



Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

30 октября 2014 года • № 42 (2977) • электронная версия: www.sbras.info

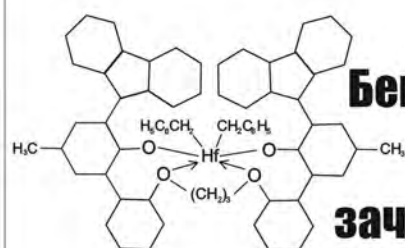
САМЫЕ ДРЕВНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О ЧЕЛОВЕКЕ СОВРЕМЕННОГО ТИПА ПОЛУЧЕНЫ ИЗ СИБИРИ



В одном из самых престижных научных журналов
Nature опубликована статья группы ученых
о сенсационной находке в Сибири кости
самого древнего в мире современного человека
– кроманьонца – с полным геномом

стр. 7

Общий вид места усть-ишимской находки на берегу Иртыша. Фото Ярослава Кузьмина



**Бензин наш,
или
зачем нужен
каталитический
консорциум**

стр. 4



**Дни Беларуси
в Новосибирске
объединили ученых**

стр. 3

**Почему возник
и распространился
вирус Эбола?**



стр. 5

НОВОСТИ

Академику В.В. Ревердатто — 80 лет

Глубокоуважаемый Владимир Викторович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет Вас, одного из ведущих в России специалистов в области минералогии и петрологии, с 80-летним юбилеем! Эта дата ознаменована серьезными достижениями и успехами, которых Вы достигли благодаря своему таланту, целеустремленности и огромному трудолюбию.

За годы работы Вы исходили вдоль и поперек всю нашу страну, участвовали в морских экспедициях в Тихом и Индийском океанах. Ваши многолетние работы по динамике и кинетике метаморфических и метасоматических процессов и геодинамическим обстановкам их проявления нашли отражение более чем в 300 научных трудах. С использованием оригинальных



подходов и средств математического моделирования Вам удалось проанализировать факторы и причины разных типов метаморфизма, разработать их классификацию, построить и исследовать ряд определяющих математических моделей. Ваши исследования помогли обосновать изохимическую концепцию метаморфизма, вытекающую из ограниченного массопереноса в горных породах, изучить кинетику и определить механизмы метаморфических реакций, развить теорию локального равновесия минералов и диффузионной биметасоматической зональности.

Следует особо отметить Вашу наставническую деятельность. Вы принадлежите к числу людей, которые с готовностью делятся своими знаниями с молодежью, вокруг Вас всегда много молодых, ярких исследователей. Вы при-

лагаете немало сил, чтобы сохранить сибирскую школу метаморфической петрологии, которую создал Ваш учитель — академик Владимир Степанович Соболев. Созданная Вами научная школа «Геодинамические и кинетические проблемы метаморфизма горных пород» получила официальное признание и финансовую поддержку как одна из ведущих научных школ России.

Дорогой Владимир Викторович! В день юбилея мы желаем Вам благополучия, успехов во всех Ваших начинаниях, счастья и здоровья Вам и Вашим близким! Мы уверены, что в этот день Вы услышите много слов благодарности от всех, кто Вас знает, и, с чувством глубокого уважения, мы присоединяемся к ним.

И.о. председателя СО РАН
академик В.В. Кулешов
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-к. РАН В.И. Бухтияров

Германия и Красноярский край нашли новые формы сотрудничества в лесной отрасли

Специалисты лесной отрасли Германии и Красноярского края обсудили перспективы сотрудничества, которые представила министр природных ресурсов и экологии **Елена Вавилова**

Елена Вавилова отметила, что регион уже сделал первые шаги для развития взаимовыгодных отношений с ФРГ. Так, сегодня немецкие компании являются поставщиками техники и оборудования для лесоперерабатывающих предприятий края, реализующих в том числе приоритетные инвестиционные проекты.

Еще одной площадкой для взаимодействия с немцами партнерами может стать инновационный центр СибГТУ, на базе которого можно организовать обучение и переобучение специалистов.

Другую точку роста для развития взаимоотношений Германии и Красноярского края назвал директор Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН Александр Онучин. Это создание системы модельных лесов в регионе. Участие специалистов ФРГ в этом процессе может принести сторонам ряд видимых преимуществ, среди которых — изучение и внедрение новых подходов к лесной инвентаризации, новых способов рубок лесных насаждений, использование модельного леса для проведения выездных исследований, а также возможность вложения инвестиций в перспективные

направления развития лесной отрасли (глубокая переработка леса, биоэнергетика, сбор недревесных и пищевых ресурсов).

Официальный представитель технологической платформы «Биоэнергетика» Николай Бугаенко представил предложения по перспективам сотрудничества по вопросам рационального использования возобновляемых ресурсов, в числе которых совместное производство биотоплива, энергетического оборудования, продвижение инновационных российских технологий.

Для решения этих задач министерство природных ресурсов и экологии края предлагает создать российско-германский консультационный центр лесной отрасли, который может располагаться как в Красноярском крае, так и других регионах СФО.

Анастасия Харина,
«Деловой квартал-Красноярск»
Фото Юлии Поздняковой



От океана к континенту



В Институте земной коры СО РАН прошло совещание «Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту)». Ученые обсудили особенности формирования одного из крупнейших в Азии Центрально-Азиатского подвижного складчатого пояса. В совещании приняли участие ведущие специалисты из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Иркутска, Улан-Удэ и других городов России.

О впечатлениях рассказывает главный научный сотрудник Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН д.г.-м.н. **Владимир Викторович Ярмолюк**

— Сейчас ни один доклад не проходит без изотопных данных, без определения возраста пород, без тонкой геохимии. Взгляд в глубину истории очень сложен, поскольку о тех временах мы имеем только какие-то отдельные разрозненные представления, которые так просто не сопоставишь. Основаны такие предположения на палеомагнитных данных, на корреляции различных событий в разных геологических блоках, на некоторых индикаторных геологических комплексах, которые фиксируют процессы. Гигантский Центрально-Азиатский складчатый пояс, простирающийся от Урала до Сихотэ-Алиня, сложен разнообразными геологическими комплексами возрастного диапазона от архея до кайнозоя.

Понять такую структуру можно только проследив все этапы ее эволюции. Это не под силу любой научной организации, даже несмотря на огромное количество полученных ранее данных. Нужны совместные исследования и их хорошая координация. Совещание такого ранга с привлечением специалистов различного профиля, занимающихся исследованиями в разных регионах складчатого пояса, — необходимый элемент такой координации.

Галина Киселева

Медицина будущего из Томска

Молодые ученые ТПУ разработали радиофармпрепарат для оценки жизнеспособности миокарда перед установкой стента. Проект признан победителем конкурса технологической платформы «Медицина будущего», который прошел во время Томского международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия»

Препарат 123I-йод-фенил-метил-пентадекановая кислота был создан по заказу НИИ кардиологии СО РАМН. Ученые присоединили к «жирной кислоте» изотоп I-123: когда препарат вводится в организм, кислота усваивается миокардом, а изотоп задерживается и при исследовании (томография, сканирование) дает необходимое свечение, что позволяет врачам проводить точную диагностику.

«Если в сердце необходимо поставить стент миокарда, сначала нужно диагностировать его состояние. Для этого пациенту вводят контрастное вещество с изотопами: если миокард начал поглощать жирную кислоту, значит, жизнь в клетках есть, и можно ставить стент», — объясняет победитель конкурса, инженер-химик лаборатории получения радиоактивных веществ ТПУ **Алексей Семенов**.

Лаборатория получения радиоактивных веществ Томского политехнического университета, где работает Алексей Семенов, имеет класс чистоты D по международному стандарту GMP. Здесь ученые отработали технологии производства двух радиофармацевтических препаратов с I-123, которые используются в кардиологии. Эти вещества позволяют провести диагностику, которую нельзя сделать другим способом. В России, где вообще не так много производств, работающих с радионуклидами, такие препараты производятся только в Москве и Санкт-Петербурге.

«За Уралом мы единственные, кто может делать препараты на основе йода, — подтверждает Алексей Семенов. — Проблема заключается в том, что изотопы живут недолго, время распада I-123 составляет 13,5 часа. Понятно, что возникают трудности в транспортировке и обеспечении отдаленных регионов. Поэтому мы хотим внедрить наши препараты в производство для клиник Сибири — Томска, Новокузнецка, Новосибирска, Кемерово и других городов».

Команда ученых ТПУ отработала методики, технологии производства, провела доклинические исследования. Победа в конкурсе технологической платформы «Медицина будущего» поможет им продолжить работу.

«Технологическая платформа — это своеобразный лифт, который позволяет довести проект с начальной стадии до конечного продукта, делать это самостоятельно сложнее и дольше, — говорит председатель научно-технического совета «Приборы для диагностики и лечения» технологической платформы «Медицина будущего», заместитель проректора по научной работе ТГУ **Юрий Кистенев**. — Очень хорошо, что проект попал в стратегическую программу, потому что мы можем помочь упаковать его, найти партнеров и инвесторов, сделать так, чтобы появилась поддержка для дальнейшей работы».

Технологическая платформа «Медицина будущего» совместно с ГК «Фармконтракт» провела первый конкурс молодежных проектов биомедицинского направления. Проекты пяти победителей включат в стратегическую программу исследований технологической платформы «Медицина будущего», а их авторов — во Всероссийский фармацевтический кадровый резерв.

Пресс-служба инновационных организаций Томской области
Фото с сайта www.inotomsk.ru

Дни Беларуси в Новосибирске

В Доме ученых СО РАН прошла конференция по научно-техническому и инновационному сотрудничеству Национальной академии наук Беларуси и Сибирского отделения Российской академии наук

Приветствуя участников научного форума, председатель Сибирского отделения академик **Александр Леонидович Асеев** подчеркнул: «Перед нами встают новые задачи, связанные с вызовами времени, поэтому опыт НАНБ для нас очень важен». В отличие от российской академии, преобразования в белорусской уже завершили: теперь в ее состав помимо исследовательских организаций входят и предприятия, выпускающие наукоемкую продукцию, а сама НАНБ сосредоточена не на

большом числе приоритетных направлений.

«Мы — страна с открытой экономикой, — сказал первый заместитель премьер-министра Беларуси **Владимир Ильич Семашко**, — и поэтому должны быть конкурентоспособны. Не менее 60% ВВП в ближайшие годы нам суждено направлять на экспорт». В условиях единого экономического пространства со вступившей в ВТО Россией, подчеркнул замглавы правительства Беларуси, важно быстро наращивать удельный вес высокотех-

нологичной продукции, имеющей высокую добавленную стоимость.

Руководитель аппарата НАН Беларуси академик **Петр Александрович Витязь** обозначил основные направления работ научных коллективов республики. В частности, там формируется биотехнологический кластер, в рамках которого за два с половиной года запущено около 30 наукоемких производств.

«Зная ваш опыт в этой отрасли, — обратился он к сибирским коллегам, — я приглашаю расширить рамки сотруд-



А.Л. Асеев и В.И. Семашко



ничества». Вкладом белорусской стороны могли бы быть исследования белка лактоферрина, содержащегося в молоке и имеющего большое значение для медицины. В республике уже выведено стадо из 140 «условно трансгенных» коз, у которых собственный лактоферрин заменен человеческим, что заложило базу для разработки новых лекарственных средств.

Директор Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** обратил внимание на важность обеспечения «каталитического суверенитета» России и особенно Беларуси, которая 100% промышленных катализаторов импортирует из западных стран (в основном,

США и Франции). «Стран-производителей этой продукции всего столько же, сколько обладателей ядерного оружия», — подчеркнул ученый и напомнил, что в случае прекращения внешних поставок производство топлив и полимеров встанет через 2—3 месяца. Он заявил не только о готовности институтов Сибирского отделения к решению проблемы импортозависимости Беларуси, но и напомнил об их возможности, совместно с Новосибирским университетом, готовить для этой страны специалистов-катализаторов. «Мы до сих пор держим наготове квартиру для двух стажеров», — сообщил академик.

Андрей Соболевский
Фото автора

Сибирские и белорусские ученые продолжают интеграцию

В ходе совместной конференции по научно-техническому и инновационному сотрудничеству НАН Беларуси и СО РАН между ними составлен протокол об объявлении очередного конкурса интеграционных проектов на 2015—2017 гг.

Документ подписали главные ученые секретари этих организаций, члены-корреспонденты двух академий: от СО РАН — **В.И. Бухтияров**, от НАНБ — **А.В. Кильчевский**. Перед процедурой заместитель председателя Сибирского отделения академик **В.М. Фомин** напомнил, что за 2009—2014 гг. было реализовано 50 интеграционных проектов, получивших на конкурсной основе свыше 22 миллионов рублей.

Протокол предусматривает шесть приоритетных тематик для подготовки проектных заявок. Это биотехнологии и технологии для медицины; новые материалы и перспективные области их применения; химия и химические технологии; лазерные технологии и диагностики; информационные технологии; проблемы энергосбережения и устойчивого энергоснабжения. «Стороны согласились продолжить совместные работы по эффективному природопользованию, гуманитарным исследованиям и усилить сотрудничество в области подготовки кадров высшей квалификации», — отмечено в документе.

