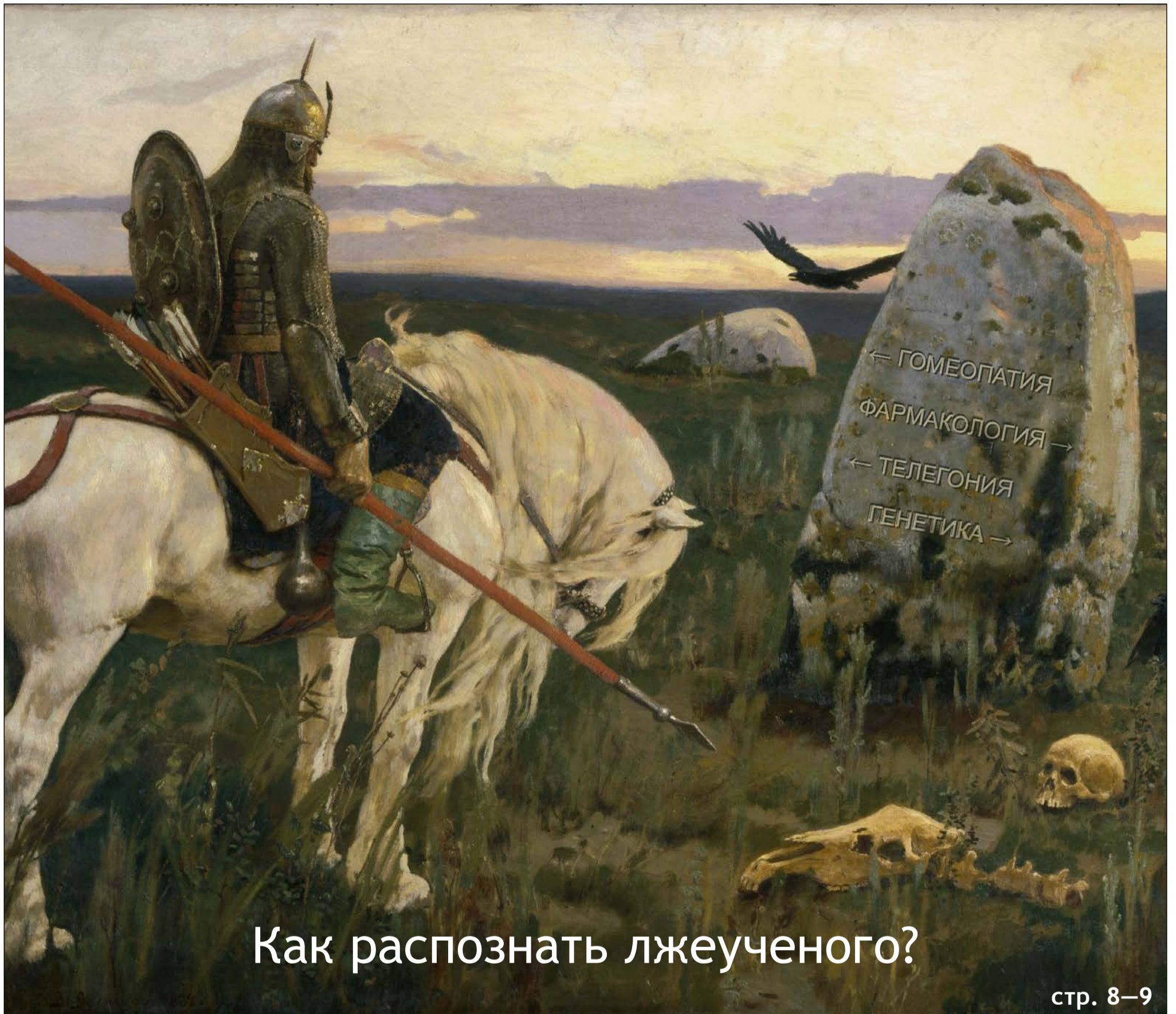




Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

5 ноября 2015 года • № 22 (3007) • электронная версия: www.sbras.info • 12+



Как распознать лжеученого?

стр. 8–9

**Новосибирские
лауреатки премии
L'Oréal-UNESCO**

стр. 6

**Зачем и как
геологи собирают
образцы пород**

стр. 7

**Полевой
археологический
сезон - 2015**

стр. 10

ЮБИЛЕЙ

Академику Василию Михайловичу Фомину – 75 лет

**Глубокоуважаемый Василий Михайлович!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук тепло и сердечно поздравляет Вас, выдающегося российского ученого в области механики сплошных сред и машиностроения, со знаменательным юбилеем!

Основное направление Ваших научных исследований связано с математическим моделированием задач механики гетерогенных сред. Вами разработан метод аппроксимации уравнения состояния и построены математические модели задач механики сплошных и

гетерогенных сред с учетом неравновесных физико-химических процессов. Другое научное направление связано с построением математических моделей и соответствующих технологий для их реализации при описании течений смесей газ – твердые реагирующие/ инертные частицы. Созданные методы расчета нашли применение в задачах химической технологии и моделировании процессов в РДТТ.

Вами построена теория дифференциальных анализаторов ударных волн, комбинированных разрывов и теория ударных волн в смесях газов и твердых частиц; создана и обоснована теория импульсного механизма разрушения тел при высоких скоростях соударения. С Вашим участием создан комплекс физико-математических моделей, численных методов и программ расчета многомерных нестационарных задач газовой динамики, механики деформируемого твердого тела и многофазных сред, которые внедрены в отраслевые НИИ и КБ машиностроительных организаций страны.

Под Вашим руководством развивается новое научное направление в институте, позволяющее изучать механические свойства наноструктур и разрабатывать на их основе нанотехнологии для получения новых материалов с заданными свойствами.

Вами предложен принципиально новый мембранно-сорбционный метод выделения гелия из природного газа, который может найти успешное применение при освоении газовых и газоконденсатных месторождений Восточной Сибири.

За многие годы работы в Президиуме Сибирского отделения РАН в должности главного ученого секретаря

и заместителя председателя Сибирского отделения РАН ярко раскрылся Ваш талант выдающегося и прогрессивного организатора, внесшего большой вклад в развитие отечественной науки.

В течение четверти века Вы бессменно возглавляли Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН. Более чем за 50-летний период Вы являетесь автором и соавтором свыше 700 научных работ, в том числе 31 монографии, имеете 26 патентов на изобретение. Вы являетесь основателем и руководителем признанной в России научной школы по моделированию ударно-волновых процессов в многокомпонентных и гетерогенных средах.

Правительство и научное сообщество страны высоко оценили Ваши заслуги: Вы – лауреат Государственной премии СССР, премии Совета министров СССР, премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, премий имени Н.Е. Жуковского, М.А. Лаврентьева, В.А. Коптюга, государственной премии Новосибирской области. Вы награждены орденами Почета, Дружбы (КНР), грамотой Государственной Думы РФ, медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени и другими наградами.

Дорогой Василий Михайлович! Ученые Сибирского отделения от души поздравляют Вас с юбилеем, который Вы встречаете в расцвете творческих сил и энергии. В этот день мы искренне желаем Вам доброго здоровья, радости новых творческих удач, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров

НОВОСТИ

К 75-летию академика В.М. Фомина в ИТПМ СО РАН открылся всероссийский семинар

В Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН начал работу XIV Всероссийский семинар «Динамика многофазных сред», приуроченный к 75-летию академика **Василия Михайловича Фомина** – научного руководителя ИТПМ, возглавлявшего институт в течение 25 лет.

В программе форума – около 100 докладов. В течение трех дней ученые будут обсуждать проблемы построения физико-математических моделей механики гетерогенных сред. Особое внимание специалисты уделят вычислительным и аналитическим методам решения практических задач, в том числе – повышению газонефтеотдачи,

сушке и химическим технологиям. Также будут рассмотрены лабораторные и натурные исследования процессов фильтрации жидкостей и газов в пористых средах.

Работу семинара открыло выступление старшего научного сотрудника ИТПМ СО РАН к.ф.-м.н. **Антон Сергеевич Верецагина**. Он рассказал о совместной со своим учителем **Василием Михайловичем Фоминым** работе, посвященной математической модели движения смеси газов и избирательно проницаемых микросфер.

Соб. инф.
Фото Павла Красина

**«Новая отрасль складывается буквально на глазах»**

Первая в России Международная конференция по биомедицинской инженерии и вычислительным технологиям в биологии и медицине (SIBIRCON) прошла в новосибирском Академгородке

«Конференция проводится под эгидой всемирно известного Института инженеров электроники и электротехники (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) – одной из самых авторитетных организаций в этой отрасли, – прокомментировал заместитель программного комитета SIBIRCON, заместитель председателя СО РАН академик **Любомир Иванович Афтanas**. Он подчеркнул, что одна из задач научного форума – повышение конкурентоспособности российских ученых на международной арене. Избранные труды конференции войдут в библиотеку IEEE Xplore Digital Library, индексируемую в базах данных Web of Science и SCOPUS.

В трехдневной программе были задействованы более 100 исследователей из России, Армении, Греции, Египта, Индии, Колумбии, Нидерландов, США, Турции, Тайваня и Франции, а также крупнейшие производители информационных технологий для биологии и медицины. «Обсуждается широкий спектр вопросов, – рассказал Любомир Афтanas. – Например, это тренды, связывающие Big Data с персонализированной медициной. Речь идет о больших массивах индивидуальных данных, получаемых с мобильных устройств, что лежит в основе формирования концепций «электронного» (e-health) или «мобильного» (m-health) здоровья. Специальный симпозиум на эту тему проводит руководитель российского отделения IEEE, доктор технических наук **Александр Беняминович Мархасин**. Сегодня производится все больше устройств, подающих сигналы о состоянии человека в режиме реального времени, и Big Data становятся важнейшим узлом управления ресурсом здоровья. Это реальный вызов, требующий переосмысления привычного отношения к мониторингу и поиска новых подходов».

Среди проблем, обсуждавшихся на конференции – возможность создания больших когнитивных сетей

медицинского назначения. **Крисса Термолиа** из Технического университета Крита (Греция) рассказала о том, как с помощью дистантного «когнитивного» мониторинга можно корректировать поведение пациента, страдающего биполярным расстройством (которое характеризуется внезапными переходами от депрессивного к маниакальному состоянию и наоборот). Вопрос удаленной поддержки таких людей направлен, прежде всего, на предупреждение суицидального поведения. Академик Л. Афтanas в беседе с корреспондентом «НвС» подчеркнул важность работ в этом направлении – на основе как международной статистики, так и отдельных резонансных случаев. В идеальном варианте профессионал может «врезаться» в когнитивные сети, контролирующие состояние пациента, и оказывать ему оперативную психологическую поддержку», – пояснил ученый.

С другой стороны, прогресс информационных технологий готовит прорывные результаты в широкой области нейронаук. Доклад д.филол.н. **Марии Кирилловны Тимофеевой** из Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН представил, как следовало из названия, лингвистический взгляд на интерфейс «мозг–компьютер». Лаборатория, в которой работает исследователь, занимается проблемами формальных языков и их семантики, а также более частными вопросами, интересными с точки зрения сопряжения человеческого сознания и электронного интеллекта. «Всё, что касается философии взаимодействия мозга и сетевой периферии, очень важно, – акцентировал Л.И. Афтanas. – Не случайно в рамках Национальной технологической инициативы возникло направление «НейроНет».

