

О проекте | Контакты | Вакансии | Реклама | Подписка | Конкурсы STRF | База данных | Форум | Видео | Фотогалерея |
 Искусство науки - 2014 | **Пользователям** | RSS



ЛУЧШЕЕ ИНТЕРНЕТ-СМИ
О НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ,
ИННОВАЦИЯХ

S&TRF
НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ РФ



ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ | НАУКА И ТЕХНИКА | ИННОВАЦИИ | НАУЧНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ | ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ |

ИНФОРМНАУКА | ENGLISH VERSION | **СВЕЖИЕ НОВОСТИ** | В СИБИРИ РАСКОПАЛИ НОВЫЕ АРТЕФАКТЫ | ГЕОЛОГИ ТПУ
 СМОГУТ ПОЛУЧИТЬ РАБОТУ В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА

Учёные России и Китая помогут бороться с загрязнением атмосферы

02.09.14 | [Организация науки: ФЦП 2014-2020](#) • [Экология](#) |

Σ Горбатова Анна

Попадание в атмосферу вредных газовых компонент и аэрозолей природного и антропогенного происхождения негативно влияет на состояние воздушной среды и здоровье людей. Одним из основных источников загрязнения воздуха в Северной и Восточной Евразии являются природные пожары, большая часть которых приходится на лесные территории России (22% от общей площади лесов на планете) и Северо-Восточную часть территории Китая. Так что интерес НИИ аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОСМОС» Минобрнауки России и Института дистанционного зондирования и цифровой Земли Китайской академии наук (RADICAS) к координации исследований состояния воздушной среды в природных экосистемах и на урбанизированных территориях вполне объясним.

Многолетние наблюдения за природными пожарами ведутся в НИИ «АЭРОКОСМОС» с использованием специальных методов получения и обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Космический мониторинг пожаров помогает раннему обнаружению мест расположения их очагов, оценке их последствий, а также необходим для оперативного предоставления информации в службы пожаротушения.

«В годы высокой пожарной активности на территории России происходит сезонное увеличение концентраций в воздухе монооксида и двуоксида углерода (СО и СО₂), окислов азота (NO_x), летучих органических соединений (ЛОС), аммиака (NH₃), а также мелкодисперсного аэрозоля (PM), которое проявляется во всём Северном полушарии. Благодаря атмосферной циркуляции, такие вредные примеси распространяются далеко за пределы очагов возгорания. Поэтому нужны как можно более точные данные о пространственной и временной изменчивости распределения эмиссий малых газовых компонент и аэрозолей, получаемые со спутниковых систем», – рассказывает директор НИИ «АЭРОКОСМОС» академик РАН **Валерий Бондур**.

Одно из направлений деятельности института – разработка новых методов и технологий космического мониторинга состава атмосферы для оценки объёмов эмиссий и распространения вредных газов и аэрозолей, наряду с



Валерий Бондур, директор НИИ «АЭРОКОСМОС», академик РАН

усовершенствованием существующих методов, – ведётся, в том числе, при поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».

Справка STRF.ru:

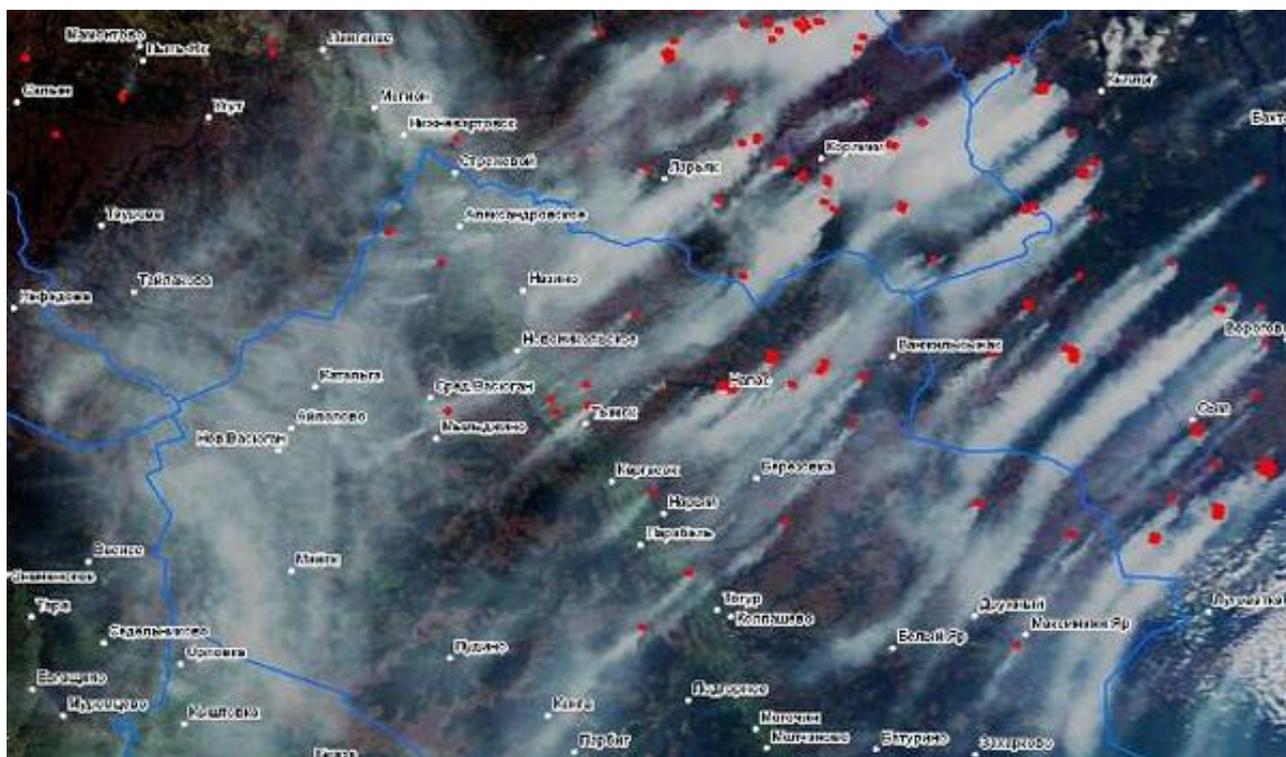
Проект НИИ «АЭРОКОСМОС» «Разработка методов и технологий оценки объемов эмиссий и распространения углеродсодержащих газовых компонент и аэрозолей в воздушной среде Северной и Восточной Евразии по данным космического мониторинга» выиграл конкурс по лоту «Проведение исследований, направленных на создание научно-технического задела в области рационального природопользования и транспортных систем с участием научно-исследовательских организаций Китая» (регистрационный номер заявки 2014-14-585-0007-005). Срок выполнения проекта в рамках ФЦП «Исследования и разработки 2014–2020», которым руководит Валерий Бондур, – 2014–2016 годы. Иностраный партнёр – Институт дистанционного зондирования и цифровой Земли (RADI) Китайской академии наук

«Особенностью природных пожаров (лесных и торфяных) являются высокие температуры горения

(800–1000°C). Значительная доля продуктов горения, поступающих в воздушную среду, может переноситься конвективными течениями в свободную тропосферу вплоть до высот нижней стратосферы, что обуславливает их быстрый последующий перенос на значительные расстояния в крупномасштабных циркуляционных системах. Это приводит к загрязнению окружающей среды на больших пространствах, влияет на климат планеты и негативно сказывается на здоровье людей.

Для решения задач нового проекта мы будем использовать специальные методы и технологии ДЗЗ, производить тематическую обработку космических изображений, сформированных в ИК-диапазоне спектра электромагнитных волн для выделения тепловых аномалий, обусловленных очагами пожаров.