Участники конференции акцентировали важность совместных исследований по тем направлениям, которые максимально связаны с обеспечением

научного и экономического суверенитета России и Беларуси. Руководитель аппарата НАНБ академик **П.А. Витязь** видит необходимым наращивание космического потенциала союзного государства: белорусский спутник в единой группировке с российскими аппаратами уже ведет дистанционное зондирование земной поверхности, но это далеко не предел возможностей. По экспорту услуг в IT-сфере (на душу населения) Беларусь занимает второе после Индии место в мире, однако, новые вызовы требуют сосредоточиться на создании собственных высокоинтеллектуальных систем и наращивании мощности супервычислений (прежде всего, развивая семейство гридсетей «СКИФ»). Как считает директор Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН академик **В.Н. Пармон**, кроме крайне актуальных промышленных катализаторов предметом совместных разработок могли бы стать сверхмаломолекулярный полиэтилен и повышение КПД двигателей внутреннего сгорания на газе. «Ваш автопром более гибок, — обратился химик к белорусским коллегам, — и мог бы быстрее реагировать на полученные совместные результаты».



фото Сергея Дубовика

Обсуждался и вопрос о финансировании интеграционных проектов. С российской стороны, по мнению академика В.М. Фомина, возможны два источника средств: резервирование их по линии РАН либо непосредственно через Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России), которое является учредителем академических институтов и распорядителем выделяемых им бюджетных ресурсов. Как сообщил Василий Фомин, обращения о необходимости продолжения интеграционных проектов поступали в СО РАН также от организаций Тайваня, Монголии, Казахстана и Украины.

Андрей Соболевский

Ученые Института теплофизики СО РАН получили премию от НАН Беларуси

Национальная академия наук Беларуси присудила ученым СО РАН международную премию имени академика А.В. Лыкова 2014 года. Премия присуждена за цикл работ «Динамика и формирование структур в пленочных течениях при интенсивном межфазном обмене».

В составе авторского коллектива: **С.В. Алексеенко** — директор Института теплофизики имени С.С. Кутателадзе СО РАН, член-корреспондент РАН; **Д.М. Маркович** — заведующий лабораторией физических основ энергетических технологий Института теплофизики имени С.С. Кутателадзе СО РАН, член-корреспондент РАН; **О.В. Шарыпов** — заведующий лабораторией радиационного теплообмена Института теплофизики имени С.С. Кутателадзе СО РАН, доктор физико-математических наук.

АКТУАЛЬНО

Бензин — наш

Вы приезжаете на АЗС, заправляете автомобиль. Попутно покупаете немного воды и расплачиваетесь картой... Вряд ли вам в голову приходит слово «катализ». Тем не менее, и бензин, и кредитку, и бутылку получить без него невозможно. По неоднократно высказывавшемуся мнению директора Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН академика **Валентина Николаевича Пармона**, самообеспечение промышленных каталитических процессов и экономический суверенитет страны связаны напрямую

Катализаторы обеспечивают выпуск всей линейки нефтепродуктов, полимеров... И не только. 95% химических производств так или иначе связаны с катализом, который академик В. Пармон называет «сердцем химпрома». Каталитические технологии по сложности близки к космическим и атомным. «Наука о катализе, — определил Валентин Николаевич, — это сплав неорганической, органической, физической химии, материаловедения и того, что называют молекулярным инжинирингом».



Не случайно список стран-экспортеров катализаторов едва ли не короче перечня ядерных держав. Россия присутствует в обоих, но, в отличие от атомной промышленности, не обладает стопроцентным «каталитическим суверенитетом». В условиях обострения политических и экономических взаимоотношений в мире задача самообеспечения обостряется. Поэтому на недавнем заседании Госсовета России, посвященном импортозамещению, министр экономического развития **Алексей Валентинович Улюкаев** назвал «промышленность катализаторов для химии и нефтехимии» одним из четырех критических направлений. «Если мы обеспечим эти позиции, значит, мы сэкономим огромные объемы национального внутреннего продукта», — сказал министр.

Валентин Пармон представил членам Президиума Сибирского отделения РАН проект федеральной исследовательской программы «Энерго- и ресурсоэффективные катализаторы», сразу отметив, что она «...находится на стадии доработки». Но основные цели, задачи, пути и инструменты их решения понятны. К 2020 году химическая индустрия России должна будет получить около 10 новых катализаторов, к 2025-му — еще 10—15, причем полностью прошедших промышленные испытания. Для чего, в свою очередь, планируется создание опытных технологических линий: не только в интересах топливно-энергетического комплекса и нефтехимии, но и базовых процессов, включая азотное производство, а также защиты окружающей среды (очистки газов промышленных предприятий и автотранспорта).

Впрочем, измерять эффект от программы в количестве новых катализаторов и полученных с их применением эффектах было бы не вполне корректно,

поскольку проект включает и фундаментальные, и поисковые исследования. Они позволят, к примеру, создать новые поколения синтетических материалов для экстремальных условий, включая Арктику, подготовить их производство и применение, что, в свою очередь, откроет несколько тысяч новых рабочих мест в Сибири и на Дальнем Востоке. Север, как рассказал академик В. Пармон, может стать полигоном для испытания новых идей, таких как беспламенный разогрев труб или подземный крекинг тяжелых нефтей. И то, и другое, по словам ученого, «нигде, никогда и никем не было сделано». Решаемой видится и проблема возврата к углю как исходному сырью: «Здесь, вероятно, придется работать через ацетилен».

В целом, по прогнозу Валентина Пармона, реализация программы обеспечит базис для дополнительного производства продукции в нефтегазовом секторе экономики России только за 2020—2025 гг. в объеме до 200 млрд рублей, а также вовлечение в топливно-энергетический баланс России до 50 млн тонн условного топлива за счет использования нетрадиционных видов энергоносителей. При этом Валентин Николаевич предполагает, что бюджетное финансирование покроет приблизительно треть всех затрат по программе, а еще две трети (особенно в технологической части) ожидаются от потенциальных партнеров — крупнейших нефтегазовых компаний и госкорпораций. «Если программа пойдет — это будет прорыв!», — уверен академик. Попутно он отметил, что новый масштабный проект увязан с действующими академическими программами исследований: в нее включены госзадания до 2016 года, сохраняется научно-методическое руководство со стороны СО РАН.

Для реализации программы «Энерго- и ресурсоэффективные катализаторы» предлагается сформировать (вероятно, одноименный) Федеральный исследовательский центр — ФИЦ. Во-первых, это «хорошо забытое старое». Валентин Пармон напомнил, что в Советском Союзе с 1986 по 1991 годы функционировал МНТК «Катализатор», «...настоящее мини-министерство, которое контролировало 25 НИИ и заводов, и, входя в него, мы каждый квартал были обязаны делать доклад на уровне зампреда Совмина». Во-вторых, ФИЦ — одна из форм укрупнения научных учреждений, предусмотренная сегодняшним проектом структуризации сети академических институтов.

Новый ФИЦ видится проектантам в форме консорциума, каждый из участников которого сохраняет юридическое лицо и хозяйственную самостоятельность. «Требования к ФИЦ — это требования, прежде всего, к компетенциям его головной организации», — сказал В. Пармон, представляя в качестве таковой Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН с его третьим местом в российском индексе научного цитирования и филиалами в Волгограде и Санкт-Петербурге. Немаловажен и опыт ИК СО РАН в организационной сфере. На нем лежала координация всей катализаторной подотрасли СССР в 1986–1991 годах (в рамках «мини-министерства» МНТК «Катализатор»), а



затем — исследований по катализу в рамках технологической платформы «Глубокая переработка углеводородных ресурсов», а также рабочей группы по промышленным катализаторам Минэнерго.

В ФИЦ, кроме Института катализа, предполагается включить в качестве соисполнителей Институт проблем переработки углеводородов СО РАН (Омск), Институт химии нефти СО РАН (Томск), а также создать новую организацию — Федеральное автономное учреждение «Инжиниринговый центр по каталитическим технологиям» с передачей в ФАНО. Устав РАН не предполагает учреждения подобных структур, к тому же кооперантам ФИЦ будет легче работать в едином подведомстве. При этом, по словам В.Н. Пармона, в создании инжинирингового центра проявляет заинтересованность крупнейшая нефтеперерабатывающая компания России — «Газпромнефть».

На старте проекта «каталитический консорциум» (он же ФИЦ) будет управлять единым координационным и научно-экспертным советом. Возможно и создание наблюдательного органа с привлечением экспертов из промышленности. ФИЦ консолидирует солидный ресурсный и кадровый потенциал. Это три крупных опытных производства в промзонах Волгограда и Омска общей площадью в 45 гектаров. Это свыше 1 400 работников организаций-участников, включая более 500 научных сотрудников. Их средний возраст — 45 лет, при этом 40% исследователей составляет молодежь до 35 лет.

Но проект рассчитан на десятилетия вперед. Поэтому Валентин Пармон считает, что в его рамках «...необходима дополнительная поддержка подготовки кадров через магистратуру и аспирантуру по приоритетным направлениям исследований». Тогда в 2025 году на трибуне Президиума СО РАН вполне представим молодой успешный докладчик, который расскажет своим коллегам об итогах работы, контуры которой были очерчены в этом же зале осенью 2014-го...

Андрей Соболевский
Фото Алексея Спиридонова и Елены Трухиной



ФГБУН Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: ведущего научного сотрудника в лабораторию процессов переноса по специальности «01.04.14» теплофизика и теоретическая теплотехника. Требования к кандидату — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г., ученая степень доктора наук и стаж научной работы по тематике «теплообмен в термотрансформаторах» не менее 10 лет; старшего научного сотрудника лаборатории физических основ энергетических технологий по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы». Требования к кандидату — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г., ученая степень кандидата наук и стаж научной работы по тематике «механика жидкости и газа в области математического моделирования волновых процессов в пленках жидкости» не менее пяти лет; научного сотрудника в лаборатории термомеханической аэродинамики по специальности 01.04.14 «теплофизика и теоретическая теплотехника». Требования к кандидату — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г., ученая степень кандидата наук и стаж научной работы по тематике «теплообмен и трение в потоках с асимптотическим отрицательным градиентом давления и процессами ламинаризации» не менее пяти лет. С победителем конкурса будет заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе,

необходимо подать заявления и документы в конкурсную комиссию до 15.12.2014 г. по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 1, Институт теплофизики СО РАН, отдел кадров (к. 136). Срок проведения конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Справки по тел.: 8 (383) 330-60-44 (ученый секретарь), 330-93-62 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах Президиума СО РАН (<http://www.sbras.ru>, раздел «деятельность») и института (<http://www.itp.nsc.ru>).

ФГБУН Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника в лабораторию обогащения полезных ископаемых и технологической экологии по специальности 25.00.20 «геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика». Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок конкурса — два месяца со дня публикации объявления. Дата проведения конкурса — 14.01.2015 г. Перечень необходимых документов содержится на сайте ИГД СО РАН: www.misd.nsc.ru в разделе «Конкурсы». Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54. Справки по тел.: 8 (383) 217-03-54 (отдел кадров); 8 (383) 217-07-82 (отдел организации научной работы); e-mail: org@misd.nsc.ru.

Конкурс

ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника в лабораторию синтеза кластерных соединений и материалов по специальности 02.00.01 «неорганическая химия» — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — в срок до 19 декабря 2014 г. Дата конкурса — 25 декабря 2014 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.niic.nsc.ru, раздел «Новости») и Президиума СО РАН (www.sbras.ru). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

ФГБУН Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН объявляет конкурс на замещение научной вакантной должности на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника по специальности 01.04.10 «физика полупроводников» в лабораторию органических светочувствительных материалов (ЛОСМ) — 1 вакансия. Дата проведения конкурса — 13.01.2015 г., в НИОХ СО РАН. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со

дня публикации объявления. Заявления и документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 9. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (www.nioch.nsc.ru). Справки по тел.: 330-68-55 (отдел кадров).

Новосибирский государственный университет объявляет о выборах декана факультета иностранных языков. Требования к кандидатам: работники НГУ, имеющие опыт научно-педагогической деятельности по соответствующему профилю в НГУ не менее пяти лет, опыт руководящей работы в научных организациях или вузах не менее пяти лет, ученая степень и (или) ученое звание. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, факультет иностранных языков, ученый совет ФИЯ. Тел.: 363-40-23.

Уважаемые читатели!

