

# Лес под контролем

25 ноября в Выставочном центре Сибирского отделения РАН прошел российско-японский семинар «Система мониторинга леса».

**М**ноголетнее сотрудничество связывает Сибирское отделение РАН с японским университетом Тохоку. Работа идет более чем по двадцати научным направлениям, и на одном из первых мест — лесная тематика, ибо известно, какую огромную роль в жизни планеты играют леса. Их защита и сохранение — важнейшая из задач.

В Сибирь на рабочую встречу из Японии прибыли профессор Д. Кудо и М. Ито. Открывая семинар, академик Ф. А. Кузнецов отметил:

— На одной из последних встреч председателя Сибирского отделения РАН ак. А. Л. Асеева и вице-президента университета Тохоку проф. Ахино Кудзими было констатировано, что наше сотрудничество зрелое, оправдавшее себя, и следует добавить в него новые элементы и формы контактов — в любой из областей, представляющих взаимный интерес. Нужны интеграционные проекты. Были определены три приоритета: новые материалы и их применение; биотехнологии, особенно направленные на медицину, и экология с акцентом на мониторинг лесных массивов.

Что касается материаловедения — здесь мы работаем давно и плодотворно, проводим много мероприятий. Сейчас большая группа молодежи едет на семинар в Сендай.

По биотехнологиям сегодня состоялся очень полезный разговор с академиком В. В. Власовым, директором Института химической биологии и фундаментальной медицины. Планируется обмен визитами специалистов, который должен завершиться оформлением совместных проектов, уровня интеграционных. Возможно будет проект по новым эффективным методам борьбы с раковыми заболеваниями, которые разработаны и в Сибирском отделении, и в университете Тохоку.

Особо отмечу, что когда речь зашла об интеграционном проекте, ориентированном на мониторинг лесных систем, мгновенно отреагировал профессор Д. Кудо, работа, собственно, началась. Не один десяток лет японцы ведут исследования в этом направлении с Институтом леса им. В. Н. Сукачева СО РАН. Нынешний семинар можно рассматривать как первую ступень подготовки к интеграционному проекту.

Заместителя директора Института леса СО РАН д. б. н. В. И. Харука мы попросили остановиться на основных проблемах, обсуждаемых на встрече, полученных результатах.

— Основная тема, которую мы обсуждали — повышение эффективности мониторинга и борьба с лесными пожарами. Об этом я говорил и в своем докладе. Наряду с тем, что они наносят экологический и экономический ущерб, пожары являются мощным источником парниковых газов (преимущественно CO<sub>2</sub>), фактором, усиливающим потепление климата на региональном и глобальном уровнях.

— **Чем грозит нашим лесам изменение климата?**

— Температура воздуха в Сибири, как известно, является одним из лимитирующих факторов. Поэтому повышение температуры (если это не сопровождается возрастанием аридности климата) в целом благоприятно для сибирских лесов. Уже сейчас наблюдается возрастание прироста древесных растений, их миграция в зону горной и полярной тундры, повышение сомкнутости

древостоев.

— **Но возрастание температуры воздуха, согласно существующим представлениям, должно повлечь и увеличение числа лесных пожаров?**

— Это находит подтверждение как в прошлом, так и в настоящее время. Например, в малый ледниковый период частота пожаров в лиственничниках Эвенкии была примерно вдвое ниже, чем в настоящее время.

Высокие температуры способствуют «созреванию» лесных горючих материалов, их готовности вспыхнуть при наличии источника огня, будь то незатушенный костер или грозовой разряд.

— **И всё-таки, какова основная причина пожаров?**

— Конечно, человек — в наших лесах (да и на планете в целом) он виновник более 80% от общего их числа.

В последние десятилетия под воздействием возрастания числа периодов с аномально высокой температурой, наблюдается положительный тренд как частоты, так и площади тайжных пожаров. Удлинился и сам пожароопасный период. В Канаде, второй по площади бореальных лесов державе, происходят аналогичные явления.

— **Вы интересно рассказывали о последних потеплениях...**

— Одно из возможных (но не обязательных!) его последствий — превращение сибирских лесов из стока, хранилища углерода, в его источник. Кстати, согласно данным канадских исследователей, в последние десятилетия случались годы, когда бушевавшие в лесах Канады пожары превращали их из стока в источник CO<sub>2</sub>.