В программе международного форума состоялись презентации компаний, производящих высокоинтеллектуальное оборудование и программные продукты. Так, Noldus Information Technology представила лаборатории для наблюдения, включающие инструменты

анализа видео, мимики и другие технологии. Как отметил Любомир Афтanas, подобные комплексы стирают грань между собственно научными исследованиями и практикой «продвинутых врачей», работающих с реальными пациентами по всему миру. «Сегодня стало возможным дистанционно квантифицировать (перевести в количественные показатели) параметры состояния и поведения человека – походки, мимики, аффективного состояния, когнитивной активности и прочего, – сказал академик. – «Цифровой человек» из абстрактной математической модели становится живым организмом, удаленные наблюдения за которым в режиме реального времени открывают новую страницу в истории медицины». Семинар Thomson Reuters был посвящен перспективам использования различных типов OMICs (больших данных в биомедицине, включая геномную информацию) для реконструкции механизма заболевания и разработки терапии, Hewlett-Packard и Sisco поделились решениями по анализу неструктурированных данных.

В рамках SIBIRCON также прошла сателлитная школа молодых ученых «Современные подходы к исследованию аффективных и когнитивных функций в норме и патологии в фокусе трансляционной медицины» с лекциями ведущих специалистов и мастер-классами по методам экспериментальной и клинической нейронауки.

«Сегодня всё вращается вокруг индивидуального здоровья, а IT-технологии становятся важнейшим инструментом этого «вращения». В традиционную медицинскую науку включаются профессиональные компетенции, пока недоступные обычному врачу, но без которых он в ближайшем будущем уже не сможет обойтись. Новая отрасль формируется буквально на глазах», – резюмировал академик Л.И. Афтanas.

Соб. инф.

В Новосибирске появилась секция всемирного Общества инженеров нефтегазовой промышленности

В Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН торжественно открылась Новосибирская секция Общества инженеров нефтегазовой промышленности (SPE), созданная по инициативе сотрудников ИНГГ и научно-технологического центра «Шлюмберже»

Общество инженеров нефтегазовой промышленности (SPE) — некоммерческая профессиональная ассоциация, члены которой работают в сфере разработки и добычи энергетических ресурсов. SPE объединяет более 143 000 человек из 147 стран мира, является признанным источником технической информации в области разведки нефти и газа и предоставляет свои услуги через публикации, конференции, технические семинары, форумы и вебсайт www.spe.org.

Как отметил председатель подразделения SPE кандидат физико-математических наук Тимофей Игоревич Ельцов, секция начала работу в марте нынешнего года, однако торжественное открытие состоялось только сейчас.

«Встает закономерный вопрос — зачем отделение SPE в Новосибирске, ведь по сравнению с Сургутом или Тюменью наш город совсем не нефтяной, — прокомментировал молодой ученый. — Но, во-первых, здесь есть Сибирское отделение РАН, со времени своего создания ведущее исследования в нефтегазовом деле. Во-вторых — Технопарк с инновационными компаниями, а также технологические центры международных корпораций «Шлюмберже» и «Бейкер-Хьюз». Наконец — НГУ, который поставляет кадры. Кроме того, в Новосибирской области имеются и месторождения

углеводородов (пусть и небольшие), и нефтедобывающие компании. Для полноты картины не хватало только профессиональной секции SPE — площадки общения специалистов, и мы ее создали».

Помимо основного направления деятельности, то есть поддержки глобальных программ Общества инженеров нефтегазовой промышленности и организации лекций ведущих специалистов в этой сфере, новосибирское подразделение готовит и собственные инициативы. В частности, планируется организовать на базе Технопарка проект, связанный с образовательными лекциями о перспективных нефтегазовых технологиях для неспециалистов. «Таким образом, люди, работающие в инновационных компаниях, смогут понять, как их технологии можно будет применить в нашей индустрии», — сказал Тимофей Ельцов. Он также упомянул, что в прошедшем августе местная секция уже оказала поддержку студенческому полевому геофизическому лагерю «В погоне за скифами» и намерена дальше поддерживать подобную деятельность.

Надо отметить, что Новосибирская студенческая секция SPE работает с 2008 года. Заместитель декана геолого-геофизического факультета НГУ, младший научный сотрудник ИНГГ СО РАН Дмитрий Александрович Медных прокомментировал: «Именно тогда мы начали участвовать в образовательных программах. Выйти на людей, обменяться информацией на уровне специалистов — это очень важно как

во внутрисекторских взаимоотношениях, так и в международных».

Директор Новосибирского технологического центра компании «Шлюмберже» Иван Анатольевич Цигулев назвал открытие профессиональной Новосибирской секции SPE долгожданным событием. «В наших интересах формирование экспертной среды, причем объединенной, учитывающей не только образовательные аспекты. Мы заинтересованы в том, чтобы обмен информацией происходил как можно интенсивнее на всех уровнях», — сказал специалист.

Глава SPE по России и Каспийскому региону Антон Равильевич Аблаев, говоря о деятельности организации, отметил, что общество помогает нефтегазовой индустрии стать такой, какой она должна быть. «Наша миссия заключается в распространении знаний и в обмене ими между профессионалами, а также в предоставлении платформы для общения экспертов. В состав SPE входят не только отраслевые инженеры, но и представители других направлений: физики, химики, экономисты, философы. Это закономерно, ведь в последнее время много открытий происходит именно на стыке дисциплин», — прокомментировал Антон Аблаев, поблагодарив директора ИНГГ СО РАН академика Михаила Ивановича Эпова за поддержку и полное понимание.

Соб. инф.

Сибирские археологи обнаружили рыбозавод каменного века

Одним из открытий полевого сезона Института археологии и этнографии СО РАН 2015 года стали сооружения эпохи неолита по переработке рыбы

Находки сделаны в ходе исследования комплекса «Тартас-1» в Венгеровском районе Новосибирской области. Несмотря на то, что раскопки этого крупнейшего в регионе археологического объекта идут не один год, его перспективы заместитель директора ИАЭТ СО РАН академик Вячеслав Иванович Молодин оценил как «очень заманчивые». На встрече с журналистами ученый рассказал, что нынешним летом здесь были обнаружены следы большого строения, а в его центре — яма красноватого цвета, которая оказалась древней коптильней. Рядом с ней нашли каменные и костяные орудия для обработки рыбы. Их отнесли к неолиту (позднему каменному веку), более точная датировка будет установлена после лабораторных анализов.

В других глубоких (до двух метров) ямах цилиндрической формы, дно которых было усеяно чешуей и костями, рыбу заготавливали по-иному. Ее квасили, просто закладывая под землю на некоторое время. «Этот способ известен и до сих пор используется у народов Сибири и Крайнего Севера, — отметил

Вячеслав Молодин. — Рыба приобретает характерный душок, но наших предков это нисколько не смущало».

В одной из таких ям археологи обнаружили скелет россомахи — таежного хищника, не характерного для степной Барабы, где расположен «Тартас-1». Как установили ученые, животное некоторое время находилось в подземелье: рядом с ним лежали отгрызки костей домашнего скота и копролиты (окаменелый помет). В других хранилищах найдены останки собаки, горностая и лисицы. Академик В. Молодин высказал предположение, что животные содержались в ритуальных целях, но подчеркнул, что речь идет о гипотезе: «Это огромная загадка, которую нам предстоит разгадать, понять смысл такого явления». Ученый считает также, что «...палеогенетический материал, полученный из этих особей, будет интересен для Института цитологии и генетики СО РАН», ведущего исследователя процессов одомашнивания человеком диких видов.

Соб. инф.

Ученые обсудили вопросы, связанные с химией твердого тела

В новосибирском Академгородке прошла II Всероссийская конференция «Горячие точки химии твердого тела: механизмы твердофазных процессов», организованная Институтом химии твердого тела и механохимии СО РАН

Специалисты рассмотрели результаты последних работ и поделились идеями решения фундаментальных проблем в своей области, связанных с изучением механизмов протекания твердофазных реакций — в частности, особое внимание было уделено таким процессам с участием молекулярных кристаллов.

— На конференции основной акцент сделан на исследовании последних, это направление важно, в первую очередь, для фармацевтики — создания новых лекарственных препаратов. Кроме того, традиционно химия твердого тела изучала неорганические вещества с целью получения новых материалов — это направление тоже у нас представлено. Много докладов, которые рассматривают современные технологии, например, механохимические. Они позволяют создавать тонкодисперсные порошки, необходимые для многих производств, — рассказала ученый секретарь ИХТТМ СО РАН доктор химических наук Татьяна Петровна Шахтшнейдер.

— Важно, что упор делается на новые проблемы, находки, на нерешенные задачи. Одна из идей конференции — встреча специалистов в нашей области. Их не так много, поэтому нужно знакомить ученых друг с другом — это поможет им в дальнейшем взаимодействовать, писать совместные гранты. Необходимо, чтобы научное сообщество консолидировалось, обменивалось опытом, информацией, — отметил сопредседатель конференции, заведующий лабораторией ИХТТМ СО РАН доктор химических наук Николай Фавстович Уваров.

Соб. инф.

Диагностика рака предстательной железы — по результатам анализов

Сибирские ученые сделают диагностику рака предстательной железы эффективнее

На сегодняшний день этот недуг входит в тройку наиболее частых злокачественных болезней мужчин России. Кроме того, он может проявляться только на третьей-четвертой стадии, когда лечение будет менее эффективным. Ныне существующие в нашей стране методики позволяют только в половине случаев определить это заболевание на начальном этапе. Исследователи Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН разрабатывают способы, которые позволят чаще выявлять рак предстательной железы на ранней стадии.

Задачей ученых была разработка методов определения болезни на основе анализа внеклеточных нуклеиновых кислот, которые могут попадать в кровотоки при некрозах и апоптозах раковых и здоровых клеток, циркулировать там и выводиться с мочой. Нередко у большого числа этих соединений в крови возрастает. Ученые предполагают создать малоинвазивные и неинвазивные методики диагностики — просто по результатам анализов.

— Мы были первыми, кто показал, что использование связанных с клеточной поверхностью нуклеиновых кислот значительно увеличивает число выявленных больных раком предстательной железы, — говорит научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН Ольга Брызгунова.

До начала работ ИХБФМ методов выделения нуклеиновых кислот из мочи и их концентрирования практически не существовало. Эти способы были разработаны Ольгой Брызгуновой, и благодаря им уже получены первые практические результаты. По ее словам, до исследований в лаборатории молекулярной медицины ИХБФМ, никто в мире не занимался аналогичными работами.

Соб. инф.

Ученые не будут искать байкальский метеорит

Метеорит, пролетевший над Монголией и Бурятией, предположительно, упал в Байкал, но искать его не собираются

Об этом сообщил глава обсерватории Иркутского государственного университета, старший научный сотрудник Института солнечно-земной физики СО РАН доктор физико-математических наук Сергей Арктурович Язев. «В этом нет никакого смысла. Расчеты показывают, что небольшой камешек мог упасть в Байкал на глубину в сотни метров. Найти его невозможно», — отметил ученый.