В статье «Диагноз для Байкала», опубликованной в «Науке в Сибири» №40 (2975) (16.10.2014), на стр. 6 допущены следующие неточности: вместо «фтор-содержащие» следует читать «фосфор-содержащие». Также уточняем спикера: профессор **Олег Анатольевич Тимошкин**. Приносим свои извинения. Редакция «НВС»

Вирус Эбола: как все начиналось

Нашумевшая новость о разгоревшейся лихорадке принесла много споров о ее происхождении, возможностях борьбы и мерах предосторожности. Цивилизованные страны ограничивают контакты с Африкой, в ответ жители африканских государств выходят на митинги против сдерживания их передвижений. Когда появилась Эбола? Почему в 2014 году вирус начал «гулять» по Африке? На эти и другие вопросы ответил член-корреспондент РАН **Сергей Викторович Нетесов** в докладе, представленном на XIX Международной экологической студенческой конференции в НГУ



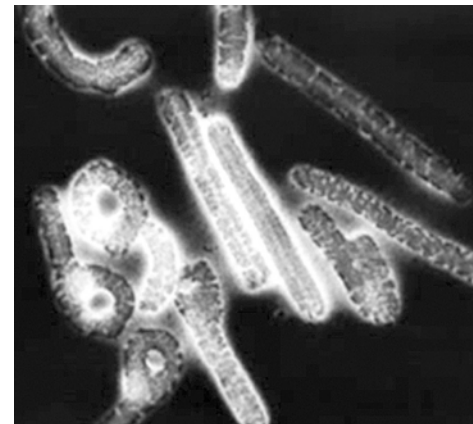
Фото Юлии Поздняковой

жизни относительно небольшого количества жителей этих стран, чего не скажешь о вспышке лихорадки в 2014-м.

«Начавшись с заболевания двухлетнего ребенка в маленькой гвинейской деревне, Эбола осталась незамеченной властями и министерством здравоохранения. Почему? Потому что в отличие от городских, местные жители относятся к любой смерти так, что если бог жизнь дал, то он ее и забрал. По этой причине никто не обратил внимания на совершенно странную цепочку смертей: вначале ушла мать, затем отец, после них — другие ближайшие родственники. Причины смерти членов семьи удалось выявить с трудом, так как практически никого, кто знал их и контактировал с ними, не осталось в живых», — объясняет Сергей Нетесов.

О возможной угрозе никто, быть может, не узнал бы, если бы в Гвинею 14 марта после извещения министерства здравоохранения не прилетела команда «врачей без границ», в которой оказался один специалист, знакомый с симптомами лихорадки Эбола. Благодаря ему материалы отослали в лабораторию в Леоне. Новость о распространении вируса власти Гвинеи решили сразу не разглашать, испугавшись паники, они объявили об этом лишь 25 марта, 26-го — официально запретили употребление в пищу мяса летучих мышей, являющихся переносчиками вируса. Впрочем, даже сейчас на рынках страны тушки этих животных можно найти без труда, поскольку жители страдают от нехватки продовольствия.

Массовое заражение произошло в мае этого года, когда в Сьерра-Леоне скончалась знахарка, лечившая ранее двух больных Эболой. На похороны пришли сотни людей, из числа которых, по официальным данным, заболело 365, все они контактировали с телом умер-



шей, несмотря на существующие меры предосторожности. В отличие от жителей Конго и Уганды, для которых геморрагические лихорадки уже не являются новостью, граждане Гвинеи и Сьерра-Леоне не готовы воспринимать советы врачей и, вопреки всем запретам, продолжают следовать своим обычаям.

После лекции Сергей Викторович ответил на наиболее волнующие вопросы.

Как получилось, что ученые, давно знавшие о существовании вируса, так и не нашли действенную вакцину? Дело в том, что Эбола буйствовала лишь на территории стран Африки, где уровень оснащенности больниц в разы ниже, чем в любой цивилизованной стране, поэтому никакие методы борьбы с вирусом не были предприняты. К тому же до недавнего времени болезнь не охватывала большое количество людей, соответственно, угрозы в ней не видели и вакцины не искали.

Кроме того, нахождению Эбола мешала непосредственно его палочкообразная форма, несвойственная опасным для здоровья человека вирусам. Сергей Викторович поясняет: «По интернету гуляет микроскопическое изображение в виде очковой кобры, послужившее образцом для изготовления игрушек в США. На самом деле, несмотря на то что, благодаря своей липидной оболочке, он запросто может изгибаться, он имеет форму палочки, то есть мы имеем дело с филовирусом. В этом и заключалась проблема его обнаружения, поскольку практически все вирусы, поражающие человеческий организм, имеют форму шара, ученые просто не видели в нем злокачественности».

В дополнение ко всему, с большими Эболой достаточно сложно работать. На месте любого укола появляются кровоподтеки и волдыри, а кожа слишком чувствительна к касаниям. Несмотря на все трудности, три варианта вакцины уже готовы, один — ждет испытаний, а два — уже тестируются в США и Англии на животных.

Юлия Мунд
Фото из презентации С.В. Нетесова



На открытой лекции собралось более трехсот человек, которые пришли узнать о лихорадке что-то новое от одного из ведущих вирусологов страны. К удивлению многих, начал Сергей Викторович не с самого вируса Эбола, а с подробного рассказа о лихорадке Марбург, которую относят к тому же таксономическому семейству.

Первая известная вспышка разгорелась в 1967 году в немецком городе Марбург, поэтому она и получила собственное название. На его территории находится компания «Берингверке», в то время занимавшаяся производством полиомиелитных вакцин на основе тканей почек зеленых мартышек. Перед тем как использовать биологический материал, обезьян дважды выдерживали в карантине, один раз в Африке, второй — непосредственно в Германии. «До 1967 года все шло достаточно благополучно, пока в один далеко не прекрасный день одна за другой не начали умирать мартышки, а вслед за ними — и их зрители. Кроме того любой, кто пытался помочь заболевшим, сам оказывался на больничной койке. Люди переносили страшные страдания, симптомы их болезни никто тогда не мог истолковать правильно: к удивлению врачей, у больного наблюдались симптомы как острого респираторного, так и желудочно-кишечного заболеваний, а на последней стадии появлялись серьезные подкожные кровоизлияния. Летальный исход был неизбежен для 15 процентов заразившихся», — рассказывает Сергей Викторович.

После массового заражения работников предприятий ученые решили выяснить, что же конкретно пошло не так. Исследования показали: причина в халатности поставщиков обезьян для научно-исследовательских целей.

Будучи ответственными за то, чтобы направлять в центры здоровых животных, угандцы и кенийцы устранили приматов, которые не выдержали карантин. Поставщики увозили слабых особей на остров, находящийся на озере Виктория. Так было ровно до того момента, когда для поставки в Европу африканцы не досчитались десятка мартышек и решили «добрать» партию на том самом острове. Животные выглядели вполне бодрыми и здоровыми, поэтому их отправили вместе с выдержанными в карантине сородичами в путь — это и послужило причиной заражения лихорадкой: сперва среди приматов, а затем — среди людей. Вспышки лихорадки Марбург случаются в Уганде и по сей день с завидной регулярностью, одна из них проходит на территории страны в настоящее время.

Спустя десять лет учеными была открыта еще одна геморрагическая лихорадка. Первые упоминания о вирусе Эбола датируются 1976 годом. В то время в Заире, теперь переименованном в Конго, болезнь вызвала колоссальную панику среди местного населения, что усугубило ситуацию, приумножив человеческие потери. Заболевшие обращались к своим родным и близким, друзьям и соседям в надежде, что те им смогут чем-то помочь, невольно распространяя вирус. Другой причиной роста количества зараженных людей явились погребальные ритуалы. Целуя, обнимая и пожимая руку усопшего, собравшиеся на похоронах перенимали его болезнь, умирая вскоре один за другим.

Зная о возможности приобретения геморрагической лихорадки, жители Конго и Уганды уже гораздо проще относятся к ограничениям похоронных обычаев, поэтому в 2012 году Эбола унесла

К тайнам кристаллов

Наталья Лазарева — студентка 4 курса Иркутского государственного университета. Она работает в Иркутском филиале Института лазерной физики СО РАН на зондовом атомном сканирующем микроскопе и участвует в уникальных экспериментах



Одна из работ Натальи Лазаревой связана с сапфирами — но не с теми, которые мы видим в ювелирных украшениях. В эксперименте используется искусственный минерал — лейкосапфир, что означает прозрачный. Тот, что показала мне Наталья, слегка желтоватый. Он облучен быстрыми нейтронами в ядерном реакторе в Курчатовском институте — для того, чтобы создать нужные центры окраски.

Как пояснила Наталья Лазарева, эти

кристаллы являются рабочей средой для лазеров. Первый лазер был сделан на рубине — у него такой же основной состав, как у сапфира, но он имеет другие примеси. Сегодня многие ученые, в том числе и российские, работают с сапфиром как с детектором радиации. Кристаллы лейкосапфира широко используются в производстве часов и смартфонов — в дорогих моделях поверхности экранов делают именно из него.

— Моя работа фундаментальная, и

мы сейчас думаем о ее прикладном значении, — говорит Наталья Лазарева. — Надо дать окончательное доказательство предложенной нами трехуровневой энергетической схемы для одного из центров окраски в кристалле, чтобы это можно было применить в каких-либо технологиях. Мы хотим исследовать несколько кристаллов, в которых другая степень облучения. Нам сегодня нужны образцы с конкретными данными, примесями и дозами воздействия быстрых нейтронов. Если мы сможем выявить какие-то зависимости и закономерности для них, то, возможно, найдем новую среду для генерации лазерного излучения — его новый источник. Не исключено, что сможем создать хороший детектор радиации, на что сейчас направлены работы как наших, так и зарубежных ученых.

Галина Киселева
Фото автора

ЮБИЛЕЙ

«Чтобы было интересно работать!»

29 октября исполнилось 80 лет академику РАН, лауреату Ленинской премии, профессору **Владимиру Викторовичу Ревердатто**



Он родился в 1934 году в Томске. Его отец, Виктор Владимирович Ревердатто, был известным сибирским ботаником, талантливым педагогом, участвовал во многих экспедициях в Сибири, выполнил ряд выдающихся исследований по геоботанике и лекарственным растениям, стал профессором, доктором биологии, был деканом факультета и проректором ТГУ.

В 1957 г. Владимир Викторович окончил Томский государственный университет по специальности «геохимия». За время учебы прошел разностороннюю практику, изучая осадочные породы Томской области, а также в Восточном Саяне и Кузнецком Алатау в экспедициях, занимавшихся геологическим картированием. Трудовую деятельность он начал лаборантом в Геологическом институте Западно-Сибирского филиала АН СССР в Новосибирске. Когда в 1959 г. сюда приехал В.С. Соболев в связи с организацией Института геологии и геофизики СО АН СССР, В.В. Ревердатто поступил к нему в аспирантуру. Темой работы было изучение высокотемпературного контактового метаморфизма под воздействием траппов. Он организовал две экспедиции на Нижнюю Тунгуску, по результатам которых была составлена карта, найдены много разнообразных минералов, в том числе и новых, опубликован ряд статей. В конце аспирантского срока Владимир Викторович защитил диссертацию.

В середине 60-х годов его учитель, академик В.С. Соболев, задумал составление карты метаморфизма СССР. В основе ее легенды лежала схема фаций метаморфизма, экспериментально градуированная по температуре и давлению. На карте впервые четко были выделены фации высокого давления как особая группа, имеющая четкую геолого-тектоническую приуроченность. В рамках программы работ по составлению карты была опубликована четырехтомная серия монографий по фациям метаморфизма. В них были обобщены мировые материалы по метаморфическим породам, условиям их образования и распространения, получена принципиально новая информация о составе, строении и развитии земной коры, а также об эволюции геологических процессов на континентах. В.В. Ревердатто отвечал за монографию по фациям метаморфизма низких давлений — именно с ними связан контактовый метаморфизм. Предстояло сделать обзор мировой литературы, составить схему фаций метаморфизма низких давлений, определить РТ-условия, их эволюцию, связь с магматическими интрузиями. Это была большая работа. Литературы не хватало даже в ГПНТБ и В.В. Ревердатто месяцами работал в библиотеках в Москве, вел переписку с ведущими мировыми специалистами, и они присылали ему свои книги и статьи. В процессе этой работы выяснилось, что многие ведущие специалисты в СССР, в частности ученики академика Д.С. Коржинского, счи-

тали, что контактовые роговики, как прайло, образуются таким же путем, как скарны, т.е. путем инфильтрационного метасоматоза с привнесением вещества и изменением химического состава пород. Это имело принципиальное значение, т.к. определяло характер теплопереноса: кондуктивный или конвективный, с участием движущегося флюида. Научная школа академика В.С. Соболева развивала иную схему, основанную на принципе изохимичности метаморфизма. Для ее подтверждения В.В. Ревердатто предпринял специальные исследования по сравнению химических составов пород ряда контактово-метаморфических ореолов с их неметаморфизованным окружением. Эти исследования показали правомочность гипотезы специалистов по метаморфизму сибирской школы об отсутствии различия между роговиками и вмещающими породами, что равносильно предположению об изохимическом метаморфизме и кондуктивном теплопереносе.

В.В. Ревердатто внес значительный вклад в изучение фаций метаморфизма и создание первых карт метаморфизма СССР и Европы. За эту работу он совместно с Н.Л. Добрецовым, В.С. Соболевым, Н.В. Соболевым и В.В. Хлестовым был в 1976 г. удостоен Ленинской премии.



Коллектив лауреатов Ленинской премии 1976 г. В.В. Ревердатто — крайний слева.