Получаемые маски пожаров будут векторизоваться, – уточняет директор НИИ «АЭРОКОСМОС». – На основании результатов расчётов мы сформируем атрибутивные таблицы шейп-файлов пожаров. Применение различных методов обработки данных оперативного космического мониторинга позволит исключить ложные тепловые аномалии (блики на различных объектах, детерминированные тепловые источники и прочее). Затем мы рассчитаем объёмы эмиссий с использованием специальных подходов. В этих подходах учитывается площадь пройденной пожаром территории, плотность биомассы на ней, доля сгоревшей биомассы и другие характеристики, что позволит определять массу различных веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении, а также общую массу вещества, выделяемую в результате пожаров».



Природные пожары на территории России, обнаруженные из космоса

В ходе выполнения проекта будут разработаны методы, алгоритмы, программные продукты и создан макет системы мониторинга для оценки объёмов эмиссий и распространения углеродосодержащих малых газовых компонент и аэрозолей в воздушную среду при природных пожарах. Все результаты, полученные для выбранных тестовых участков территории России в ходе космического мониторинга, научный коллектив проекта сведёт в базу данных.

По теме исследований у НИИ «АЭРОКОСМОС» есть большой научно-технологический задел. Специалисты института участвовали в разработке новых методов и технологий ДЗЗ, создании базовых принципов и архитектуры построения систем сбора и хранения данных оперативного космического мониторинга, разработали алгоритмы и программное обеспечение для обработки больших потоков аэрокосмических и наземных данных, предназначенных для мониторинга атмосферы, растительных ресурсов наземных экосистем, обнаружения лесных и торфяных пожаров. Они являются авторами ряда изобретений, например: «Способ определения концентрации углекислого газа в атмосфере», «Способ определения загрязнения атмосферы мегаполисов», «Способ определения источников выбросов в атмосферу по изображениям мегаполисов». Не говоря уже о том, что

в 2011 году НИИ «АЭРОКОСМОС» признан лидером в области аэрокосмических исследований Земли (Приказ Минобрнауки России №1445).

В активе китайского партнёра: сравнительное исследование результатов дистанционного зондирования глобального изменения окружающей среды (проводимого в Австралии, Бразилии, Канаде и Китае); мониторинг и оценка засух, пожаров, наводнений в Азиатском регионе (в рамках проектов CAS-TWAS); моделирование экстремального выпадения осадков в пространственном и временном масштабах. Исследовательские группы RADI CAS предложили новый метод совместного использования сетевых данных дистанционного зондирования, полученных со спутников TERRA, HJ-1A/1B и FY-2. Он позволяет учитывать все преимущества спутниковых данных различного разрешения для получения информации об аэрозолях с высоким разрешением (100 м). Детали этого метода опубликованы в международном научном журнале *Atmospheric*

Environment.

«С нашим партнёром – Институтом дистанционного зондирования и цифровой Земли Китайской академии наук и его директором академиком Китайской академии наук **Го Хуадонгом** мы взаимодействуем более 10 лет. Подписанное в этом году соглашение по новому проекту позволит объединить наши ресурсы для совместных исследований в области дистанционного мониторинга состояния воздушной среды и обмена данными, разработать методы и технологии мирового уровня, сократить сроки выполнения работ не менее, чем на 30% и получить синергетический эффект от кооперации», – сказал Валерий Бондур.

RADI CAS займётся количественным преобразованием геофизических параметров, характеризующих состояние воздушной среды и её загрязнений, полученных с помощью многоспутниковых алгоритмов, исследованием пространственных и временных характеристик аэрозолей на выбранных тестовых территориях. В задачи китайского партнёра также входит изучение качества воздушной среды на основе сопоставления результатов моделирования атмосферного аэрозоля и данных дистанционного зондирования Земли, взаимодействия аэрозолей, облаков и осадков и их влияния на стихийные бедствия, сравнительный анализ сильно загрязнённых районов Китая и России.

В практическом использовании результатов проекта, по словам директора НИИ «АЭРОКОСМОС», могут быть заинтересованы Росгидромет, МЧС России, Минздрав России, промышленные предприятия, вузы и научно-исследовательские институты, организации субъектов Российской Федерации, а также различные ведомства и организации Китая и других стран.

Теги: Экология и природопользование: новые технологии