Размер небесного тела предварительно оценен по целому набору косвенных данных. По словам астронома, наиболее разумно предположить, что он составляет примерно 10 см.

«Единого порядка действий исследователей в случае падения метеорита не существует, все зависит от имеющейся информации, а ее, как правило, не хватает. Опыт показывает, что свидетельства очевидцев тоже бывают очень далекими от действительности», — также сказал Сергей Язев.

Соб. инф.

Фото Владимира Короткоручко



ПАМЯТЬ

Владимир Алиевич Соловьев 19.02.1935 – 11.10.2015



Ушел из жизни один из первых сотрудников Института геологии и геофизики СО АН СССР доктор геолого-минералогических наук, профессор **Владимир Алиевич Соловьев**. В свое время, он был отобран на персональной основе в лабораторию тектонической карты ИГиГ основателем сибирской тектонической школы, тогда еще членом-корреспондентом АН СССР, Ю.А. Косыгиным из лучших выпускников геологического факультета Московского государственного университета 1958 года.

Этот выбор определил всю дальнейшую творческую жизнь В.А. Соловьева. Сегодня он широко известен как крупный специалист в области теоретической и региональной геологии. Им достигнуты важные результаты в области понятийной базы тектоники и тектонического картирования, по разработке методологических вопросов структуризации земной коры, в изучении тектоники Прибайкалья, Забайкалья и Дальнего Востока.

В.А. Соловьев всегда держался на острие науки. До сих пор помнятся бурные общегосударственные методические семинары 60-х годов по математизации геологии, на которых «официальным противником» радикального идеолога этого направления Юрия Александровича Воронина Ю.А. Косыгин всегда назначал В.А. Соловьева. Эти семинары быстро получили широкую

известность далеко за пределами СО АН СССР, в 1965 на эту тему было проведено уже всесоюзное совещание. А «противники» — Ю.А. Косыгин, Ю.А. Воронин и В.А. Соловьев опубликовали в журнале «Геология и геофизика» серию основополагающих совместных статей по формализации базовых понятий геологии.

В.А. Соловьев проработал в ИГиГ СО АН СССР младшим, старшим научным сотрудником, ученым секретарем института до 1970 года. Затем он вместе с академиком Ю.А. Косыгиным (по его приглашению) переехал в Хабаровск, где возглавил лабораторию теоретической тектоники и стал одним из основателей Института тектоники и геофизики ДВО АН СССР. В новом коллективе он продолжил и расширил исследования по методологическим проблемам геологии: формализованное описание слоистой структуры, проблема геологического времени, терминологические справочники и др.

С 1981 по 1995 год по приглашению академика А.А. Трофимука В.А. Соловьев — вновь в Новосибирске. Он сменяет переехавшего на работу в Москву академика А.Л. Яншина на посту заместителя директора и заведующего экзогенным отделом ИГиГ СО АН СССР — РАН, возглавляет кафедру общей и региональной геологии, а затем (1985) и

деканат геолого-геофизического факультета НГУ. В это время В.А. Соловьева за заслуги в области педагогической деятельности избирают членом-корреспондентом АН Высшей школы.

В 1995 году по семейным обстоятельствам В.А. Соловьев возвращается на родину — в Краснодарский край. Вначале работает в ПГО «Кубаньгеология», затем с 1997 года до самого последнего времени — профессором Кубанского государственного университета.

В.А. Соловьев — автор и соавтор семи монографий, десяти терминологических справочников, более 100 научных статей, ряда тектонических карт и атласов.

Владимир Алиевич остается в памяти его учеников, друзей и коллег как талантливый ученый, педагог, неравнодушный и добрый человек.

Академики: Н.Л. Добрецов, А.Э. Контарович, Н.П. Похиленко, В.В. Ревердатто, Н.В. Соболев, М.И. Эпов, члены-корреспонденты РАН: А.А. Каныгин, В.А. Контарович, Г.В. Поляков, В.С. Шацкий, Б.Н. Шурьгин, доктора геолого-минералогических наук: А.К. Башарин, Н.А. Берзин, кандидат геолого-минералогических наук В.Д. Ермиков

НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

На сколько молекул твоя флэшка?

Двадцать лет назад возможность носить сотни гигабайт в кармане казалась фантастикой и бесконечно далеким будущим. Сейчас это уже никого не удивляет, но предел не достигнут. Сотрудник лаборатории гетероциклических соединений Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН к.х.н. **Николай Семенов** работает над созданием веществ, которые позволяют записывать один бит информации на одну молекулу.

Идея выглядит впечатляюще, однако размеры обычных магнитов, которые используют при производстве устройств для записи, нельзя уменьшать до бесконечности. К примеру, жесткий диск компьютера хранит информацию в виде единиц и нулей, благодаря областям на диске — магнитным доменам, размеры которых сейчас составляют более десяти нм. При их дальнейшей миниатюризации происходит спонтанная потеря записанных данных — просто из-за физических ограничений. Эту проблему можно решить, используя парамагнетизм — вещества, молекулы которых обладают собственным магнитным моментом за счет неспаренных электронов. Такие соединения уже используют в биомедицине в области магнитно-резонансной томографии. Но одной из самых перспективных сфер их применения являются материалы для создания новых устройств электроники и ее концептуального аналога — спинтроники, в которой логика строится не на наличии или отсутствии тока электронов, а на спиновом состоянии частиц, образующих схему. Сюда же относится разработка особых носителей данных, когда один бит информации мы сможем реально записать на одну молекулу, чьи характерные размеры — меньше одного нм. Такие устройства потенциально обладают большим быстродействием, меньшим тепловыделением и большей энергоэффективностью, сверхминиатюрны и так далее.

Собственно, хранить информацию будут отдельные молекулы парамагнитного вещества, нанесенные на какую-либо подложку. Над синтезом соединений, которые в будущем могут быть использованы в качестве таких уникальных материалов, трудится и Николай Семенов с коллегами. Уже сейчас ученые по всему миру работают над созданием электронных устройств, в которых элементами схем будут отдельные молекулы — особенно эта тема популярна в Японии. Пока подобные проекты находятся на стадии фундаментальных исследований — ведь чтобы получить прототип, исследователям необходимо решить несколько серьезных проблем.

Так, абсолютное большинство молекулярных парамагнетиков проявляют интересные свойства (собственную намагниченность для хранения информации, определенное состояние молекул для спинтроники, квантовых компьютеров и так далее) только при очень низких температурах — например, жидкого гелия (-269°С) и ниже. Успехом считается, если все работает при -250 или -220°С. Исключения, которые проявляют нужные свойства при комнатных условиях, единичны. При этом они могут существовать только в инертной среде и самовозгораются на воздухе. Исследователи со всего мира стремятся получить высокотемпературные молекулярные ферромагнетики с лучшими свойствами, и ученые НИОХ СО РАН также участвуют в этой работе.

В своих поисках большинство специалистов задействуют комплексы переходных металлов — медь,



железо, хром, марганец, редкоземельные элементы и так далее. Другой подход — это использование органических стабильных радикалов для получения молекулярных магнетиков. Николай Семенов и его коллеги пытаются совместить два этих метода — синтезировать вещества, содержащие как стабильные органические радикалы, так и ионы переходных металлов. Для работы были выбраны анион-радикалы халькоген-азотных гетероциклов — молекул, содержащих одновременно атомы халькогенов (серы, селена или теллура) и азота. Таким образом получают соли, содержащие парамагнитные катион и анион. На эти соединения выбор пал прежде всего потому, что их очень мало изучали до этого, а также они хорошо подходят для синтеза.

Ученые получают новые парамагнитные соединения на основе анион-радикалов методами синтетической химии в органических растворителях. В результате необходимо получить вещество в виде монокристаллов для изучения его структуры с помощью рентгеноструктурного анализа. После этого можно исследовать свойства вещества, для чего подходят и мелкокристаллические порошки. Кроме того, современные методы позволяют менять структуру вещества в широких пределах и тем самым достаточно тонко «настраивать» его свойства.

— Сложность состоит в том, что на воздухе анион-радикалы очень быстро окисляются. Соответственно, те материалы, которые мы получаем, могут существовать только в инертной атмосфере аргона. Именно в ней мы ведем весь цикл исследований и храним итоговые образцы, — говорит Николай Семенов. — Сегодняшняя теоретическая база не позволяет однозначно предсказать строение и магнитные свойства вещества, поэтому работа ведется скорее методом проб и ошибок: синтезируем образец, исследуем его структуру здесь, в НИОХ, потом относим в Международный томографический центр СО РАН, где изучают магнитные свойства нашего материала. Затем в Институте химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН наши коллеги во главе с д.х.н. **Нинной Павловной Грицан** проводят теоретическое изучение полученных нами соединений. В перспективе мы надеемся найти способ, благодаря которому

сможем модифицировать молекулы вещества таким образом, чтобы оно могло долго хранить информацию и существовать на воздухе.

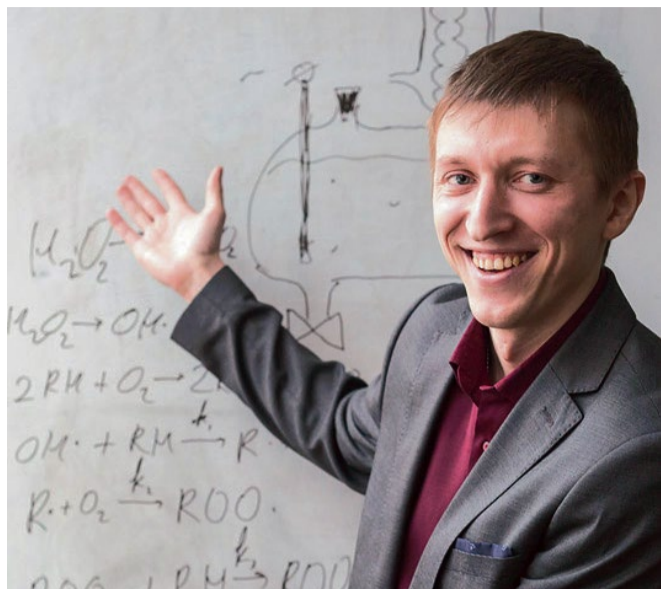
Разумеется, подобная работа требует специфического оборудования. На западе для подобных исследований используют сухую камеру — герметичный бокс, в котором поддерживается инертная среда, например, атмосфера очищенного аргона с очень низким содержанием кислорода и паров воды, за счет чего можно проводить реакцию, просто сливая растворы и не прибегая к дополнительным методам защиты от воздействия воздуха. Пока у Николая нет такой оснащения, поэтому ученый работает, используя так называемую технику Шленка: сосуды с кранами и вакуумную линию, представляющую собой систему стеклянных трубок, главными из которых являются две — вакуумная и аргоновая. Все это позволяет откачивать воздух из колбы Шленка, заполнять ее инертным газом, добавлять растворители и затем синтезировать необходимые вещества. Работать нужно с особой аккуратностью — небольшие ошибки в последовательности операций могут привести к попаданию кислорода в реакционный сосуд и эксперимент будет испорчен. При этом не всегда сразу понятно, попал ли в систему воздух, который может повредить образец.