В Институте геологии и геофизики СО РАН Владимир Викторович прошел путь от младшего до главного научного сотрудника и заведующего лабораторией. В 1994 году был избран членом-корреспондентом, в 2000 г. — действительным членом Российской академии наук. В.В. Ревердатто награжден орденом «Почета» (2004 г.) и орденом «Дружбы» (2010 г.). Сейчас он работает в Институте геологии и минералогии СО РАН в должности советника РАН.

Академик В.В. Ревердатто — один из ведущих в России специалистов в области петрологии и геохимии. Его научные исследования посвящены теоретическим проблемам метаморфизма горных пород. Владимир Викторович ведет многолетние работы по динамике и кинетике метаморфических и метасоматических процессов и геодинамической обусловленности метаморфизма разных типов. Он обобщил мировые данные по контактовому метаморфизму и выявил особенности температурной эволюции в контактовых ореолах с использованием математического моделирования. Его исследования помогли обосновать изохимическую концепцию метаморфизма, вытекающую из ограниченного массопереноса в горных породах, изучить кинетику и определить механизмы метаморфических реакций, развить теорию локального равновесия минералов и диффузионной биметасоматической зональности. С использованием математического моделирования В.В. Ревердатто проанализировал геодинамические факторы и причины разных типов метаморфизма, разработал классификацию геодинамических процессов, вызывающих метаморфизм, построил и исследовал ряд определяющих моде-

лей, что позволило существенно продвинуть теорию. Владимир Викторович одним из первых показал, что тепло интрузивных магм может способствовать генерации углеводородов в осадочных породах, содержащих рассеянное органическое вещество, а также обогащению существующих нефтяных залежей легкими фракциями.

В.В. Ревердатто участвовал в исследованиях Мирового океана и высказал предположение, что присутствие метаморфических пород в составе океанического фундамента является результатом сложного спрединга.

Владимир Викторович всегда стремится использовать самые современные методы исследований, ищет новые подходы к решению ключевых геологических проблем и применяет достижения в смежных областях науки. Так, задолго до эры интеграционных проектов он сотрудничал со специалистами из разных институтов Академгородка. Среди ученых, заметно способствовавших решению сложных задач в области метаморфической петрологии и тектонофизики — доктора наук Валентин Семенович Шеплев (кинетика и неравновесная термодинамика), Сергей Николаевич Коробейников (механика деформируемых сред) и многие другие.

ников лаборатории, с кем он рядом работает, но уделять им максимум внимания — другой его важный принцип.

В лаборатории метаморфизма и метасоматоза молодые сотрудники, начинавшие работать под его наставничеством, быстро становились классными специалистами, получали научные степени и звания. А дальше каждый выбирал свой путь.

В.В. Ревердатто ведет оригинальные работы, касающиеся связей метаморфизма с геодинамикой, руководя коллективами специалистов из Института гидродинамики, Института вычислительной математики и математической геофизики, Института физики прочности и материаловедения, Новосибирского государственного университета. В рамках интеграционных программ группа ученых под руководством Владимира Викторовича выполнила численное моделирование ряда геологических процессов: складчатости, надвигов в земной коре, субдукции океанической плиты под континентальную, диапиризма и интрузий магмы, дайкообразования и др.

Совместно с д.г.-м.н. О.П. Полянским академик Ревердатто выполнил цикл работ по математическому моделированию процессов рифтогенеза в осадочных бассейнах. Полученные результаты имеют практическое применение при обосновании перспектив нефтегазоносности.

В последние годы совместно с д.г.-м.н. И.И. Лихановым он ведет исследования по эволюции метаморфизма и геодинамике Енисейского кряжа. Владимир Викторович указал на важность информации по составу дометаморфических протолитов для решения геодинамических вопросов.

В.В. Ревердатто — автор более 350 научных трудов. Он продолжает вести большую научно-организационную работу, руководя рядом исследовательских проектов. Является членом Межведомственного петрографического комитета Отделения наук о Земле РАН и редколлегии журнала «Геология и геофизика».

Доброго здоровья, жизненных сил и многих лет активной научной деятельности в сфере любимой метаморфической петрологии желают Владимиру Викторовичу коллеги по работе и друзья по жизни.

Академики Н.Л. Добрецов, А.Э. Конторович, Н.П. Похиленко, Н.В. Соболев, М.И. Эпов, чл.-корр. РАН Г.В. Поляков, доктора наук А.А. Томиленко, А.С. Борисенко; сотрудники лаборатории метаморфизма и метасоматоза ИГМ СО РАН: доктора наук Г.Г. Лепезин, И.И. Лиханов, О.П. Полянский, Ю.В. Сереткин, Э.В. Сокол, О.М. Туркина, кандидаты наук А.В. Бабичев, Т.А. Бульбак, Н.И. Волкова, С.А. Каргополов, В.Ю. Колобов, С.Н. Кох, А.Ю. Селятицкий, научные сотрудники Л.С. Гребнева, В.Г. Свердлова, С.В. Шведенкова



Академик В.В. Ревердатто (слева) со своими учениками — сотрудниками лаборатории метаморфизма и метасоматоза ИГМ СО АН СССР И.И. Лихановым, О.П. Полянским, В.Ю. Колобовым на экспедиционных работах в Батхызском заповеднике (Туркмения) в 1986 году

Из Сибири — свет!

Самые древние генетические данные о человеке современного типа получены из Сибири!

23 октября 2014 г. в одном из самых престижных научных журналов — *Nature* — опубликована статья группы ученых о сенсационной находке в Сибири кости самого древнего в мире современного человека («кроманьонца») с полным геномом (последовательностью ДНК)

хождения — Pesteru cu Oase в Румынии и пещера Tianyuan Cave в Китае — как минимум на 7 тысяч лет моложе!

Второе и не менее важное обстоятельство — именно в кости усть-ишимского человека содержится самая древняя геномная последовательность современного (конечно, еще ископаемо-

0 5 см



Об истории открытия и предварительном изучении находки кости раннего человека современного типа (также известного в Европе как «кроманьонец») уже была опубликована статья в «НВС» от 10 апреля 2014 г. Теперь же настало время ознакомить читателей с окончательными результатами этого в подлинном смысле мультидисциплинарного исследования, главную роль в котором сыграл анализ древней ДНК, полученной из бедренной кости человека, найденной на берегу р. Иртыша близ пос. Усть-Ишим (Омская область).

23 октября 2014 г. в журнале *Nature*, опубликоваться в котором мечтают почти все ученые, вышла статья 28 соавторов под названием «The genome sequence of a 45,000-year-old modern human from western Siberia» («Геномная последовательность современного человека возрастом 45 тысяч лет из Западной Сибири»). Первый автор — палеогенетик (т.е. специалист по древней ДНК) Сяомей Фу; замыкает список известный во всем мире ученый, специалист по ДНК древних людей профессор Сванте Паабо (Svante Pääbo) из Института эволюционной антропологии Общества Макса Планка (г. Лейпциг, ФРГ). В работе также участвовало еще 12 сотрудников этого института. При этом С. Паабо, указанный последним, — совершенно не самый малозначимый член коллектива, а наоборот — один из самых опытных исследователей, координатор и организатор всей работы. В числе соавторов также присутствуют шесть россиян: Сергей Слепченко и Дмитрий Ражев (Тюмень), Алексей Бондарев и Николай Перистов (Омск), Ярослав Кузьмин (Новосибирск) и Павел Косинцев (Екатеринбург).

Так в чем же важность и новизна этой находки? Начнем с того, что находок костей современного человека с таким возрастом (45 тыс. лет) и так далеко на Севере (58° северной широты) ранее не было известно. Это — ценнейший факт, т.к. он свидетельствует об очень раннем проникновении человека современного типа в Субарктику. Усть-ишимская находка является также самой древней из известных сегодня костей современного человека, возраст которых определен с помощью их непосредственного радиоуглеродного датирования. Другие местона-

го...) человека. При этом она является очень полной, т.е. содержит данные как о митохондриальной, так и о ядерной ДНК (это две основные разновидности собственно ДНК), что крайне важно и ценно, т.к. в мире до сих пор было известно лишь две находки полного генома палеолитического человека — из археологического памятника Мальта близ г. Усолье-Сибирское (Иркутская область), где найдены костные остатки ребенка возрастом около 24 тыс. лет, и из детского погребения Анзик в штате Монтана (США), датированного около 12,6 тысяч лет. К этому следует добавить, что геном усть-ишимца (а это именно мужчина, как показал анализ игрек[Y]-хромосомы) восстановлен с полнотой, практически не уступающей таковой для живущих сегодня людей, от которых всегда можно взять на анализ полноценный по степени сохранности материал.

Анализ митохондриального генома усть-ишимского человека показал, что он принадлежит к гаплогруппе R, которая сегодня широко распространена в Евразии. Тем не менее, усть-ишонец, скорее всего, не оставил потомков среди современных людей, и его популяция полностью вымерла в глубокой древности. Согласно анализу Y-хромосомы, он находится у основания (т.е. является предком) гаплогруппы K(xLT), также широко распространенной сегодня в Евразии.

Одним из первых важнейших выводов стало то, что усть-ишонец оказался одинаково близок по геномной последовательности и к живущим сегодня азиатам, и к европейцам. Это означает, что население, частью которого он являлся, около 45 тысяч лет назад еще не разделилось на европейскую и азиатскую «ветви» и представляло из себя единое целое с точки зрения ДНК. Второй важный вывод: присутствие в Сибири людей с такими характеристиками ДНК означает, что первичная миграция раннего современного человека из Африки через Левант в другие регионы Евразии не была ограничена только «южным маршрутом» — из Аравии по берегу Индийского океана в Юго-Восточную Азию и, в конце концов, в Австралию. Существовал (и это теперь доказано с помощью усть-ишимской находки!) и «северный маршрут» — из Леванта в Сибирь, вероятно, через

Средний Восток и Центральную Азию либо через Кавказ; это только наиболее вероятные пути, а могли быть и другие, но вряд ли более протяженные.

Совершенно новый материал для изучения процесса формирования человека современного типа дал анализ усть-ишимской ДНК на предмет генов, уна-

следованных от неандертальцев. Примесь неандертальской ДНК в усть-ишимской кости составляет около 2,3 %. Поскольку усть-ишонец имеет самую древнюю для современного человека ДНК, можно выяснить с высокой вероятностью, когда же произошло скрещивание этих видов гоминид, после которого в нашей

риальной ДНК составляет около $0,43 \times 10^{-9}$ (per site per year), а Y-хромосомы — около $0,76 \times 10^{-9}$ тех же единиц. Эти значения очень помогут палеогенетикам в дальнейшем при изучении истории формирования ДНК современного человечества.

Комплексный подход к изучению усть-ишимского человека обусловил анализ состава стабильных изотопов углерода и азота в коллагене (органической части костной ткани). Полученные результаты говорят о том, что, вероятно, существенную часть питания усть-ишимца могла составлять пища водного происхождения — такая, как пресноводная рыба и водоплавающие птицы. Этот вывод также является важным вкладом в понимание адаптации древнего человека к природной среде; ведь раньше чаще всего считалось, что основой питания охотников-собирателей были крупные наземные животные — лошади, бизоны, северный и благородный олени. Теперь появилась надежная информация о том, что спектр пищевых ресурсов человека около 45 тысяч лет назад уже был достаточно широким.

В этом очерке я постарался рассказать только о самых первых, наиболее значимых результатах анализа генома и



(в том числе и всех читателей «НВС») ДНК оказалось «наследство» от неандертальцев. Этот момент сейчас можно определить как за 232—430 поколений до появления усть-ишимца, т.е. около 50—60 тысяч лет назад. Очевидно, что только столь древний геном сибиряка из Усть-Ишима дал возможность сделать такой вывод!

А вот что касается возможной примеси ДНК от другого вида (или подвида) ранних людей, живших в Сибири примерно в это время — т.н. «денисовцев» (их ДНК была изучена группой С. Паабо на материалах из Денисовой пещеры на Алтае) — то результат оказался отрицательным. А ведь этот «след» от смешивания денисовцев с современными людьми выявлен у населения Австралии и Океании; значит, генетическая история населения Евразии была достаточно сложной, и ученым еще предстоит разбираться в ее деталях.

Другим важнейших аспектом анализа ДНК усть-ишимца стало определение скорости мутации генов. Установлено, что скорость мутации митохонд-

возраста усть-ишимской находки. Думаю, что это лишь начало работы с этим объектом, и в ближайшем будущем можно ожидать новых результатов, основанных на дополнительном изучении опубликованного нами уникального «банка данных», или, по меткому выражению исследовательницы из США Сары Тишкофф (Sarah Tishkoff), ДНК усть-ишимца как «машины времени», позволившей как никогда прежде глубоко заглянуть в геном современного человека на ранней стадии его формирования. Нужно искать новые образцы, а пока, перефразируя известную латинскую поговорку «Ex oriente lux» («С востока свет»), можно сказать по поводу усть-ишимского человека — «Ex Siberia lux» («Из Сибири — свет»). Удача идет лишь к тем, кто много и неустанно работает!

