регионах Евразии, в том числе результаты численного моделирования природно-климатических изменений на шельфе морей Восточной Арктики. Ряд докладов был посвящен проблемам расшифровки данных дистанционного зондирования Земли из космоса. Были представлены предварительные результаты наблюдений за составом атмосферного воздуха и характеристиками атмосферного электричества во время летних пожаров 2012 г. в ряде регионов Сибири.

В докладах, представленных на *третьей секции*, были обсуждены проблемы, связанные с оценкой роли поллютантных загрязнений в промышленных центрах Сибирского региона (Красноярск, Новосибирск, Томск), а также результаты, связанные с оценкой их роли в наблюдаемых экосистемных изменениях кедровых лесов и болот Сибири. Значительная часть докладов была посвящена проблемам дендрэкологии и влиянию климата на развитие лесных и болотных систем.

Проведенный форум специалистов из различных областей знаний позволил оценить текущее состояние проблем, а также осуществить широкий обмен мнениями, обсудить результаты исследований в областях методологии, технологий и приборостроения для мониторинга окружающей среды, полученные как в России, так и за рубежом. В решении Симпозиума рекомендовано обратить внимание на дальнейшее развитие работ в области контроля окружающей среды и климата, а также способствовать проведению крупных комплексных экспериментов, объединяющих усилия различных отраслевых организаций России и стран СНГ с привлечением зарубежных ученых и специалистов. Также отмечено, что на данный период качественная обеспеченность этого научного направления российскими научными кадрами вполне удовлетворительна. Что же касается научного оборудования, то в докладах, представленных в сборнике материалов Симпозиума, отмечено, что в настоящее время интенсивно ведутся работы по созданию уникального научного оборудования для проведения соответствующих исследований. Уровень разработки большинства приборов позволяет осуществлять их сертификацию и соответственно мелкосерийный выпуск.

Для участников Симпозиума была организована экскурсия на научный стационар ИМКЭС СО РАН «Кедр», расположенный в 40 км от г. Томска, где они могли ознакомиться с уникальной живой

генетической коллекцией (клоновый архив и испытательные культуры) видов, экотипов и сортов хвойных растений.

Оргкомитет Симпозиума совместно с советом научной молодежи провел конкурс научных докладов, сделанных молодыми научными сотрудниками

и аспирантами (45 докладов из академических и вузовских учреждений). Тринадцать лучших докладчиков отмечены денежными премиями и дипломами оргкомитета Симпозиума.

Проведение Симпозиума было поддержано грантом РФФИ № 12-05-06073-г.

***Чл.-корр. РАН М.В. Кабанов,
председатель оргкомитета Симпозиума «КОСК-2012»,
д.т.н. А.А. Тихомиров,
зам. председателя оргкомитета Симпозиума «КОСК-2012»***