Во всем НИОХ вакуумных линий всего две, и свою Николай спроектировал самостоятельно — по образцу той системы, с которой он работал во время стажировки в Германии. Институт в течение долгих лет ведет партнерский проект с Университетом Бремена, где ученые работают над схожими задачами. Совместные исследования ведутся при поддержке Немецкого научно-исследовательского общества. Кроме того, по этой теме Николай Семенов получил финансирование от Совета по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых ученых — 600 000 рублей в год.

Павел Красин
Фото предоставлено Николаем Семеновым

Земное приложение технологий замкнутого цикла

Ученые Института биофизики СО РАН (Красноярск) создали установку для переработки отходов жизнедеятельности человека в жидкие удобрения



жизнеобеспечения, собранный урожай съели сами испыталы.

— У редиски был отличный вкус, — делится впечатлениями Сергей Трифонов.

Основной проблемой для внедрения этой системы является необходимость использовать в больших количествах перекись водорода.

— Коллеги из Института химии и химической технологии СО РАН (Красноярск) предложили оригинальную технологию электролиза перекиси водорода, но она еще требует совершенствования. Наши эксперименты показали, что для переработки экскрементов человека требуется в несколько раз меньше перекиси, чем для того же количества растительной массы. Возможно, в системах жизнеобеспечения мы будем использовать комбинацию методов: быстрого и эффективного мокрого сжигания отходов людей и медленной биологической переработки останков растений, — говорит Сергей Трифонов.

Система, испытанная исследователями, является частью долгосрочного проекта по созданию замкнутых систем жизнеобеспечения, необходимых в дальних космических перелетах и при основании поселений на других планетах.

Идею начали разрабатывать в Красноярске в 60–70-х годах прошлого века. Целью проекта было создание замкнутой системы, в которой возможно поддержание жизни человека за счет экологического круговорота воды и воздуха и воспроизводства пищи. В результате экспериментов появилась установка БИОС-3, где растения удовлетворяли все потребности человека в кислороде и производили до 50% пищи, необходимой для жизни экипажа.

Одной из нерешенных проблем этого комплекса была сложность с вовлечением в круговорот твердых отходов человека и несъедобной биомассы растений. Даже в недавно вышедшем голливудском блокбастере «Марсианин» исследователи высушивали и складировали свои испражнения. С точки зрения замкнутой системы жизнеобеспечения и законов сохранения, любой переработанный отход — тупик, он нарушает самодостаточность системы. В случае космического поселения на другой планете такие тупики означают необходимость регулярной доставки грузов. Именно для решения этой задачи красноярские ученые разработали технологию мокрого сжигания органических отходов.

В настоящее время в Институте биофизики СО РАН разрабатывают лишь элементы будущей системы жизнеобеспечения нового поколения. Для запуска полномасштабного эксперимента, аналогичного проведенному 40 лет назад, требуется крупный заказчик и соответствующее финансирование. Сейчас институт задумался о земных приложениях технологий замкнутого цикла.

— Идея замкнутого, а значит — экологически чистого жилья, может быть реализована, например, при



создании арктических поселений, — говорит советник РАН, один из разработчиков системы БИОС-3 академик Иосиф Исаевич Гительзон. — Мы можем использовать подсистемы переработки отходов, очистки воды и выращивания растений для строительства жилых поселений нового типа на Земле. Такие дома или даже комплексы практически не загрязняют окружающую среду, и в то же время у их обитателей всегда будет свежая зелень.

Японские исследователи планируют к 2017 году создать полностью роботизированные теплицы, стоимость выращивания растений в которых будет ниже рыночной. Исследователи ИБФ СО РАН знают, как возделывать пищевые культуры с использованием безотходных технологий. Красноярские биофизики уверены: даже если мы не полетим на Марс в ближайшем будущем, принципы создания замкнутых систем жизнеобеспечения сделают наше существование более комфортным и экологически чистым здесь, на Земле.

Егор Задереев, Юлия Позднякова
Фото Юрия Трифонова,
Веры Сальнической и из открытых источников



Разработанная полупромышленная система с шестилитровым реактором за сутки способна превратить в удобрение экскременты 24 человек. Конечный продукт можно использовать для выращивания растений. По биохимическим свойствам урожай не будет отличаться от полученного обычным способом. Установка создана в рамках долгосрочного проекта по созданию замкнутых систем жизнеобеспечения — основы будущих космических поселений на других планетах.

Исследователи создали установку, применив технологию мокрого сжигания отходов с использованием перекиси водорода и переменного электрического тока. В статье, опубликованной в журнале Life Sciences in Space Research, красноярские биофизики представили результаты масштабирования этой технологии и данные о выращивании растений на полученном после переработки растворе. Выяснилось, что при увеличении размера реактора резко падает энергоёмкость процесса и повышается его эффективность. По словам одного из создателей системы, научного сотрудника ИБФ СО РАН кандидата биологических наук Сергея Трифонова, шестилитровый полупромышленный реактор потребляет около 800 Ватт-час (меньше, чем утюг или чайник) и, в случае непрерывной работы, за сутки способен справиться с испражнениями 24 человек.

— Мы сделали основную часть установки — реактор по переработке отходов — из сливного бачка для унитаза. Решили добавить нотку юмора в наши исследования. Правда, руководству института это не очень понравилось. Сейчас готовим новую, более мощную установку в «приличном» исполнении, — рассказал нам Сергей.

Полученный раствор использовали для выращивания редиса. Овощи, собранные с опытной плантации, по своему биохимическому составу ничем не отличались от контрольной группы, которую выращивали на стандартной питательной среде. Традиционно, как и во всех экспериментах по созданию систем

Петр Меньшанов: «Обвинять на основании генотипа нельзя!»

Ученые Федерального исследовательского центра «Институт цитологии и генетики СО РАН» и Новосибирского государственного университета установили влияние одного из генов на совершение жестоких и продуманных преступлений, однако предостерегают от поспешных выводов



«Нами была выделенная большая, тщательно сформированная выборка совершивших хладнокровные убийства — не в состоянии аффекта, по неосторожности или в целях самообороны, — рассказывает старший научный сотрудник ФИЦ ИЦИГ кандидат биологических наук Петр Николаевич Меньшанов. — Именно намеренное, продуманное нанесение вреда. Эти люди воспитывались в нормальных семьях, в отсутствие стрессорных факторов. Собственно, попавшие в выборку просто взяли и пошли на тяжелое преступление для получения той или иной собственной выгоды. Затем мы сравнили их с обычной, недифференцированной популяцией».

В результате ученые выяснили, что отдельные малоактивные варианты дофаминового рецептора 4 (этот ген и его продукт — рецепторы — есть в головном мозге у каждого, однако лишь малоактивные формы

рецепторов связаны с синдромом дефицита внимания и гиперактивности), присутствуют даже у тех людей, которые не страдают СДВГ. Собственно, раньше считалось, что именно этот ген напрямую определяет появление этого синдрома. «Была даже такая теория: если дети неконтролируемые, плохо поддаются обучению, то потом они начинают инкорпорироваться в криминальную среду и доходят до совершения жестоких преступлений, — комментирует Петр Меньшанов. — Однако некоторые исследователи и раньше высказывали мнение, что агрессивность при вышеупомянутом синдроме не является его частью. Мы же, очистив выборку от людей с СДВГ, подтвердили: все равно этот ген превалирует. Собственно, теперь необходимо рассмотреть тех, кто страдает гиперактивностью, чтобы понять, насколько с ней сопряжена агрессивность».

Петр Меньшанов: «Логика о необходимости лечения СДВГ для снижения количества жестоких преступлений не работает, если агрессивность контролируется геном не в контексте гиперактивности. Мы можем уменьшить количество мелких преступлений, связанных со спонтанными порывами, а не намеренных, которые человек планирует долго и взвешено».

Ген, интересующий исследователей, кодирует дофаминовый рецептор 4 — он отвечает за передачу сигналов в головном мозге. Самое интересное, что именно та форма, которая наиболее часто встречается у жестоких убийц, связана с проявлением у людей гибкого, нестандартного мышления и других творческих навыков. «Сейчас этот ген активно изучается в рамках вопроса: насколько он связан с разными проявлениями

нестандартного, творческого мышления? — отмечает Петр Меньшанов. — Правда, как мы видим, иногда последнее может приводить и к нестандартным криминальным решениям».

Биолог подчеркивает: тут вопрос не в том, что у человека есть этот ген — он преступник. Определяется лишь стиль и гибкость умственной деятельности, предрасположенность к выходу из-под пресса общественных норм. «При правильном воспитании такие люди будут хорошими», — говорит ученый.

Полученные Петром Меньшановым, Еленой Черепковой и соавторами знания могут быть применены в криминалистике, но лишь для определения склонности к совершению противоправных действий. Есть возможность просчитать всего лишь риски. Сам факт преступления определяется целой совокупностью факторов, в том числе и среды. Допустим, на месте присутствовал свидетель, человек махнул рукой — а, слишком рискованно, и дальше пошел совершенствовать шахматные этюды. «Поэтому напрямую использовать наличие гена в качестве доказательной базы или обвинять на основании генотипа нельзя», — говорит Петр Меньшанов.

В заключение исследователь еще раз подчеркивает: то, что дофаминовый рецептор 4 ассоциирован с жестокими преступлениями, всего лишь следствие определяемой им способности тщательно обдумывать и творчески подходить к различным вещам: «Невозможно говорить, что один ген определяет всю судьбу: таковых у нас около 20 000, и мы проверили далеко не все».

Екатерина Пустолякова
Фото Юлии Поздняковой

Умные электросети

Слово «умный» сегодня в тренде: умные города, умные гаджеты, умная среда. Человек пытается использовать достижения компьютеризации во всех сферах жизни, чтобы сделать ее более эффективной и комфортной. Изменения касаются и самых основ информационного общества, того, без чего не будет работать ни одна электронно-вычислительная машина — электросетей



Николай Иванович Воронай — директор Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, член-корреспондент РАН. Автор более 450 научных работ, член Международного совета по большим электроэнергетическим системам (CIGRE), Международной федерации автоматического управления (IFAC), Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). Основными направлениями его научных исследований являются изучение фундаментального свойства неоднородности электроэнергетических систем, моделирование и методы анализа устойчивости, живучести и надежности электроэнергетических и других систем энергетики, энергетическая безопасность России и ее регионов, создание интеллектуальных методов координации средств оперативного и противоаварийного управления.

— Что вкладывается в понятие «интеллектуальное управление электросетями»?