Я.В. Кузьмин, д.г.н., Институт геологии и минералогии СО РАН, г. Новосибирск

На снимках:
— бедренная кость мужчины из Усть-Ишима;
— общий вид места усть-ишимской находки на берегу Иртыша;
— памятный знак «Берег кроманьонца» близ п. Усть-Ишим и Алексей Бондарев.



НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Теории регионального развития на практике: как улучшить свой регион?

С 20 по 22 октября в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН прошла X осенняя конференция молодых ученых «Актуальные вопросы экономики и социологии». В день открытия преподаватель ЭФ НГУ кандидат экономических наук **Лариса Викторовна Мельникова** выступила с докладом «Региональная наука и региональная политика: борьба идей и конкуренция рецептов». В нем она рассказала о трудностях территориального развития страны, с которыми сталкивается правительство и каким образом научные теории способны помочь государствам



Проблемы региональной экономики всегда на слуху и касаются каждого из нас. Скажем, пригласили программиста из Красноярска работать в Новосибирск. Задумываясь о потенциальном переезде, специалист изучает, сколько стоит жилье, как развита инфраструктура и транспорт в городе. Сравнивая нынешнюю и будущую зарплату, он, на языке региональной экономики, проводит дифференциацию доходов и чувствует неравномерность экономического развития двух регионов.

На его месте ученый-экономист задается вопросами: «Почему я здесь живу и работаю?», «Почему города растут разными темпами и идут не одним путем?» и «Что мне делать, чтобы улучшить свой регион?» На первый вопрос ответит теория размещения, согласно которой объясняется расположение людей в пространстве. На второй — теория регионального роста и развития, исследующая аспекты экономического подъема и распределения доходов, а третий находится в компетенции региональной политики.

— Я выбрала эту тему, потому что меня давно интересует взаимосвязь между объяснениями и реальностью. С этой точки зрения экономика предоставляет широчайшее поле для наблюдения, — с этих слов начинается доклад Ларисы Мельниковой.

Теории размещения и регионального роста составляют два важнейших направления в науке. Во-первых, они решают фундаментальные задачи — исследуют модели экономического пространства. Во-вторых, имеют практическое применение: дают рекомендации руководству по вопросам регио-

нальной политики. В зависимости от выбранного концептуального подхода к проблеме, получаются разнообразные практические советы.

Однако региональная наука не ограничивается одними рекомендациями. Необходимо убедить всех заинтересованных лиц в правильности избранного пути. Недаром стратегия социально-экономического развития любого региона — это документ общественного согласия. Здесь видна еще одна функция — риторическая.

— И чем больше весит финансовое решение, от которого зависит будущее, тем важнее роль аргументов. Особенно в таком обществе, как наше, которое традиционно полагается на науку и верит в прогресс, — резюмирует экономист. Таким образом, объясняя экономические феномены, теория предлагает механизмы взаимосвязи между явлениями, которые ложатся в основу рекомендаций.

Говоря о региональной политике, Лариса Мельникова использует следующее определение:

— Это целенаправленные действия государства по изменению территориальной структуры национальной экономики. То есть средства общества перераспределяют в пользу тех регионов или отраслей, которые хотят поддержать или стимулировать их развитие.

В зависимости от выбранного направления результаты будут отличаться. Глобальная политика нацелена на рост конкурентоспособности страны в целом (в этом случае поддержку получают крупнейшие городские центры, а остальные районы заняты их обслуживанием). Социальная составляющая обеспечивает взаимосвязь между регионами внутри

страны, например, сокращает различия уровней жизни между людьми. Первое направление называют пространственным, второе — региональным.

Что имеет Россия на сегодняшний день? У нас нет стратегии пространственного роста, хотя в прошлом году принята федеральная государственная программа «Региональная политика и федеративное отношение». Согласно этому документу была провозглашена цель сбалансированного развития регионов. Что имеется в виду? На уровне страны улучшать федеративные отношения и механизмы управления региональным развитием; укреплять единство нации; оказывать содействие добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом. Ни слова об экономике.

В сентябре 2014 года по предложению Д.А. Медведева прекратило свое существование Министерство регионального развития РФ. Это был орган исполнительной власти, отвечающий за разработку политики в сфере социально-экономического роста на федеральном уровне. За 10 лет существования он менял названия и приоритеты 8 раз, зато теперь появилось 3 новых ведомства: Министерство по развитию Дальнего Востока (май 2012), по делам Северного Кавказа (май 2014) и Крыма (март 2014).

На Западе сложились две научные школы, которые с 2009 года ведут горячую дискуссию о принципах региональной политики. Что действеннее: сконцентрировать производство в крупных областях или уравновесить социально-экономическое положение всех регионов? Конфликт сконцентрирован вокруг Всемирного банка и Организа-

ции экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Всемирный банк опубликовал «Руководство по практической географии». Исследование сводится к мысли, что экономический рост по своей природе не может быть равномерно распределен в пространстве — это неминуемо ведет к территориальной дифференциации. Наивысшей производительности человеческая деятельность достигает в обширных агломерациях, где открыт доступ к крупному капиталу и инфраструктуре и высока плотность персональных взаимосвязей. Согласно «Руководству...» главный двигатель национальной экономики — миграция людей и компаний в большие города. Отсюда произошло название подхода — пространственно-нейтральный (space-neutral approach).

ОЭСР провозгласила переход от политики компенсаций бизнесу и населению к политике выявления и поощрения потенциала роста всех регионов. Если раньше Европейская Комиссия выплачивала субсидии, чтобы сгладить неблагоприятные условия, в которых находились отдельные страны, то теперь региональная политика ЕС определяет возможности для будущего, мобилизуя недостаточно использованный потенциал региона — это локально-адресный подход (place-based approach).

Всемирный банк и ОЭСР спорят о правильности своих парадигм по сей день, и неудивительно, ведь и в России вопрос о дотациях со стороны правительства стоит ребром: как приложить теории регионального развития на практике, скажем, Новосибирской области?

Полина Гостева
Фото Юлии Поздняковой

«Проснулся утром — убери свою планету»

На круглом столе «Наука для экологии в Новосибирске» ученые СО РАН рассказали представителям областного правительства и мэрии о своих разработках, с помощью которых можно улучшить экологическую ситуацию в регионе. Речь шла об эффективной утилизации отходов, преобразовании их в различные виды топлива, а также о новых способах восстановления загрязненных почв

От Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН было представлено сразу три проекта. Для начала д.ф.-м.н. **Анатолий Алексеевич Востриков** прочитал доклад про удивительные свойства сверхкритической воды. В какой-то момент ученые обнаружили, что жидкость, нагретая выше 374°C, переходит в пар очень высокой плотности, благодаря чему меняются ее физические и химические свойства. Если бросить туда какой-нибудь объект, от него остается одна зола. Сверхкритическая вода растворяет не только органические вещества, но и металлы. 374°C — температура, при которой начинается активный процесс разложения органических молекул. Это может пригодиться, например, при утилизации битумов, когда по

экологическим нормам нужно достигать глубокой степени переработки. Варьируя температуру, из отходов получают разные полезные продукты. Например, если вам нужен дорогостоящий бензол, тогда вы поднимаете ее до максимума, а если жидкие масла — держите на уровне ниже 450°C. Исследователь отметил, что технология еще не является полностью отработанной. Однако большое преимущество этого способа утилизации в том, что не нужно тратить энергию на испарение воды. Наоборот, на выходе есть рабочее тело — пар, который тоже можно отправить на турбину и генерировать электричество.

Заведующий лабораторией электротехнологий ИТ СО РАН д.т.н. **Анатолий Степанович Аньшakov** объяснил как можно утилизировать особо опас-

ные отходы с помощью плазменных технологий. Плазма — это тело с температурой от 3 до 50 тыс. градусов. Она позволяет воздействовать на вещество таким образом, что оно либо расплавится, либо испарится, либо превратится в другое. Для получения таких потоков необходимо использовать дорогостоящую химическую энергию. «Мы убедились, что прямое применение плазмы для переработки ТБО неэкономично. Однако есть области, в которых без нее никак. В первую очередь — уничтожение токсичных отходов производства, например, медико-биологических». Эта технология уже применяется в некоторых странах, в частности, в Корее.

Старший научный сотрудник института химии твердого тела и механохимии СО РАН

Алексей Леонидович Бычков рассказал про восстановление поврежденных почв с помощью специальных гуминовых препаратов. «В результате роста городов и интенсивной хозяйственной деятельности каждый год уменьшается количество плодородных земель. Чтобы это исправить, мы предлагаем использовать гуминовые кислоты — специальные углеродные молекулы, которые содержатся в почве, торфе, буром угле. В ИХТМ СО РАН разработаны способы, позволяющие модифицировать их структуру и делать из них сорбенты для тяжелых металлов, нефтей и прочего». Если взять продукт, получающийся на мельницах института, и добавить, например, в землю на Красном проспекте, либо в гаражных кооперативах, либо в местах, перенесших пожары, то можно вернуть ей «жизнь». По словам исследователя, гуминовые кислоты стимулируют рост озеленения в 2—4 раза и обойдутся дешевле, чем сегодняшняя практика вывоза пораженной почвы

из центра города на полигоны и замена ее на выкопанную под Академгородком.

При обсуждении проектов новосибирских ученых чиновников интересовали, прежде всего, конкретные цифры — сроки окупаемости, инвестиционная стоимость — которые исследователи в силу специфики своей деятельности не всегда могли предоставить. Самые жаркие споры вызвала мусоросжигающая технология (об этом читайте на стр. 9). В очередной раз остро почувствовалась нехватка некоего «связующего звена», которое помогало бы доводить научные разработки до практической реализации. Начальник департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска **Александр Николаевич Люлько** заявил, что необходимо преодолеть сложившуюся ситуацию, при которой наука, созданные в институтах СО РАН, находят применение в Китае, в Европе, где угодно, но только не в Новосибирске.

Диана Хомякова

Мусор, который греет

С каждым годом люди потребляют все больше и больше, соответственно — увеличивается и количество свалок. Даже в огромной России уже возникают проблемы нехватки места для них возле больших городов, и это при том, что мусор может быть источником тепла и электроэнергии. Ученые из Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН совместно с партнерами создали технологию, позволяющую переводить твердые бытовые отходы в топливо, и даже готовы воплотить ее в жизнь. Однако сделать это мешают непроработанные российские законы

В начале октября в Москве прошел IV международный конгресс «Энергосбережение и энергоэффективность — динамика развития», на котором собрались представители законодательной и исполнительной властей, Минэнерго и Минприроды, топливно-энергетического комплекса и проектных организаций. Одной из задач мероприятия являлась разработка предложений по изменению законодательной и нормативной основы развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК).

Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН на этом конгрессе представил проект по извлечению тепла из твердых бытовых отходов (ТБО). Технология уже практически полностью разработана, более того, найдены соисполнители, готовые воплотить ее в жизнь. ИТ СО РАН отвечает за научную составляющую, ГК «КОТЭС» — за проектирование, ООО «Огневая технология» и ОАО «Сибэлектротерм» — за изготовление оборудования и проведение испытаний, спецзавод «Квант» предоставит опытный цех и квалифицированный персонал.

Новосибирск — единственный в России город, где есть действующее и выгодное мусоросжигающее предприятие, полностью основанное на российских технологиях («Квант»). Оно получает деньги только за то, что уничтожает отходы, а вырабатывающееся при этом тепло выбрасывает в атмосферу.

Если научиться использовать все производимые нашим городом ТБО, он сможет сэкономить около 10% того топлива, которое сжигает. К тому же найдется решение еще одной экологической проблемы, особенно актуальной для Новосибирска: полигоны, куда отвозят мусор, уже переполнены (например, вблизи Академгородка). Необходимо либо создавать дополнительные, либо научиться его как-то перерабатывать. При этом оборудование одной свалки (если учитывать все необходимые для этого природоохранные мероприятия) будет стоить столько же, сколько строительство завода.

«Наша технология сжигания ТБО является инновационной, потому что позволяет делать это максимально эффективно, чисто и экономически выгодно. Мы посмотрели динамику патентования и увидели, что во всем мире регистрируются и развиваются различные способы переработки ТБО, откры-

ваются тысячи заводов. В России же их не больше 10, а функционирующих — всего два-три, причем все они (кроме «Кванта») работают по импортным технологиям», — рассказывает начальник отдела инновационной, прикладной и внешнеэкономической деятельности Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН к.ф.-м.н. **Людмила Николаевна Перепечко**.

Предложения новосибирских ученых:

- концептуально в программах развития ТЭК и альтернативной и возобновляемой энергетики рассматривать ТБО как возобновляемый источник энергии;
- рассмотреть возможность стимулирования государством производства тепла или электроэнергии из ТБО;
- Минэнерго рассмотреть возможность строительства цехов по термической переработке ТБО в составе тепловых станций на углеводородном топливе;
- региональным властям создавать единого оператора по управлению ТБО (сбор, утилизация, сбыт продукции);
- изыскать возможность софинансирования проекта Минэнерго и правительством региона.