— **Откуда вы получаете информацию о пожарах?**

— В настоящее время основной источник сведений — зондирование из космоса. Наиболее успешная разработка для этих целей — датчик MODIS, установленный на американском спутнике Terra. На основе данных с Terra/MODIS ведется оперативный мониторинг пожаров на всей территории России.

— **Что предложили японские коллеги?**

— Для раннего обнаружения пожаров японскими участниками семинара было предложено использовать дымовые шлейфы над пологом леса. Т.е. засекают пожар на стадии, когда термически он себя проявляет недостаточно для детектирования тепловыми датчиками. Идея, конечно, не новая. Дымовые шлейфы, аэрозоли хорошо фиксируются в видимой части спектра. В прежние времена целая армия «летнабов» на легких самолетах патрулировала сибирские леса, отслеживая дым над тайгой. И по их наводке десантировались парашютисты-пожарники, направлялись местные жители (а иногда и участники научных экспедиций, оказавшиеся поблизости: с самолета сбрасывался вымпел с координатами очага возгорания). Регистрируются дымовые шлейфы и существующими спутниками, например, Terra/MODIS.

— **Предложенный метод оригинален?**

— Его новизна в том, что планируется повысить пространственное разрешение «космического ока» приблизительно до 0,5 м, и создать на орбите группировку спутников, обеспечивающих наблюдение заданной территории несколько раз в день. Для этой цели, наряду с собственно приборами-датчиками, необходимо разработать и усовер-



шенствовать методы обнаружения аэрозолей над тайгой. Конечно, в зоне такого мониторинга будут преимущественно наиболее значимые древостои, а также прилегающие к населенным пунктам леса.

Планируемый проект должен включать три этапа. На первом (продолжительностью 3—5 лет) будут разработаны методические подходы. Во втором (длительность 5—7 лет) — создан прототип системы, выполнена её реализация и верификация. На третьем (ещё 5—7 лет) осуществлено практическое, штатное использование системы раннего обнаружения пожаров.

— **Каково участие в проекте российских исследователей?**

— Разработка алгоритмов анализа спутниковых данных, включая обнаружение аэрозолей, совершенствование методов обнаружения пожаров в инфракрасном диапазоне. И, конечно, подспутниковое измерение, необходимые для отработки метода и валидации получаемых данных. В конечном итоге реализация такого проекта может снизить выбросы парниковых газов и сберечь наши леса.

Е. И. Пономарёв, старший научный сотрудник лаборатории мониторинга леса Института леса им. В. Н. Сукачева представил доклад о дистанционном спутниковом мониторинге пожаров на территории России. Классификация территорий по степени вероятности возникновения пожаров, динамика площадей, пройденных огнём, оценка послепожарного состояния и процессов лесовосстановления — всё это результаты обработки банка данных о лесных пожарах, зафиксированных спутниковыми методами. Эти исследования в Институте леса проводятся с 1994 года, когда появилась возможность принимать и обрабатывать данные со спутников. Нарботанные подходы и методики будут востребованы при реализации проекта.

А. В. Рубцов из Сибирского федерального университета представил результаты тематического моделирования данных о пожарах как на основе спутниковых наблюдений, так и по информации альтернативных источников. Эти подходы позволяют реализовать экологические модели текущего состояния и прогноза лесопожарной ситуации на территории России.

Председательствовал на рабочей встрече профессор Д. Кудо. Разговор шёл серьёзный, основательный. Основные его участни-

ки — сотрудники Института леса им. В. Н. Сукачева, коллеги из Москвы.

Любой интеграционный проект предполагает участие разнопрофильных специалистов.

— Мы ведём исследования по близкой тематике в рамках междисциплинарного интеграционного проекта «Модели изменения биосферы на основе баланса углерода (по натурным и спутниковым данным и с учётом вклада бореальных экосистем)», инициаторами которого являются академик Е. А. Ваганов (СФУ), чл.-корр. РАН А. Г. Дегерменджи (ИБФ СО РАН) и чл.-корр. РАН А. М. Федотов (ИБТ СО РАН), — говорит заведующий лабораторией Института вычислительных технологий СО РАН, к. ф.-м. н. И. А. Пестунов. По оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) бореальные леса и тундра в наибольшей степени подвергнутся климатическим изменениям. Поэтому наша цель — изучение влияния бореальных лесов на динамику системы «биосфера-климат».