— Я бы начал с более общего понятия «интеллектуальная энергосистема» — это интеграция нескольких современных передовых направлений. Во-первых, технологий производства, передачи, распределения и потребления энергии, реализованных в соответствующих высокоэффективных установках. Во-вторых, информационно-коммуникационных технологий измерения, обработки, передачи и представления

текущей информации о состоянии и режимах работы энергетического оборудования и систем. В-третьих, методов управления энергетическими объектами и системами с использованием, в том числе, методов искусственного интеллекта, применением современных технических средств и систем управления. И наконец, активных потребителей, имеющих возможность на основе текущей информации о тарифах на энергию, различающихся по времени суток, оперативно корректировать собственное энергопотребление. Интеллектуальное управление имеет в этой связке ключевое значение. Соответствующие задачи решались, конечно, и раньше. Однако новые технологии в названных направлениях дают принципиально другое качество в повышении эффективности, надежности и управляемости энергетических объектов и систем. Надо отметить, что такая идеология признана во всех странах, в том числе, в России, как технологическая платформа энергетики будущего.

— Можно ли вообще управлять энергопотреблением?

— Здесь нужно различать: в оперативном режиме или на перспективу. В первом случае возможности следующие. График энергопотребления в течение суток неравномерный: ночью — меньше, днем — больше, всегда есть максимум потребления по мощности, который определяет работу электростанций. Потребитель всегда может переместить работу некоторых электроприборов на другое время суток, желательно на минимум потребления, например, включать стиральную машину не вечером, а ночью, для чего нужно создать стимул в виде снижения тарифа в соответствующее время. За счет этого и график нагрузки энергосистемы становится более равномерным. Кроме того, важна информация: потребитель знает, сколько и по какой цене потребляет электроэнергию и решает, как ему поступить. Если мы имеем дело с ситуацией на перспективу, то дополнительные возможности снизить энергопотребление появляются за счет использования менее энергоемких технологий. Всей системе при этом потребуются электростанции меньшей мощности, соответственно, потребитель сможет сэкономить на покупке энергии.

— Количество энергии, вырабатываемой электростанциями (например, ГЭС) непостоянно, можно ли как-то ее накапливать, если в какой-то период вырабатывается много, а потом использовать, когда наоборот — мало?

— Проблема хранения электроэнергии действительно актуальна. До последнего времени она решалась за счет

использования энергии воды на гидроаккумулирующих электростанциях (ГАЭС): когда электроэнергия избыток, агрегаты ГАЭС работают как насосы, закачивая воду из нижнего водохранилища в верхнее; в часы пиковой нагрузки — наоборот, ГАЭС работает как обычная ГЭС. Есть и другие технологии, в том числе запасающая напрямую, но до последнего времени они были слишком дороги. Сейчас есть приемлемые по цене устройства хранения электроэнергии в достаточно больших количествах. Революцию в этом плане может совершить массовое применение электромобилей, аккумуляторы которых будут заряжаться ночью, а днем, пока владелец никуда не едет, отдавать электроэнергию в сеть. В будущем всё это станет экономически выгодно.

— Если забыть в поисковике фразу «интеллектуальное управление энергосетями», то можно узнать, что этим занимается не один десяток компаний. Чем отличаются предложения ИСЭМ СО РАН?

— Очевидно: задачи компании и научно-исследовательского института разные. ИСЭМ СО РАН создает методологии интеллектуальных энергосистем, их построения, методы и модели интеллектуального управления энергетическими объектами и всеми системами. Мы, например, по заказу Федеральной сетевой компании были основным разработчиком концепции интеллектуальной энергосистемы России с активно-адаптивной сетью. Активность здесь понимается в смысле, аналогичном активному потребителю. Задачи компаний — в реализации всего этого комплекса и создании конкретных устройств, формирующих интеллектуальную энергосистему. Надо отметить, что комплексное системное рассмотрение этих проблем характерно именно для нашего института.

— Какие трудности с электросетями возникают в сложных климатических условиях? Например, в Арктическом регионе, который Россия сейчас активно осваивает?

— Для каждого климатического района есть строительные нормативы по созданию запасов прочности линий электропередач. Но бывают редкие экстремальные условия, для которых запасов не хватает. Поэтому приходится сопоставлять затраты на строительство более устойчивых элементов и возможные ущербы для потребителей и системы при сложных условиях, понимая, что выгоднее: сделать первое или допустить второе.

Записала Юлия Позднякова
Фото Владимира Короткоручко

ЖЕНЩИНЫ В НАУКЕ

«Ты понимаешь, что работаешь не зря»

Несмотря на прогрессивный XXI век, в России до сих пор распространено мнение, что заниматься карьерой, двигать науку должны мужчины, а женское дело — дома сидеть, детей пеленать да борщи помешивать. Однако новосибирские лауреатки премии L'Oréal-UNESCO в очередной раз доказали: это не так, и рассказали, как для них важно работать не только для себя, но и для блага общества



О.Е. Брызгунова

Ольга Евгеньевна Брызгунова и научный сотрудник Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН **Ольга Александровна Булавченко**.

Первая исследовательница занимается изучением внеклеточных нуклеиновых кислот крови и мочи и созданием мало- и неинвазивных методов диагностики рака предстательной железы на их основе, которые помогут определять болезнь на ранней стадии.

«Меня в моей работе радует то, что ты не только удовлетворяешь свое любопытство, но и видишь применимость полученных данных в прикладной науке. Совмещение биологии, медицины, преподавания в одном месте — это очень здорово», — рассказывает Ольга Брызгунова.

Ольга Булавченко изучает структуру и структурные свойства катализаторов, которые сегодня являются основой современной химической промышленности. Результаты этого исследования помогут разрабатывать катализаторы нового поколения.

«Я занимаюсь этой работой в ИК СО РАН уже десять лет, с третьего курса университета, и мне важно, что она стоит на стыке физики и химии, а также находит применение в промышленности. Очень приятно осознавать: не просто делаешь фундаментальные исследования, это действительно кому-то надо. Также мне просто нравится то, чем я занимаюсь. Я получаю большое удовольствие от работы и недавно поняла, что она является одновременно и моим хобби: во время декретного отпуска мне очень ее не хватало. После выхода из декрета я просто «летала» от возможности получать те эмоции, которые получала до этого», — комментирует исследовательница.

На традиционные вопросы, сложно ли быть женщиной в науке и сталкивались ли они с проявлениями половой дискриминации, лауреатки ответили так:

«Конечно, как и везде, в науке больше мужчин, и на всех руководящих позициях — они. В нашей лаборатории гендерный состав распределен 50 на 50. Женщине



О.А. Булавченко

приходится совмещать роли матери, хранительницы домашнего очага и одновременно делать свою карьеру. К тому же мы просто позже пришли в науку, чем мужчины. Но никакого ущемления с их стороны я не вижу», — отмечает Ольга Булавченко.

«Сталкивалась ли я половой дискриминацией? Скорее нет, чем да. Хотя, когда нужно поработать с кровью, мочой, биологическим материалом, парни не очень хотят с этим связываться, они, по крайней мере у нас, больше работают на клеточных культурах. По исследованию нуклеиновых кислот в моче я вообще единственная в своей лаборатории. Конечно, есть неприятные моменты: безразличным людям этим лучше не заниматься, зато ты видишь применимость и востребованность своих исследований. Когда читаешь статистику по заболеваемости онкологией в России и за границей, и раком простаты в том числе, то понимаешь, что работаешь не зря», — говорит Ольга Брызгунова.

Подготовила Диана Хомякова
Фото Екатерины Пустоляковой

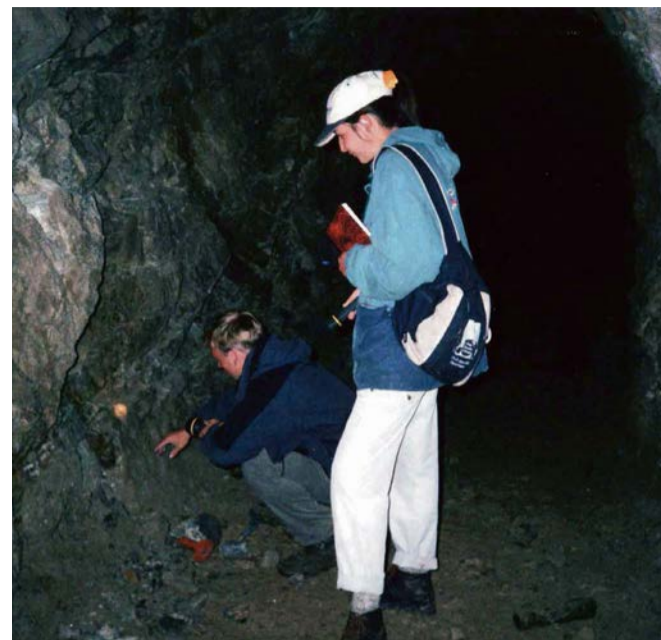
Из десяти победительниц конкурса L'Oréal-UNESCO «Для женщин в науке» этого года, две — из Новосибирска. Это младший научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН

Время собирать камни

Девиз геологов на протяжении долгого времени остается неизменным: «Умом и молотком»



Вулканические породы (плагиоклазовые порфириты)



Геологи выбирают место для отбора образца в штольне – горизонтальной подземной горной выработке

«Все ультрасовременные высокоточные приборы находятся в исследовательских институтах и университетах, а на обнажении горных пород ученый, так же как и десятилетия назад, вооружен только своими знаниями, опытом, вниманием и старанием, и именно от этих качеств зависит способность специалиста «добыть» самый представительный и подходящий для исследования образец», – говорит старший научный сотрудник Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева кандидат геолого-минералогических наук Федор Игоревич Жимулев.

История этого материала достаточно проста – в редакцию пришел вопрос читателя: зачем и как представители науки о Земле собирают образцы пород. Федор Жимулев, как и его коллеги, каждое лето работающий в поле, в подробностях рассказал о том, что происходит с камнями дальше.

– Современная геология располагает огромным количеством вариантов изучения горных пород и решает разнообразные вопросы. Даже простое перечисление всех аналитических методов и исследовательских задач совершенно немыслимо. Поэтому ниже приведены только некоторые универсальные подходы и иллюстрирующие примеры.

Исследует ли геолог потоки застывшей лавы, песчаники древних рек или известняки коралловых рифов исчезнувших морей – первым делом он берет геологическую карту, находит на ней поля выходов соответствующих пород и намечает маршрут. Придя на обнажение, специалист составляет краткое описание увиденного и заносит его в полевую дневник. Затем выбирает участок горной породы для отбора образца. Всё определяется конкретной задачей, стоящей перед исследователем. Если целью является установление особенностей химического состава древней лавы, то он постарается найти участок вулканического покрова, в наименьшей степени затронутый любыми позднейшими процессами химического изменения, и отберет наиболее плотную, твердую, слабо трещиноватую, однородно окрашенную породу. В другом случае геолога интересуют рудные минералы, образованные при циркуляции горячих минерализованных вод в вулканической толще, и он примется искать, наоборот, самые измененные породы – окрашенные ржавчиной, осветленные, пятнистые, часто с пустотами выщелачивания, раздробленные и обогащенные позднейшими жильными минералами,

часто образующие локальные участки или зоны. При комплексном всестороннем изучении объекта, например, в процессе составления геологической карты, специалист стремится взять все различаемые глазами разновидности.