Однако существует ряд затруднений, которые не позволяют прямо сегодня начать применять разработку новосибирских ученых. Во-первых, во всем мире вопросами утилизации мусора занимаются энергетики, а в России — ЖКХ. У нас нет единого оператора, который бы принимал отходы, утилизировал их и получал от этого прибыль. Во-вторых, во всех наших государственных программах ТБО не считаются возобновляемым источником. И это при том, что перспективы других видов альтернативной энергетики в России весьма туманны: в использовании водных ресурсов уже практически достигнут потолок, ветряки окупаются только в Арктике, солнца у нас достаточно мало, тогда как мусор есть всегда и везде. В-третьих, производство тепла и электроэнергии из ТБО не стимулируется на государственном уровне. Чиновники боятся, что в итоге получится повышение тарифов (хотя, по расчетам уче-

ных, этого произойти не должно) и говорят, что у исследователей нет готовых технологий. «Кстати, их на самом деле не существует. Мы можем на Западе купить завод под ключ, а в России такого производства пока нет. Но по всем экономическим расчетам, если бы наши технологии были реализованы в железе и отработаны, они бы стоили на порядок дешевле», — отмечает Людмила Николаевна.

Сегодня для реализации предложения ИТ СО РАН есть несколько путей: первый — взять кредит в Газпромбанке, где действует программа финансирования энергосберегающих проектов, второй — существующая программа Минэнерго по софинансированию энергетических проектов 50 на 50 с правительством области (однако здесь всплывает уже оговоренная выше проблема — министерство не считает переработку ТБО своей вотчиной). Третий — запускающаяся с 2015 года федеральная целевая программа Минприроды по ликвидации накопленного экологического ущерба.

«Нам нужно выполнить НИОКР, сделать опытный цех, отработать технологию и организовать производство оборудования. Тогда в Новосибирске появится технология, интересная для других регионов России и имеющая большой экспортный потенциал», — рассказывает Людмила Перепечко.

Заместитель Председателя подкомитета по малой энергетике Комитета по энергетике Государственной Думы РФ **Иван Яковлевич Редько** предложил новосибирским ученым внести рекомендации в Госдуму, чтобы пересмотреть законы, потому что без поддержки властей реализовать этот перспективный для страны проект будет сложно. Привлечь частных инвесторов не представляется возможным, поскольку они не готовы вкладываться в НИОКР и последующую доработку технологии.

Во время обсуждения предложения ИТ СО РАН на круглом столе «Наука для экологии в Новосибирске» мнения чиновников разделились. Председатель комитета поддержки и развития малого и среднего предпринимательства мэрии Новосибирска **Сергей Александрович Дьячков** высказал готовность рассмотреть проект, но назвал его нуждающимся в серьезной доработке —

прежде всего, в проведении финансовых расчетов.

Председатель комитета охраны окружающей среды и природных ресурсов мэрии Новосибирска **Михаил Иванович Яцков** заявил, что реализовать предложение ИТ СО РАН сегодня ему не представляется возможным: «У нас на территории города нет места для таких производств. Сейчас принято решение и подобрана территория для оборудования двух полигонов по 80 га каждый: один — мощностью в 335 тыс. т — у села Раздольное, второй в 7 км от Ордынского кольца. Уже состоялись торги, определен победитель, договор подписывается, решаются все инженерные вопросы. Найден реальный инвестор, и обратного пути нет».

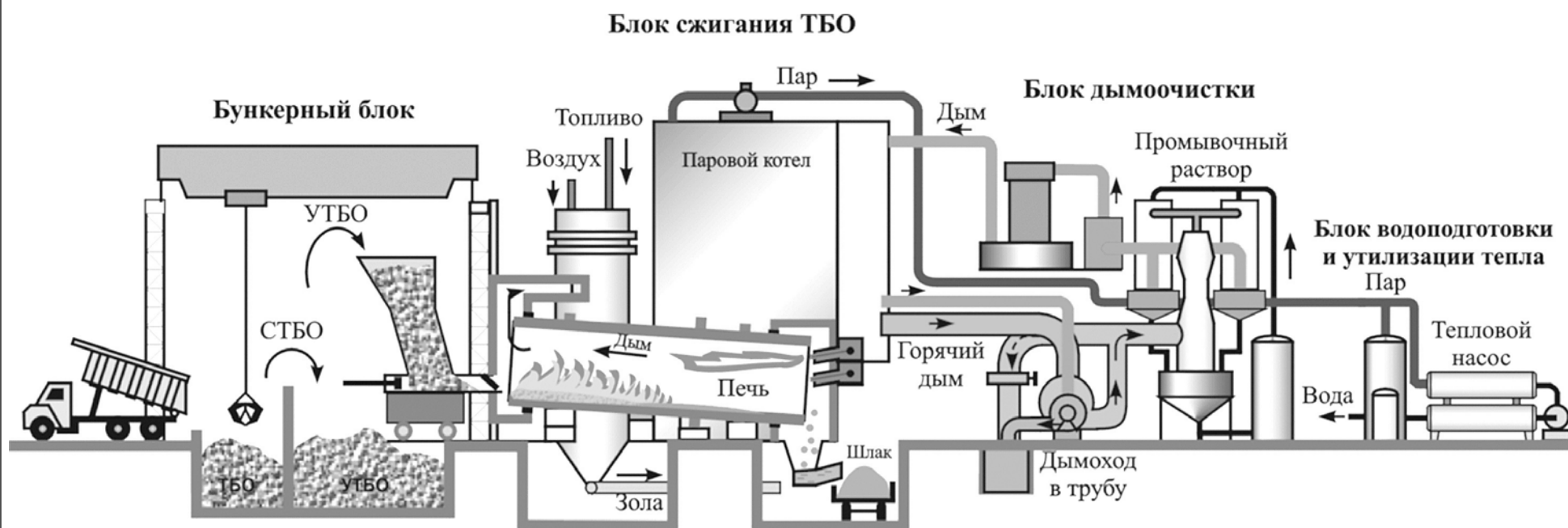
Ему возразил начальник департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска **Александр Николаевич Люлько**: «Мы не имеем свободной земли, чтобы сваливать туда отходы. Мы не будем повышать тарифы на ЖКХ. Если ученые предлагают варианты решения проблемы, при которых ТБО преподносятся как ценный источник тепла, а возможно, и электроэнергии, давайте их рассматривать».

По мнению ученых, если их предложение будет реализовано, мы получим:

- первый в России пилотный проект энергоэффективного, экономически выгодного, экологически чистого, использующего инновационные технологии и отечественное оборудование спецзавода по термической переработке ТБО;
- организацию производства высокотехнологичного оборудования на заводах Новосибирска;
- экологический и социальный эффект от улучшения состояния окружающей среды;
- отработку технологии термической утилизации ТБО для отдельных районов мегаполисов и средних городов с возможностью тиражирования и поставки на экспорт;
- эффективное сотрудничество научных, производственных, проектных организаций и правительства области.

Диана Хомякова

Фото предоставлено Л. Н. Перепечко



ТБО — твёрдые бытовые отходы; СТБО — «свежие» ТБО; УТБО — усредненные (перемешанные) ТБО

Что есть наука, как не творчество?

Председатель Пермского научного центра УрО РАН академик Валерий Матвеев — о своем видении роли академической науки



— Валерий Павлович, тренд последних лет на углубление связей академической науки с реальной экономикой — это смена парадигмы, некий новый вызов для научного сообщества?

— Собственно говоря, никакой смены парадигмы нет. Во всех вариантах уставов как Российской академии наук, так и ее институтов определены три основные задачи: фундаментальные исследования, прикладные исследования, то есть работы для реальной экономики и подготовка кадров высшей квалификации. И мы эти задачи выполняем.

Для наших институтов связь с реальной экономикой важна не только как источник дополнительных финансовых поступлений. Очень часто проблемы производства стимулируют новые фундаментальные исследования.

Однако когда мы говорим об углублении связей, не нужно это воспринимать прямолинейно. У нас в стране так принято, что показатели должны расти от достигнутых. Например, с каждым годом должно быть больше молодых ученых. При таком понимании задачи в конечном итоге в институтах будут работать студенты и аспиранты.

Так же обстоит дело и с углублением связей с реальной экономикой. Мы можем постоянно наращивать и углублять эти связи. И тогда в силу законов сохранения, которые работают в любых сферах, можно не выполнить главную задачу — осуществление фундаментальных исследований. Поэтому для каждого научного коллектива крайне важно найти оптимальный вариант сочетания фундаментальных и прикладных работ.

— Какие актуальные проблемы решает в настоящее время академическая наука для пермской промышленности?

— Прежде чем наши институты были созданы, мы прошли большой путь, связанный с обоснованием целесообразности их открытия. Одним из ключевых пунктов этих обоснований была потребность пермских предприятий в хорошей фундаментальной науке по соответствующим направлениям. Так что мы изначально были нацелены на взаимовыгодное сотрудничество.

И еще одно важное замечание. В советские времена достаточно часто контакты предприятий и институтов определялись не только реальной потребностью в конкретной работе, но и другими, не всегда понятными показателями.

Сейчас ситуация иная. Заказы поступают только тогда, когда предприятия реально нуждаются в результатах исследовательской работы и не могут решить возникающие задачи самостоятельно или силами подведомственных институтов.

Естественно, я не могу перечислить все работы последних лет. Важный и интересный этап связан с созданием новейшего авиационного двигателя ПД-14, выполняется для ОАО «Авиадвигатель» Институтом механики сплошных сред УрО РАН. В ходе этих исследований получены важные, в том числе фундаментальные, результаты, имеющие значение не только для «Авиадвигателя».

Например, с использованием новейших возможностей по передаче больших массивов информации отработана технология проведения экспериментов, в которой в режиме реального времени обрабатываются гигантские объемы данных на суперЭВМ, расположенной в другом городе. Образно говоря, реализована ситуация, когда рядом с нашими экспериментальными установками работает суперЭВМ, входящая в России в первую пятерку по производительности.

Для нас очень интересна и перспективна работа с одним из самых высокотехнологичных предприятий края — Пермской научно-производственной приборостроительной компанией. В последние годы решен ряд важных прикладных задач. В процессе этого сотрудничества пришло понимание необходимости развития в Перми фундаментальных исследований в области фотоники, и в Пермском научном центре УрО РАН была создана профильная лаборатория, у которой хорошие перспективы для дальнейшего роста.

Необходимо отметить хорошую динамику развития сотрудничества с пермскими строительными компаниями. Одно из направлений связано с созданием систем мониторинга механического состояния инженерных и строительных конструкций. Важность этих работ очевидна. В отличие от аналогичных работ наши системы можно назвать интеллектуальными. Они не только регистрируют состояние объекта, но и позволяют прогнозировать его будущее поведение.

В последние годы совместно с пермскими медиками выполняется цикл междисциплинарных работ в области медицины. И уже есть опубликованные в ведущих научных изданиях результаты новых подходов в диагностике онкологических заболеваний, сахарного диабета, в применении новых материалов в стоматологии.

Ученые Горного института УрО РАН с момента своего создания (более 20 лет) выполняют важные работы для горнодобывающих предприятий Березниковско-Соликамского района. Я с полным основанием могу говорить о том, что это сотрудничество — не плод хороших соседских контактов, а результат того, что по уровню квалификации и приборному оснащению коллектив этого института или не уступает, или превосходит своих российских и зарубежных коллег.

Важные результаты в области биотехнологии получены в Институте экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН. Одна из работ, связанных с биологическими методами рекультивации земель, загрязненных разливами нефти, была недавно удостоена премии правительства РФ. Эта технология актуальна и для Пермского края.

Для края не менее важны и исследования гуманитариев. Только один пример. Археологические исследования отдела истории, археологии и этнографии Пермского научного центра УрО РАН открывают миру глаза на то, что история Пермского края не только стартует с деяний Татищева и Строганова, а имеет гораздо более глубокие корни, связанные с мировыми цивилизациями.

— Но деятельность ученых, очевидно, не ограничивается потребностями региона?

— Высокотехнологичные предприятия края взаимодействуют с десятками предприятий из других регионов и стран. И это естественно. Также и институты, безусловно, работают, ориентируясь на промышленность страны в целом, на международные проекты.

Я даже не берусь оценивать, с кем мы больше работаем. Вот свежий пример того, как хорошая наука приводит к решению важнейших прикладных задач. Более десяти лет в Институте механики сплошных сред УрО РАН ведутся работы по изучению эффекта МГД-динамо, который является первопричиной наличия магнитных полей у космических объектов, в том числе и у Земли. И здесь наша команда является одним из мировых лидеров.

Серьезные фундаментальные исследования явились основой для прикладных работ. Были созданы различные насосы, перемешиватели, дозаторы для жидких металлов, которые работают в Соликамске, Березниках, вне Пермского края — в Германии, Испании.

Недавно появилась потребность в нашей команде у Росатома для решения проблем безопасности существующих АЭС и создания новых. Только за прошедший год в институте под эти работы создан не имеющий аналогов в стране лабораторный комплекс. За последние два-три года институт заключил ряд важных контрактов с Роскосмосом.