Один из важнейших результатов, полученных д. ф.-м. н. С. И. Барцевым (ИБФ СО РАН) и С. Б. Медведевым (ИБТ СО РАН) в ходе выполнения проекта — обнаружение режимов переключения состояний биосферы, в ходе которых могут произойти кардинальные изменения её состояния. Такие переключения могут быть вызваны массовыми рубками леса или массовыми лесопосадками, лесными пожарами и т. п.

Планируемый новый проект — логическое продолжение интеграционного проекта № 50, и направлен он на оценку воздействия экосистем региона на глобальный климат, в частности, изучение влияния изменений, происходящих в тундре. Эти проблемы актуальны, потому что наблюдаемое повышение средней годовой температуры воздуха в области развития криолитозоны способно вызвать активизацию биогеохимических процессов, ускорить высвобождение законсервированных в вечной мерзлоте парниковых газов. Вместе с тем, вклад мерзлотных экосистем в глобальный и континентальный баланс углерода до сих пор остается малоизученным. Костяк команды нового проекта составляют участники проекта № 50.

В завершение встречи академик Ф. А. Кузнецов пожелал коллегам, чтобы наступающий новый год был для них успешным и радостным.

Подготовила Л. Юдина, «НВС»

**Учреждение Российской академии наук Институт леса им. В. Н. Сукачёва Сибирского отделения РАН** объявляет конкурс на замещение должности научного сотрудника в лаборатории техногенных лесных экосистем по специальности 03.02.08 «экология» (орнитолог), наличие учёной степени кандидата биологических наук. Документы для участия в конкурсе подавать в течение одного месяца со дня опубликования объявления. Дата и место проведения конкурса — 09 февраля 2012 г. в 14:00 в конференц-зале ИЛ СО РАН. Требования к участникам конкурса в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Условия конкурса — с победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены в сети Интернет на сайте института (forest.akadem.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru). Документы на конкурс подавать по адресу: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 28, комн. 145. Справки по тел.: 249-44-68 (отдел кадров).

**Учреждение Российской академии наук Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН** объявляет конкурс на замещение должности младшего научного сотрудника по специальности 05.14.01 «энергетические системы и комплексы» — 1 вакансия; научного сотрудника по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» — 1 вакансия. С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор. Требования к кандидатам предъявляются в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными Постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Информация об условиях конкурса и перечень необходимых документов опубликованы на сайте Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru). Дата проведения конкурса — по истечении двух месяцев со дня выхода объявления. Заявление и документы необходимо представить в конкурсную комиссию в течение месяца со дня опубликования данного объявления по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130 (отдел кадров). Справки по тел.: (3952) 42-85-03; e-mail: info@iesem.sei.irk.ru; http://sei.irk.ru.

## Конкурс

**Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантных должностей научного сотрудника и младшего научного сотрудника лаборатории биоорганической химии ферментов по специальности 03.01.04 «биохимия» по срочному трудовому договору. Срок проведения конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 8. Справки по тел.: 363-51-55. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (www.nibosc.nsc.ru) в сети Интернет.

**Тюменский филиал учреждения Российской академии наук Института теоретической и прикладной механики СО РАН им. С. А. Христиановича** объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией нефтегазовой механики по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы». Срок конкурса — две месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 625026, г. Тюмень, ул. Таймырская, 74, а/я 1507. Справки по тел.: 8 (3452) 22-93-20. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайте филиала ИТПМ СО РАН (www.timms.tnsc.ru).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», геолого-геофизический факультет** объявляет выборы на замещение вакантной должности заведующего кафедрой геологии месторождений нефти и газа. Требования: учёная степень или учёное звание; квалифицированный специалист соответствующего профиля; научный или научно-педагогический стаж — не менее 5 лет. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, НГУ, ГГФ. Справки по тел.: 363-40-16 (деканат ГГФ).