Отобранные образцы тщательно маркируются, номер каждого заносится в полевую дневник, а немаркированные называют в среде геологов «собаками». Собаки безжалостно выбрасываются, так как неизвестно, о строении какого именно участка земных недр они несут информацию.

Коллекции взятых в поле образцов подлежат лабораторной обработке, причем каждый из них должен быть достаточно объемным, дабы использовать его для разных исследований и оставить резерв для возможных дополнительных действий.

Чтобы определить, из каких минералов состоит порода и какой внутренней структурой она обладает, используются методы оптической микроскопии. Для этого от образца отпиливается небольшая пластинка, приклеивается к стеклу при помощи специальной смолы и шлифуется до толщины 0,02 мм. Такой препарат называется шлифом. В настолько тонких срезах горная порода становится прозрачной. Кристаллическая структура разных минералов по-разному взаимодействует с оптическими лучами, что позволяет узнавать минеральные виды и изучать их отношения между собой.

Для более детальных работ применяются методы электронной микроскопии, способствующие исследованиям изменения химического состава в пределах отдельных минеральных зерен. Микроскоп также широко применяется в палеонтологии, для рассмотрения скелетов крохотных организмов и спор растений, а также особенностей строения костей макрофауны.

Чтобы определить химический состав горной породы, нужно раздробить и истереть небольшой образец до состояния тонкого порошка, на ощупь подобного муке тонкого помола. Эти процедуры называется в геологии пробоподготовкой. Современные геохимические методы обладают очень высокой чувствительностью, и поэтому для анализа достаточно совсем небольшого количества материала, но с другой стороны, это повышает

требования к чистоте дробилок и истирателей, чтобы избежать «заражения» образца добавками от других проб.

Абсолютный возраст горных пород исследуется с помощью выделения из них так называемых минералов-геохронометров, которые используются как атомные часы. Такие вещества обычно присутствуют в очень малых количествах. Необходимо раздробить образец, при помощи набора сит выделить материал нужной размерности (например, от 0,1 мм до 0,3 мм) и провести сепарацию нужного минерала. Для этого применяются тяжелые жидкости с плотностью, подобранной таким образом, что легкие минералы в них всплывают, а тяжелые тонут, либо магниты, позволяющие отделить субстанции с соответствующими свойствами, а также другие методы. Выделенные геохронометры анализируются при помощи лазеров, превращающих в плазму микроскопические участки зерен, и масс-спектрометров, позволяющих очень точно измерить концентрацию не только разных элементов, но и разных изотопов в полученной плазме. Без точного измерения соотношений радиоактивных и радиогенных изотопов мы не могли бы сказать, сколько миллионов лет той или иной породе.

В последнее время очень много внимания также уделяется изучению распределения стабильных изотопов кислорода, углерода, серы, водорода и некоторых других элементов в породе. Эти исследования способствуют, например, определению климатических условий, существовавших в далеком прошлом. Именно с исследованием стабильных изотопов связаны сенсационные открытия последних лет, касающиеся умеренных температур поверхности Земли, присутствия гидросферы и, возможно, жизни на самых ранних стадиях развития нашей планеты, более четырех миллиардов лет назад.

В заключение хотелось бы отметить, что правильный отбор образцов лежит в фундаменте современного геологического исследования. От того, насколько качественный каменный материал был собран в поле, напрямую зависит успех длительного, кропотливого и дорогостоящего труда в аналитических лабораториях.

Подготовила Екатерина Пустолякова
Фото предоставлены Федором Жимулевым



Отпечатки листовой флоры юрского возраста в алевролитах. Свидетельства органической жизни минувших эпох – предмет интереса палеонтологов



Цирконы – самые популярные минералы-геохронометры. Фотография препарата (шашки), подготовленного для датирования на ионном зонде (лазер и масс-спектрометр)

МНЕНИЕ

Не все ученые одинаково полезны

Загадочные внеземные цивилизации, страшные тайны прошлого, строительство древнеегипетских пирамид атлантами и происхождение человека от мысли ведического божества Ра — обо всем этом вы не узнаете из нашей статьи. Зато получите практически исчерпывающее руководство, как отличить настоящего ученого от суррогата. Готовую инструкцию дал на фестивале EUREKA!FEST-2015 создатель и редактор портала АНТРОПОГЕНЕЗ.РУ Александр Соколов



Немного об истоках

«Собственно, возникает вопрос: почему в наш век торжества технического прогресса и исследований лженаука не только не исчезает, но цветет и пахнет?» — говорит специалист. Он называет несколько причин. В первую очередь, сама наука усложнилась, причем весьма и весьма. Пропасть между ней и широкими массами огромна, и этот промежуток необходимо чем-то заполнить. «Здесь есть несколько сценариев, — комментирует Александр. — Один — более сложный — отдельный человек занимается образованием: то есть много лет учится, и ступенька за ступенькой по большой сложной лестнице поднимается к вершине знаний. Второй — наука начинает спускаться, что называется популяризацией или просвещением, когда сложные, многомерные идеи и концепции превращаются в короткие легко усваиваемые символы».

«Любая модель — упрощение, и мы знаем: электроны не являются синими блестящими шариками, но дабы понять, как устроен атом, подобные наглядные иллюстрации приемлемы. Мы в курсе, что наши предки не ходили друг за другом гуськом, однако картинка «Марш прогресса» очень успешна — ее легко усвоить и воспроизвести, и обилие коллажей это подтверждают. На самом деле, в представлении обывателя вся теория эволюции сворачивается в одну фразу: «Человек произошел от обезьяны» — легко запоминается, да, но, естественно, из нее нельзя сделать никаких особых выводов, и деталей процесса мы извлечь не можем».

У самих ученых никакого иммунитета к лженауке не существует. Точнее, есть, но только в пределах той узкой исследовательской области, в которой человек разбирается досконально. Однако те времена, когда Чарльз Дарвин мог заниматься коралловыми рифами, усоногими раками, орхидеями, голубями, палеонтологией и психологией одновременно, прошли. Сейчас специалист по усоногим ракам всю жизнь посвящает именно им и никаким другим. «Как только он выходит за пределы своей предметной сферы, его уровень знаний падает, и этот ученый, будь он хоть трижды кандидат или доктор, может оказаться во власти предрассудков, заблуждений и стереотипов», — говорит Александр Соколов.

Кроме того, наукой накоплено просто огромное количество материала, и это дает лжеученым лазейку — выхватив и тенденциозно подобрав факты, они имеют возможность обосновать любое сумасбродство. Опять же, стоит недобрым словом помянуть и уровень массового образования, который, пусть не стремительно, но неуклонно снижается: чем меньше у человека знаний, тем легче его «перепрошить» — тот, кто не разобрался в генетике хотя бы в рамках школьного курса, намного охотнее поверит в телегонию, чем давший себе труд проштудировать учебник.



Статуи острова Пасхи

«Есть целый пантеон личностей, очень «любимых» лжеучеными в России: Иосиф Сталин, Адольф Гитлер, Альберт Эйнштейн, Никола Тесла», — говорит лектор. Действительно, можно встретить множество книг, где авторы подозревают у вышеозначенных персоналий мистические способности и вампирское происхождение — на этом фоне даже предполагаемые контакты Иосифа Виссарионовича с инопланетянами выглядят бледновато.

«Лженауке подвержены различные области, но особенно «любимы» ей те, что обращены в прошлое, — рассказывает Александр Соколов. — Отчасти потому, что в такого рода сферах затруднена непосредственная эмпирическая проверка, а также по следующей причине: история того или иного народа очень крепко сцеплена с мировоззрением, и подобные вещи сильно эмоционально заряжены».

Защищайтесь!

Для того чтобы защитить лженауку от скептиков, выстроены целые бастионы словесных конструкций, которые буквально по камешку разбирает перед зрителями Александр. «Существует некий набор оправданий, — говорит он. — В частности, можно услышать такой довод: «Пусть этот человек пишет странные вещи, может быть, безграмотные, но оно цепляет и само по себе хорошо». Это типовая отмазка для телевизионных халтурщиков. Допустим, случился выход некой передачи, возмущенные ученые начинают писать: «Что за бред?», а им в ответ: «Наша программа вызвала дискуссию и никого не оставила равнодушным». Возникает вопрос: а к чему привлекается внимание, если речь идет о большом количестве ошибок или намеренной фальсификации и введении в заблуждение?»

Кроме того, тут возникает опасность, что для ребенка или подростка этот источник станет первым, откуда будет подчерпнута некая информация. «Классический случай, — приводит пример Александр, — когда еще в шестидесятые годы прошлого века в СССР была издана книга Тура Хейердала про остров Пасхи. Миллионы советских граждан узнали про доселе им неизвестную точку на карте и огромные статуи, воздвигаемые там, впитав ту гипотезу, которую проповедовал Тур. Попробуйте потом переубедить: он прекрасный путешественник, увлекательно пишущий рассказчик, но не очень хороший исследователь».

Еще один довод в защиту: «А он не ученый! Чего вы к нему прицепились?» «Очень удобно, — комментирует Александр Соколов. — На самом деле, большое лукавство, потому что эти господа-суррогаты в своих текстах, кто-то хуже, кто-то лучше, имитируют некую научность, выдвигают вполне научнообразные идеи, пытаются всерьез, свысока полемизировать с настоящими специалистами, то есть изображают из себя самых что ни на есть исследователей. Однако у них есть очень удобная отговорка, когда их припирают к стенке».

Следующая защитная форма: «Настоящие открытия всегда делались дилетантами, чудаками, вопреки официальным догмам». Такие примеры действительно есть (основатель генетики Грегор Иоганн Мендель, который был монахом). Однако даже подобный подход не дает карт-бланш любому, кто не прочел по теме ничего, кроме какого-нибудь Эрнста Мулдашева, делать какие-либо поистине революционные заявления, ниспровергая, «низводя и курошая». Тем не менее, как отмечает лектор, это интересная тема: при каких условиях может случиться, что человек, не имеющий специализации в некой области науки, способен сказать в ней веское слово.

Кроме того, очень любят говорить: «А судьи кто? Кто дал вам право? Только потому, что у вас есть диплом, вы можете затыкать мне рот?» Александр Соколов приводит цитату одного высокопоставленного чиновника: «Я знаю

даже, что в Академии наук есть отдел по лженауке. Меня этот факт очень удивляет: как они могут брать на себя ответственность и говорить, что является лженаукой, а что нет. Это мракобесие какое-то!»

«Прекрасная, удобная отговорка, — говорит Александр, — которая позволяет уйти от того, чего лжеученые, на самом деле, очень боятся — от независимой экспертизы, проверки. Именно потому суррогаты публикуются не в рецензируемых журналах, а в «желтых» изданиях и выступают не на научных конференциях, где их будут оценивать по фактической части, а в телешоу, где телезрители голосуют сердцем. Это — журналистский алгоритм: «Надо дать высказаться всем», и приводит к ситуации, когда, допустим, в телешоу дискутируют на тему дарвинизма, и ее обсуждают народный артист, политик, юрист, психолог, священник и, так и быть, некий биолог, которого тут же народный артист и заткнет».