Приведенные примеры не исчерпывают перечень работ с другими регионами как уже упомянутых институтов, так и у других институтов Пермского научного центра УрО РАН.

— Обострившаяся политическая ситуация сказывается на ваших зарубежных контактах?

— Никто из моих коллег никаких тревожных сигналов на этот счет не подавал. Количественно наши показатели с точки зрения контрактов, поездок и других форм сотрудничества не изменились.

Пример на тему дня: к нам поступили две научные статьи из Запорожья на предмет публикации в российском научном журнале, который издается в Перми. В приличном научном журнале есть определенный порядок рассмотрения статей, в частности, рецензирование. Естественно, что в угоду политическим соображениям этот порядок меняться не будет. Будут нормальные рецензии, статьи будут опубликованы, а если нет, надеюсь, что украинские коллеги не отнесут это к политике.

— Как складываются у представителей фундаментальной науки взаимоотношения с региональной властью?

— Я достаточно много поездил по стране и знаком с состоянием дел по организации науки во многих российских регионах. Поэтому с полным основанием могу сказать, что по уровню поддержки науки и образования со стороны региональной власти Пермский край в России находится в лидирующей группе.

Это взаимодействие складывается на протяжении двух последних десятилетий. Очень важно, что политика края в этом направлении сохраняет преемственность при смене лидеров. В Пермском крае был принят один из первых региональных законов о науке. Мы участвуем в формировании различных проектных решений. Нас приглашают в качестве экспертов при разработке комплексных программ там, где это необходимо. Нас знают, и мы знаем, куда пойти в случае наличия каких-то проблем.

— Какая из проблем сегодня для институтов наиболее актуальна?

— Оценивая динамику развития наших академических институтов, можно с полным основанием утверждать, что по большинству показателей она положительная. Пожалуй, главная для нас проблема — это как пройти постоянную череду различных реформ и не потерять при этом то положительное, что накоплено за последнее десятилетие.

— Каковы в настоящее время источники финансирования?

— Источники финансирования различные. Прежде всего, это базовый бюджет — субсидия государства на те научные исследования, которые включены в соответствующие госпрограммы. Еще один серьезный источник — средства, поступающие от предприятий за выполненные заказы. Существенная доля приходится на различные гранты, конкурсы (региональные, федеральные, международные), которых проводится достаточно много. Если проект хороший, он всегда пробьет себе дорогу.

Пожалуй, из нового я бы отметил появившийся интерес к результатам науки со стороны малых предприятий. Мне это представляется очень важным. Мировой опыт говорит о том, что малые предприятия более мобильны с точки зрения инноваций.

— Вы однажды сказали, что наука — это элемент культуры. Что вы под этим подразумеваете?

— Наука — тот необходимый компонент, без которого цивилизованное общество существовать просто не может. В свое время французский физик Фредерик Жолио-Кюри сказал, что страна, которая не поддерживает науку, в том числе фундаментальную, неизбежно становится колонией. Я не культуролог, но знаю, что во всех определениях культуры содержится творчество. А что есть наука, как не творчество?

И в этом плане наши институты дополняют палитру культуры в Перми. Научное сообщество реализует не только свои узкопрофессиональные функции, но и в различных формах взаимодействует с окружающей средой. Здесь уместны различные примеры. Говорят, что «театр начинается с вешалки». И нам, в частности, не стыдно за внешний и внутренний вид наших институтов. Мне всегда приятно видеть удивление зарубежных коллег, когда за Камой в Сосновом бору перед ними открывается наша территория.

Другой пример. В начале 1990-х, в самые тяжелые для нас времена, академик Валерий Черешнев, который сегодня возглавляет Комитет Госдумы по науке и высоким технологиям, первый председатель ПНЦ, член-корреспондент РАН Юрий Клячкин и Людмила Корж объединили любителей музыки из наших институтов и возродили традиции салонных музыкальных концертов. Образовался музыкальный клуб «Классик», который стал за эти годы частицей музыкальной культуры Перми.

Мы много работаем с молодежью. И конечно, важный элемент — это работа со студентами в рамках сотрудничества академических институтов и вузов.

Наша совместная работа убеждает, что проблема молодежи, якобы не желающей заниматься наукой, надуманная. У нас вполне достаточно молодых последователей: наша аспирантура заполнена. И даже существует приличный конкурс. Молодежь с удовольствием работает. У каждого в жизни свой путь: некоторые выбирают науку и, мне кажется, не жалеют об этом.

Татьяна Власенко
www.newsko.ru

Реформа РАН: продолжение следует

Анализ итогов года реформы РАН

Эта обстоятельная (25 страниц) аналитическая публицистическая (по определению ее автора) статья пресс-секретаря РАН **С. Шаракшанэ** появилась 3 октября на сайте www.znanaki.ru. Почему-то она осталась практически не замеченной центральными СМИ, пишущими о науке. А зря...

Судите сами: вот как автор представляет основные разделы своей статьи.

Первый раздел — о крупном шаге ФАНО: попытке выработать оценку эффективности институтов, предпринятой в мае с.г. экспертной сессией ФАНО. На ней прозвучало так много интересного и разнообразного, что не сложилось впечатления — можно ли свести материал к компактной формуле, а, соответственно, можно ли делать оценку эффективности, и, если делать, то какую. Проблема столь важна для науки, что разговор будет подробным.

Второй раздел указывает, что реформа Академии не была изолированным событием, а произошла в контексте большого процесса: государственного осмысления необходимости инновационного развития, а также его пробуксовок, мер преодоления — все это отражено в группе принятых в разные годы стратегических документов государства. Как наработанный в них смысловой материал соотносится с замыслом реформы? Сравним также и с иным процессом: все двадцать лет внутри самой академической среды вырабатывался большой перечень мер, которые могли бы спасти, а затем и возродить отечественную фундаментальную науку, обескровленную недофинансированием. Итоги года реформы РАН в таком панорамном видении позволят сделать ключевые выводы.

Третий раздел: рассказ о цепочке рождающихся одна за другой весь постсоветский период в околоправительственных кругах более десятка схем реорганизации Академии наук. Обосновывается (новая) версия рождения замысла реформы, поскольку до сих пор это держат в тайне.

Четвертый раздел — о неожиданных событиях, произошедших также в течение года — не внутри реформы, а вовне ее — которые способны повернуть ход ее реализации: тревожное падение макроэкономического показателя ВВП и появление установки «тотального импортозамещения» как следствия обострения международной обстановки.

Пятый раздел: рассказ о других событиях года — о движении научной общественности за создание второй палаты Общего собрания РАН; законопроект о возрастных ограничениях.

Шестой раздел — заключительный: угроза вероятного залпового отъезда ученых за рубеж; вклад реформы в двадцатилетний спор с нелибералами о том, что есть «государственное».

Заключение автора. Итак, прошел год реформы, а мы так и не нашли ответа на вопрос: что именно в науке улучшит освобождение ученых от управления имуществом?

И еще итог года реформы: ученые с ужасом ждут — что произойдет после близящегося прекращения действия маторатория Президента страны? В 1735 году на государственной печати Академии была исполнена надпись: «Здесь наука под надежной защитой навечно». Будем в это верить.

Некоторые места статьи А. Шаракшанэ весьма вольно и большими пересказывает **И. Конев** в статье «Вместо научного института РАН — публичный дом» (АрН 23.10). Так, переписав почти полностью (но без кавычек) цитату о том, что при слиянии в круп-

ные кластеры институты теряют самостоятельное юридическое лицо и строго по закону — научное руководство Академией, и с этого момента с институтом можно делать все что угодно, больше не согласуя с РАН, например, превращая его из института фундаментальных исследований в прикладной, И. Конев добавляет от себя: «Или в публичный дом». Что и вынесено затем в броский заголовок...

Вокруг реструктуризации

В «НВС» № 38 и в пресс-обзоре («НВС» № 40) писалось об экспертных сессиях ФАНО на эту тему, состоявшихся в Санкт-Петербурге и Новосибирске.

В «Поиске» № 41 (10 октября) подробно рассказывается о третьей такой сессии, состоявшейся в Екатеринбурге. Дискуссия, как говорится в статье, «была бурной, но при этом достаточно конструктивной». Емкое сообщение о структуре управления научными исследованиями на Урале сделал председатель УрО РАН академик **В. Чарушин**. В частности, он обратил внимание на то, что предлагаемый сейчас руководством страны и ФАНО путь укрупнения научных учреждений, создания консорциумов уже де-факто частично реализован на Урале (например, при сотрудничестве УрО РАН с Роскосмосом, с ВНИИТФ в Снежинске и др.). И вопрос: «Чем это не готовые научно-производственные комплексы с хорошими перспективами и надо ли заменять их какими-то новообразованиями?»

Уральское отделение РАН активно налаживало контакты и с другими предприятиями региона (их более трех десятков), подписывая соглашения и утверждая общие программы, а также с местными органами власти. Теперь, когда все институты переданы в ведение ФАНО, эти договоренности повисли в воздухе, тогда как общих дел и нерешенных проблем у местных властей и ученых остается огромное количество.

Агентство, по словам **А. Медведева**, — за коллаборацию, за то, чтобы процесс реорганизации шел «снизу». «Мы исходим из того, что двигать нужно постепенно, поэтапно». И вначале предстоит определить несколько «пилотов», чем должны заниматься квалифицированные эксперты, опробовать на них новые интеграционные модели и только потом встраивать их в новую систему.

Получается, что теоретически агентство, как и академия — за последовательные, органичные и нерезкие перемены. Остается лишь практически найти общий язык, и сделать это нужно в кратчайшие сроки.

Окончен блиц

Внимательного прочтения, на мой взгляд, заслуживает публикация **Н. Волчковой** «Окончен блиц. Стартует очередной этап реформы РАН» (П № 42 16.10). о заключительной экспертной сессии, состоявшейся в Москве.

Открывая мероприятие, заместитель руководителя ФАНО А. Медведев отметил, что хотя сессия и названа итоговой, дискуссия о принципах реструктуризации сети институтов и управления наукой еще не завершена: агентство собирается «прорабатывать данную проблематику в ходе дальнейших мероприятий».

Представлявший РАН заместитель президента Академии **В. Иванов** перечислил звучавшие ранее положения, по которым стороны нашли консенсус.

Главные из них таковы. Реструктуризация сети институтов может проводиться только после подведения итогов первого года реализации закона о РАН.



«Нельзя делать второй шаг, не завершив первый, — пояснил этот посыл заместитель президента Академии. — А до этого еще далеко: не отработан механизм формирования госзадания, у многих институтов не утверждены уставы, не оформлено имущество, ожидается массовая смена руководящего состава».

Решения об изменении организационно-правовой формы института и его передаче в другие ведомства должны приниматься после согласования с РАН, как это предписано действующим законодательством. Начиная реструктуризацию, РАН и ФАНО определяют цели, задачи и ожидаемые результаты от преобразований. При этом академия отвечает за научную сторону, а ФАНО — за ресурсное обеспечение процесса. Только обговорив эти детали, можно проводить конкурс пилотных проектов, отметил В. Иванов.

Он привел предлагаемые РАН модели реформирования сети институтов, среди которых, как оказалось, есть и вариант вхождения НИИ в состав РАН и ее региональных отделений — как с потерей юридического лица, так и с сохранением самостоятельности.

Многие выступавшие говорили о том, как тяжело ученым работать в атмосфере неопределенности, присущей непрерывному реформированию.

Член Президиума РАН академик **Г. Месяц** раскритиковал идею объединения институтов научных центров в одно юридическое лицо: «Это мы уже проходили: через несколько лет председатель центра, распределяющий ресурсы, превращается в богдыхана, и тянет одеяло на себя. Именно поэтому РАН давно отказалась от такой формы организации, дав НИИ финансовую самостоятельность».

Вряд ли стоит выдумывать новые формы взаимодействия институтов, в то время как существующие вполне актуальны, поддержал его председатель Президиума Красноярского научного центра СО РАН академик **В. Шабанов**. Он заявил, что нынешние научные центры — гибкие и эффективные структуры, в рамках которых можно решать важные народнохозяйственные задачи. «А вообще, если государство заинтересовано в наших научных результатах и хочет видеть их реализованными, оно, в первую очередь, должно дать институтам такие же льготы, как Сколково», — добавил он под аплодисменты зала.

Вице-президент РАН, директор Института космических исследований академик **Л. Зеленый** отметил, что многие проблемы нельзя решить на уровне ФАНО. Между тем наукой в стране управляет около 20 структур (эта цифра была приведена в докладе В. Иванова), и ученым очень мешает рассогласован-

ность их действий.

Он призвал ФАНО обратиться к власти с предложением создать координирующий центр по типу хорошо себя зарекомендовавшего Государственного комитета по науке и технике СССР.

Подводя итоги встречи, А. Медведев, как и на предыдущих сессиях, разъяснил принципы, на которых, по мнению ФАНО, должна быть основана научная кооперация. Он отметил, что на сегодняшний день у агентства нет готовых решений. Модели и конфигурация интеграционных проектов будут определены при участии РАН. Внедрение новых форматов взаимодействия между академическими институтами будет происходить постепенно. До конца 2014 года предстоит лишь сформировать контуры будущей организации науки и выбрать пилотные проекты. Настраиваться система будет в течение 2015 и 2016 гг.