Наконец, можно встретить и такое суждение, причем, главным образом, от самых настоящих исследователей: «Зачем заниматься спорами с бредом, надо заниматься наукой, и она сама прорвется». «Не прорвется, — уверяет Александр Соколов. — Много из того, что мы наблюдаем — следствие такого отношения». В СССР, как известно, тоже были лжеученые, но в качестве крапинки, не затеняющей общей картины. Они даже публиковались, но имели репутацию чудаков, занимающихся чем-то абсолютно безумным и бессмысленным. Сравните с тем, что есть сейчас, и почувствуйте разницу: вышеупомянутые чудаки (кстати, вполне возможно, те же самые люди) сплоченным фронтом выступили против науки настоящей, подрывая к ней доверие. Эта идея явно или косвенно звучит в большинстве лженаучных статей, выступлений и книг. Так откуда же возьмутся новые поколения истинных ученых, с таким-то их имиджем?

Есть случаи, когда лжеученые наносят науке и материальный ущерб. Один из наиболее одиозных примеров — знаменитая «гравипапа». В 2008 году с космодрома Плесецк был запущен спутник «Юбилейный», и на него установили двигатель, который по мысли конструкторов должен был функционировать без потерь рабочего тела в нарушение закона сохранения импульса. В нужный момент этот закон показал, что его не отменяли.

Смотришь в книгу — видишь лжеученого



«Проблема номер один: я не специалист в конкретной научной области, как мне понять, кто передо мной — настоящий исследователь или подделка? — говорит Александр Соколов. — Определить это весьма сложно. Здесь лучше работать с так называемыми твердыми копиями. Если человек написал книгу, то ее оценить проще».

Чтобы вас не мучили подобные вопросы, Александр предлагает свой набор критериев, выработанных им несколько лет назад и постоянно модернизирующихся.

Во-первых, оформление. Посмотрите на обложку любого комикса — эталон того, на что внешне чаще всего похоже псевдонаучное издание. «С точки зрения дизайна это некий крикливый китч с использованием символов, которые в представлении обывателя, выросшего на телевизоре, ассоциируются с наукой или чем-то непонятным, — отмечает лектор. — Старцы с задумчивым взглядом, НЛО, часто обыгрываются

Сибирские ученые объявили войну вредителям

Исследователи лаборатории патологии насекомых Института систематики и экологии животных СО РАН создали биологические препараты для борьбы с вредителями на основе вирусных, грибных и бактериальных инфекций. Кроме того, ученые доказали, что устойчивость организма к биологическим агентам обрывается намного медленнее, чем к химическим средствам.

«Мы выясняем формирование защитных реакций насекомых для того, чтобы определить, как подавить сопротивление особи к болезням», — рассказывает с.н.с. ИСиЭЖ СО РАН к.б.н. Вячеслав Викторович Мартемьянов. Действие препаратов специалист сравнивает со СПИДом, который напрямую не убивает человека, но поражает клетки иммунного звена. В итоге индивид умирает от неспецифического недомогания, которое в других случаях не приводит к гибели.

«Еще мы изучаем особенности патогенеза, изменения, вызываемые разными инфекциями или же их смесями. Например, вирусом можно заражать так, чтобы это сохранялось в организме, передавалось следующему поколению. Смотрим, как ускорить смерть насекомых, снижая количество вносимых частиц», — рассказывает ученый.

В биопрепаратах важно использовать исходные штаммы микроорганизмов, обладающих высокой вирулентностью — способностью инфекционного агента заражать особь. Параллельно с основными исследованиями ведется непрерывный поиск новых штаммов.

Разработчики также занимаются тем, что наблюдают за механизмами в природе, определяющими вспышки или падение численности массовых видов насекомых. Отдельный блок экспериментов — экологические, где изучается воздействие среды: температуры, заморозков, количества осадков, влажности. Поскольку Сибирский регион специфичен из-за того, что находится в центре континента, то факторы влияния окружающей обстановки изменчивы. Важно знать, как они могут влиять на организмы и на их взаимодействия с энтопатогенами. «К примеру, инсоляция сильно инактивирует биологические агенты, которые мы вносим: вирусы, бактерии, грибы. Соответственно все старания, направленные на то, чтобы подавить численность насекомых, сводятся к нулю, так как в солнечную погоду препарат использовался без определенных протекторов и добавок, повышающих стабильность действия продукта или восприимчивость вредителей к болезням», — поясняет В. Мартемьянов.

«Наиболее современный эксперимент из всех перечисленных — это коэволюция патогена и хозяина. Мы моделируем различные ситуации, где эти организмы находятся вместе, и в процессе смены поколений они приспособляются, возникает адаптация и контрадаптация — более-менее стабильное состояние, когда их влияние на численность друг друга становится минимальным. Такие микрорезволюционные процессы имитируются нами на вошковой огневке и патогенных грибах», — говорит с.н.с. лаборатории патологии насекомых ИСиЭЖ СО РАН Вадим Крюков.

Ученые доказали, что резистентность, то есть устойчивость, к биологическим агентам формируется намного медленнее, чем к химическим препаратам, для привыкания к которым достаточно смены трех-четырех поколений. Это исследование подтверждает перспективность использования именно биологических средств защиты, а не пестицидов, из-за быстрого приспособления к которым химическая промышленность вынуждена каждый год разрабатывать новые формулы. Продукт, разработанный в ИСиЭЖ, распыляется в поле обычными опрыскивателями, для окружающей среды он абсолютно безвреден, так как все штаммы, применяющиеся сотрудниками лаборатории, всегда присутствуют в природе, но либо менее вирулентны, либо их количество невелико. Более того, зачастую бактерии и вирусы воздействуют только на определенные виды насекомых. К тому же, ученые не только тестируют препараты, но и корректируют условия их применения, описывая правильное использование.

«Сейчас готово несколько образцов, есть даже экспериментальные партии: вирусный — от непарного шелкопряда, бактериально-грибной — от колорадского жука и от комаров, последний еще проходит испытания. Чтобы выйти на рынок, требуется регистрация, а она стоит космических денег — 5–10 млн рублей за один продукт, резерва института на это не хватает», — рассказывает В. Мартемьянов.

Также ученый говорит о том, что изобретение необходимо довести до экономической целесообразности: специалист должен просчитать рентабельность его производства, а также следует привлечь инженеров, способных оптимизировать, рационализировать технологию массового производства.

«Нужна стабильная структура, которая готова к потерям. Фундаментальная наука — это ведь высокорисковые исследования, на рынок поступает в лучшем случае 1–2% разработок. Но, как показывает практика, именно они потом и окупают все остальные 99% расходов и совершают революционные прорывы в индустрии. Кроме того, должна быть общественная потребность в беспестицидной продукции. В Европе, к примеру, есть целые магазины с овощами и фруктами, выращенными без химикатов», — говорит ученый.

Дарина Муханова



Академик Э.П. Кругляков — председатель Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований при Президиуме РАН с 1999 по 2012 гг.

глаза». Однако здесь нужно сделать важную оговорку: помимо авторской воли есть маркетинговая политика издательства, желающего продать как можно больше книг, обложка может утверждаться без учета мнения автора, и за аляповатой и несколько странной картинкой способно скрываться вполне добротное произведение.

Поэтому визуальным осмотром ограничиваться не следует: смотрим на название. Александр Соколов перечисляет лексические маркеры: сенсационная, секретная, скрытая, запрещенная, тайная, запретная, проклятие. Увидите такое в заглавии — знайте: с очень высокой вероятностью это трэш. «Кроме того, есть характерная формула «какая-то непонятная ерунда древних», — указывает лектор, — например, «Тайны древних цивилизаций» в 115 томах. Вслушайтесь в цифру и представьте, что творится в голове у тех, кто прочел хотя бы десятую часть!»

Еще один характерный симптом — когда опровергается что-то широко известное из школьного учебника. «Дорогие ребята! — обращается к присутствующим в зале ученикам Александр Соколов. — Вы не зря прогуливали уроки истории, а если вам поставили «два», то потому, что учительница в мировом заговоре! Никакого ига или Киевской Руси не было!»

Далее следует оценить автора. Конечно, есть одиозные персонажи типа академика Николая Фоменко или юмориста (а теперь историка и филолога) Михаила Задорнова — это уже, можно сказать, бренды. Видя их фамилию на обложке, мы уже способны примерно представить содержимое самой книги. Однако, к сожалению, лжеученых очень много, и постоянно формируются новые самородки, поэтому все их сорта и персоналии знать невозможно. Посему для любознательных имеется некое резюме на обложке: там можно посмотреть, что про этого автора пишут. В частности, следует обратить внимание на его регалии. Причем, даже если указано звание академика, то оно вовсе не гарантирует качества. «У нас в стране несколько государственных академий и огромное количество липовых», — комментирует Александр Соколов. — Любый, достигший совершеннолетия, может учредить, например, ООО «Новосибирская академия сепулек». Стать президентом и начать принимать туда людей за умеренную плату. Или взять Нью-Йоркскую академию наук — членство в ней стоит 129 долларов США. Или Всемирный археологический конгресс — там 500 баксов. Вам пришлют диплом, повесите его на стену и будете писать регалии на визитках. Поэтому если у кого-то указана подобная странная структура, это говорит о том, что данный человек хочет пустить пыль в глаза легковверной публике. Кроме того, лжеученые любят странные самохарактеристики, например: «Исследователь древних цивилизаций». Вообще-то таковых называют археологами или историками. Если человек описывает себя похожим образом, в лучшем случае, это чудак-любитель».

Хороший способ несколько прояснить личность автора, тем более, если у него указана нормальная ученая степень — задать вопрос: «А в своей ли области он делает революционные открытия?» и/или банально погуглить. Написать книгу, до этого нигде не засветившись со своими идеями, с нуля — нереально. Скорее всего, есть какие-то интервью, статьи, комментарии. «Если созданный текст про происхождение человека ранее занимался исследованиями Пушкина и древних индийских богов, то это о чем-то говорит», — отмечает Александр Соколов.

Аннотация к книге — краткое резюме, где часто содержится информация, для кого издание и о чем оно — тоже отличный маркер. Основной тревожный признак: автор определяет свой труд как нечто переворачивающее и опровергающее. «Лжеученые не замораживаются частностями, они готовы решать глобальные проблемы», — комментирует лектор. — Настоящий же исследователь вообще-то скромно, причем в жизни он может быть весьма амбициозен. Но выводы о том, насколько революционно то, что специалист сделал, должны формулировать независимые эксперты».