А. Медведев рассказал также, что сам убедился в необходимости интеграции институтов, ознакомившись с их деятельностью во время поездок по стране. «Выяснилось, что организации со сходной тематикой зачастую совсем между собой не взаимодействуют и имеют по ряду вопросов противоположные взгляды, — сообщил он. — Так, ученые Лимнологического института СО РАН утверждают, что Байкал умирает, его надо охранять, а Институт географии СО РАН обосновывает Министерству природных ресурсов и экологии программу по интенсивному освоению прилегающих территорий. Мы считаем, что на Байкале должен быть создан крупный национальный исследовательский центр, который мог бы эффективно оппонировать Минприроды».

В «Российской газете» информация по итогам экспертных сессий по реструктуризации опубликована в двух вариантах: 14 октября (на сайте www.ras.ru) — в более коротком, под заголовком «Институты РАН могут объединить с вузами и отраслевиками», и 15 октября — в печатном варианте под названием «Академикам подберут партнеров. Институты РАН объединят и сократят», увеличенным по объему за счет более подробного комментария зам. президента РАН В. Иванова.

Заметим, что в обоих вариантах присутствует мнение главного ученого секретаря СО РАН чл.-к. РАН **В. Бухтиярова** о том, что предложения о пилотных проектах надо представить к заседанию Совета при Президенте РФ по науке и образованию, который состоится в декабре. В противном случае мораторий на административные решения в отношении академий, предложенный Президентом России, скорее всего, закончится печально.

Наталья Притвиц

ИНТЕРЕСНО

Лаборатория в каждом доме

Еда, в принципе, всегда больше, чем еда — белки-жиры-углеводы плюс калории. Каждое блюдо, которое мы готовим, несет с собой не только вкусы и ароматы, но и целый бэкграунд из ассоциаций и воспоминаний. Жарящийся на углях стейк отзывается внутри чем-то очень древним, прямо-таки первобытным, запах пирожков заставляет вспомнить бабушку, хлопчущую у плиты, пельмени, пусть и не лично тобой приготовленные, тоже играют роль машины времени и отправляют в детство: раскатанный круг теста, вся семья, наперебой лепящая небольшие «ушки», бурлящий бульон с лавровым листком и горошинкой черного перца. Однако помимо эмоциональной составляющей в кулинарии есть еще и строгие физико-химические законы



Впрочем, и это тоже не сюрприз. Например, совершенно очевидно: если положить соду в столовую ложку и тут же погасить уксусом, то вся необходимая для разрыхления реакция пройдет прямо тут, на ваших глазах. Тесту достанутся уже ее затухающие отголоски. Роберт Вольке и Мадлен Парриш взяли за себя задачу объяснить более сложные реакции и закономерности — и сделали это, действуя сначала в качестве колумнистов, отвечая на вопросы читателей, а потом авторов научно-популярной книги «О чем Эйнштейн рассказал своему повару».

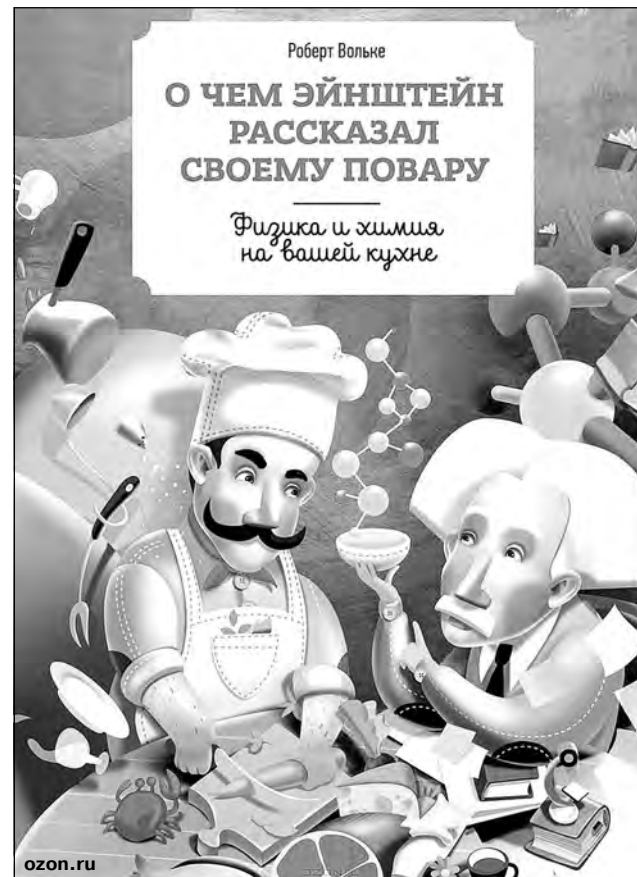
Начинается все со сладкого. Это и понятно, учитывая, что человек — чуть ли не единственное млекопитающее, имеющее специальные рецепторы для этого вкуса. Практически любой из нас не может равнодушно пройти мимо тортов, пирожных, мороженого, конфет, мармелада (нужное подчеркнуть, у каждого свой вид «наркотика»). Самое глубочайшее лично мое разочарование — это отсутствие в белом шоколаде, собственно, шоколада. Прямо скажем, об этом я догадывалась, но многочисленные источники говорили разное. Итак, послушаем авторов книги: «Это просто растительный жир из какао-бобов (масло какао), смешанный с сухими молочными веществами и сахаром. В нем нет ни грамма тех чудесных веществ какао, которые дают шоколаду его уникальный и богатый вкус. Если вы выбрали десерт, украшенный белым шоколадом, чтобы избежать кофеина, помните, что масло какао — это жир с высоким содержанием насыщенных жирных кислот. Некоторые из так называемых кондитерских изделий из белого шоколада не содержат даже масла какао; в их производстве используют гидрогенизированные растительные жиры. Поэтому не забудьте прочитать состав продукта на этикетке!» Ну а если говорить непосредственно о сахаре, то можно узнать: во-первых, рафинированный его вид, с точки зрения полезности, не отличается от коричневого (в последнем просто есть неубранные в результате технологического процесса добавки), а тростниковый — от свекловичного (разумеется, если и тот, и другой уже прошли очистку).

Далее Роберт и Мадлен подробно объясняют, в чем разница между морской солью и поваренной: если говорить о присутствии ее в рецепте, где есть влага, то ни в чем. Все дело лишь в технологии получения и маркетинге. Впрочем, как пишут авторы, «если такой со-

лью посыпать относительно сухую еду, например, ломтик помидора, то большие и более чешуйчатые кристаллы могут создать небольшие участки солёности — когда они касаются языка и затем растворяются или когда попадают на зубы и раздавливаются. Вот почему повара так ценят морскую соль — как раз за эти маленькие «вспышки» солёного вкуса. Столовая соль на такое неспособна, так как ее компактные маленькие кристаллы растворяются на языке куда медленнее. Таким образом, именно сложная форма кристаллов, а не их морское происхождение, определяет вкусовые характеристики многих видов морской соли».

Развенчивается и миф о том, что сырой картофель или рис смогут сделать ваше пересоленное блюдо более приемлемым. И тот, и другой продукт все-таки впитывают воду, а вовсе не растворенный в ней минерал. Правда, в некоторых случаях излишне насыщенный вкус могут улучшить добавки чего-то кислого или сладкого. Ну а лучший способ побороться с избытком соли в супе или рагу — разбавить их водой или бульоном.

Одна из читательниц задала вопрос: как получилось, что в фольге, которой была накрыта лазанья, появились небольшие дырочки? Не значит ли это, что итальянское блюдо настолько сурово, что может повредить организму? Оказалось, из лазаньи (или любого другого блюда с томатным соусом), металлической посуды и алюминиевой фольги в домашних условиях можно соорудить небольшую батарейку. «Когда алюминий одновременно контактирует с каким-то иным металлом и электрическим проводником, таким как томатный соус (вы ведь знаете, что томатный соус проводит электричество, не так ли?), такая комбинация трех материалов фактически создает электрическую батарею. Миска из нержавеющей стали в основном состоит из железа. Атомы железа «держатся» за электроны намного сильнее, чем атомы алюминия. Так что при первой же возможности атомы железа будут «угонять» электроны из атомов алюминия в фольге. Томатный соус предоставляет такую возможность, создавая проводящий путь, по которому электроны могут «перепрыгнуть» из алюминия к железу. Но атом алюминия, который потерял электроны, более не является атомом металла



алюминия; теперь это атом соединения алюминия, который может раствориться в соусе (с точки зрения химии, алюминий окислился до кислоторастворимого соединения)», — говорится в книге.

Мясу посвящен достаточно большой раздел: прочитав его, можно узнать, что стейки и бифштексы, жаренные до состояния «с кровью», содержат вовсе не кровь. Яркий-красный на верхнем слое и менее бодрого цвета внутри фарш в лотке супермаркета — не жертва мошеннических махинаций продавцов. Все дело в миоглобине — красном белке, содержащем железо и хранящем кислород в тканях.

Если у вас появится черная икра, то вам нужно завести для нее специальную ложку: желательно, конечно, из золота (это инертное вещество, оно не вступает в реакцию с солью, содержащейся в деликатесе, в отличие от серебра или другого металла, так что не будет и металлического привкуса), но можно взять и банальный пластик. Ну, а приобретя омара, даже не заморачивайтесь на тему того, как его лучше готовить — на пару или в кипятке — оба способа годятся, уверяют авторы.

Еще одно несомненное достоинство книги заключается в том, что она рассказывает буквально обо всем, происходящем на кухне: бульоны и соусы, распыление масла, содержание жиров в разных видах последнего, выпечка, использование микроволновых и индукционных печей, различных типов посуды, выбор температурных режимов — а в качестве изюминок встречаются совершенно милые зарисовки типа той же лазаньи или ответа на вопрос «Почему на крекерах нанесена перфорация?» (этому есть строгое научное обоснование). Словом, речь идет о сугубо практических вещах, направленных на то, чтобы лучше понимать ту физико-химическую лабораторию, которая существует у нас дома.

Без сомнения, за много столетий человечество накопило массу эмпирического опыта в области приготовления еды, и среднестатистический потребитель вкусной и здоровой пищи, к примеру, дует на суп, охлаждая его, не потому, что осознает тонкости движения молекул, а потому, что это просто работает. Однако так приятно знать истинные причины происходящего!

Екатерина Пустолякова
Фото автора

Механико-математический факультет НГУ объявляет конкурс на замещение вакантных должностей. Кафедра высшей математики: 2 вакансии ассистента, 1 вакансия доцента. Кафедра вычислительной математики: 1 вакансия старшего преподавателя. Кафедра прикладной математики: 1 вакансия ассистента. Кафедра программирования: 6 вакансий ассистента. Кафедра теоретической кибернетики: 1 вакансия ассистента, 1 вакансия профессора. Кафедра математических методов геофизики: 1 вакансия ассистента, 1 вакансия старшего преподавателя, 1 вакансия доцента. Кафедра геометрии и топологии: 1 вакансия ассистента, 1 вакансия доцента. Кафедра математичес-

кого моделирования: 2 вакансии доцента, 2 вакансии профессора. Кафедра математической экономики: 1 вакансия старшего преподавателя. Лаборатория нелинейных процессов в гидродинамических системах: 1 вакансия заведующего лабораторией, 1 вакансия главного научного сотрудника, 3 вакансии ведущего научного сотрудника, 4 вакансии научного сотрудника. Лаборатория прикладной вероятности: 1 вакансия заведующего лабораторией, 1 вакансия главного научного сотрудника, 4 вакансии ведущего научного сотрудника, 4 вакансии старшего научного сотрудника. Лаборатория краевых задач механики сплошных сред: 1

Конкурс

вакансия заведующего лабораторией, 4 вакансии главного научного сотрудника, 7 вакансий ведущего научного сотрудника, 2 вакансии старшего научного сотрудника. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы принимаются в деканате ММФ по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2. Справки по тел.: 363-40-20.

ФГБУН Институт философии и права СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 09.00.11 «соци-

альная философия» — 1 вакансия. Срок подачи заявлений — не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Конкурс состоится 22 января 2015 г. в 11:00. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Документы принимаются по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 8; тел.: (383) 330-08-07 (отдел кадров). Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах СО РАН (www.sbras.ru) и института (www.philosophy.nsc.ru).

Наука в Сибири
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
И.о. редактора **Е. ТРУХИНА**

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты «НВС» можно приобрести или получить по подписке в холле первого этажа УД СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17. Тел./факс: 330-81-58.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов
При перепечатке материалов ссылка на «НВС» обязательна

Отпечатано в типографии **ЗАО «Бердская типография»** 633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5. Подписано к печати 29.10.2014 г. Объем 3 п.л. Тираж 1500. № заказа
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Рег. № 484 в Мининформпечати России
Подписной инд. 53012 в каталоге «Пресса России»
Подписка 2014, 2-е полугодие, том 1, стр. 146
E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2014 г.