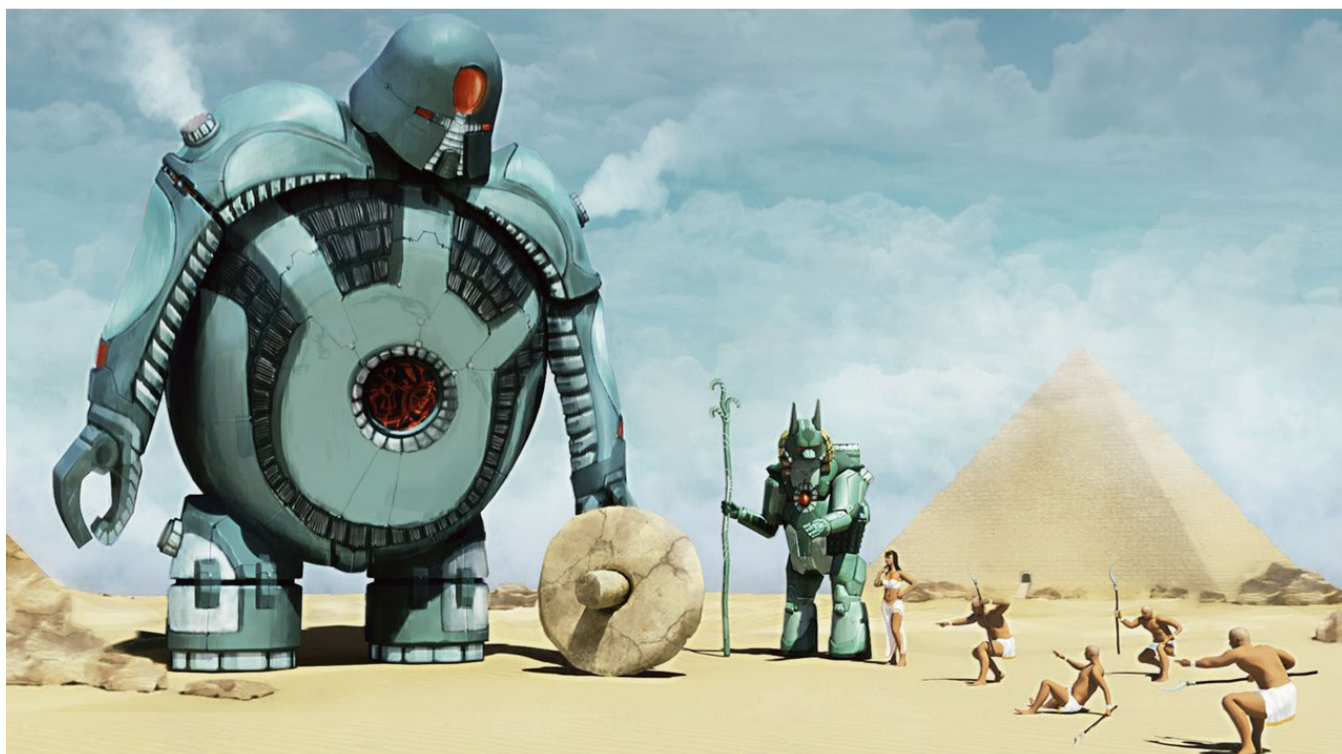
Крайне важный диагностический признак: наличие словосочетания «официальная наука», причем, как самого по себе, так, главным образом, и в уничижительной коннотации — подразумеваются некие косные, зашоренные и неспособные широко мыслить люди. «Бывает, мне приходят письма с вопросами: «Почему вымерли неандертальцы? Каков официальный взгляд на эту проблему?», — приводит пример Александр Соколов. — Я знаю нескольких ученых различных государственных организаций, и у них разные взгляды на сей счет. Вообще, понятия «официальная наука» нет, есть просто наука, но оно очень удобно, чтобы перевести разговор из мира фактов, доказательств, верифицируемых методов в сферу криминально-бытовых разборок. Естественно, это сопровождается многочисленными претензиями к мировому сообществу: скрывают, замалчивают, утаивают и даже уничтожают неудобные свидетельства. Такой подход бронирован, ибо позволяет использовать довод «от отсутствия фактов». Их нет — потому что скрывают. И переспорить тут невозможно».

Наконец, еще одна вещь, которая есть в любой научной и хорошей научно-популярной книге — список источников. Можно посмотреть: чьи работы автор использовал. В мире настоящих ученых не бывает такого, что монография или исследование создается на пустом месте. Были предшественники, коллеги, а также оппоненты. Поэтому в конце дается перечень, который позволит читателю при желании найти то или иное произведение, причесать, убедиться, что цитируемый автор действительно это говорил, и разобраться в вопросе более подробно. «Лжеученый либо не ссылается вообще — зачем? — либо, если он наш соотечественник, использует только русскоязычные источники (по причине незнания других языков), — говорит Александр Соколов. — Наука вообще меняется быстро. Понятно, что некоторые вещи незыблемы, но постоянно делаются какие-либо открытия, и о квалификации специалиста можно судить по тому, что он в курсе происходящего сейчас. Опять же, внимания заслуживают только ссылки на научные издания или хороший научпоп, а не на художественную литературу, новости из Интернета, интервью или Википедию».

«Наука, как свеча во тьме», — так называется книга великого ученого и популяризатора Карла Сагана. Именно настоящая наука разгоняет тьму предрассудков, вымыслов и живых спекулятивных теорий. Поэтому используйте вышеприведенные критерии, выбирайте действительно качественную литературу об исследованиях — и да пребудет с вами сила!

Екатерина Пустолякова

Фото Екатерины Пустоляковой, Марии Роговой и из открытых источников



ИТОГИ ПОЛЕВОГО СЕЗОНА

История: установить обновления

Полевой археологический сезон 2015 года не принес сенсаций наподобие укокской мумии или денисовского человека. Но находок с маленькой буквы не бывает: буквально каждый черепок становится частицей восстанавливаемой истории Сибири. Тем более, что ушедшее лето подарilo несколько по-настоящему уникальных результатов



Мозаика Барабы

«Новосибирская область — главный круг моих научных интересов», — определил заместитель директора Института археологии и этнографии СО РАН академик Вячеслав Иванович Молодин. Самый, возможно, грандиозный археологический объект на территории региона — комплекс Тартас-1 в Венгерском районе. Только в завершившемся сезоне обследовано свыше двух тысяч квадратных метров территории. Плотное наслоение культур: погребения, остатки жилищ... А теперь еще и «рыбозавод каменного века». Как и год назад, на раскопках Тартаса-1 применялось оборудование Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, специалисты которого использовали малоразмерный беспилотный аппарат. Археолог показал магнитограмму: «Здесь отчетливо видно, какой участок обследован — на нем отмечены потенциальные объекты — а какую территорию еще предстоит осмотреть». Но тут же оговорился, что даже с такой «шпаргалкой» приходится вскрывать большие площади: «Геофизика — пока что не панацея».

На раскопках тартасского городища обнаружены фрагменты сосудов культуры, которая еще слабо изучена. Академик В. Молодин лишь поделился гипотезой, что ее носители могли мигрировать в Западную Сибирь из Приуралья. Среди находок этого лета есть и артефакты намного более известных «андроновцев», европеоидов эпохи бронзы, в начале второго тысячелетия до нашей эры пришедших с территории современного Северного Казахстана. Археологами обнаружена коллективная усыпальница андроновской культуры с останками более шести человек, отдельно от которых был захоронен ребенок. Вместе с ним найдено необычное четырехугольное блюдо с орнаментом. «В женских погребениях встречаются височные кольца, «модные» для той эпохи на широкой территории Евразии, — рассказал академик, — а также ожерелья из раковин: очевидно, это местное творчество. Рядом со скелетами мужчин мы нашли остатки колчана и наконечники стрел. Видимо, осваивая новые земли, пришельцы не всегда встречали радушный прием».

Вторая традиционная площадка новосибирских археологов — Венгеро-2. Здесь нынешним летом были исследованы два больших жилища другой культуры эпохи бронзы — кротовской (вторая половина третьего тысячелетия до н.э.). «В отличие от могильников, где можно применять лопату, на таких конструкциях основная работа ведется ножами и кисточками», — заметил Вячеслав Молодин. Именно так, с предельной аккуратностью, был освобожден от земли керамический сосуд... в абсолютно целом виде, что является редкостью. Большая (объемом с современное ведро) емкость стояла вверх дном в хозяйственной яме. Находку удалось осторожно поднять и отвезти в лабораторию. В поселении Венгеро-2 обнаружили и «технологическую оснастку» кротовской индустрии: фрагменты литейной формы для изготовления топоров из бронзы. Из привозного податливого камня (ракушечника) наши предки вырезали приспособление, которое выдерживало, как установили ученые, до 200 отливок.



Опережая экскаватор

Особого свойства раскопки ведутся на объектах, расположенных в местах будущего строительства, для чего в институте создан специальный отдел охранно-спасательной археологии. Впрочем, для изучения попадающих под угрозу памятников привлекаются и остальные подразделения ИАЭТ, и другие организации Сибирского отделения. Самые известные «специализации» — в зоне затопления Богучанской ГЭС и на трассе газопровода в Горном Алтае (об этом чуть ниже). Но и локальные раскопки дают интересные, а подчас — поразительные результаты.

В Колыванском районе Новосибирской области есть село, давнее название отдельной культуре эпохи бронзы — крохалевской. До сего времени археологи находили принадлежащие «крохалевцам» жилища и отдельные артефакты, а нынешним летом впервые обнаружили погребение с керамическими сосудами и фрагментами скелета. Они позволяют воссоздать внешний облик древних обитателей Приобья. «Эти кости будут исследоваться и антропологами, и генетиками, что очень важно для изучения этногенеза эпохи бронзы», — уверен В. Молодин.

Под Канском в Красноярском крае в ходе охранно-спасательных работ одним из отрядов ИАЭТ на трассе «Байкал» были найдены предметы самой поздней на территории Сибири (XIV—X века до н.э.) культуры эпохи бронзы — карасукской. Это, в частности, прекрасно сохранившийся нож и небольшая металлическая статуэтка. Тело человека неопределенно пола испещрено мелким орнаментом: Вячеслав Молодин убежден, что черточки символически отображали «одетость». «Хоть в Эрмитаж, хоть в Лувр!» — так высказался ученый о ценности бронзового изваяния, добавив, что в ближайшее время оно займет достойное место в экспозиции Музея истории и культуры народов Сибири и Дальнего Востока ИАЭТ СО РАН.

Казалось бы, что охранно-спасательные работы на площадках будущих новостроек могут вести только профессиональные археологические организации, и чем более именитые, тем лучше. Но академик В. Молодин рассказал о реальности: «Развелось много фирм и фирмочек, которые участвуют в тендерах и даже выигрывают их, но вся их «работа» сводится к профанации». Недаром ученые горько шутят, что основным тормозом исследований в России является законодательство о госзакупках.

Потомок Чингисхана

И Тартас-1, и Крохалевка, и многие другие археологические объекты — это настоящие «слоеные пироги» культуры. В Колыванском районе летом 2015 года было исследовано погребение XIII—XIV веков нашей эры, отнесенное к монгольским, благодаря удивительной сохранности берестяного предмета в головах у покойного (точнее, покойной). Это женская кичка, которая сверху украшалась тканями и бижутерией. «В иллюстрациях к китайским хроникам такие головные уборы изображены у жен Чингисхана, — рассказал Вячеслав Молодин. — И сегодня этот предмет распространен у монголоязычных и тюркских народов».

Монгольское захоронение в Приобье — в числе самых северных. Можно сказать, на задворках империи. «В могиле предметы явно наши, западно-сибирские, — комментирует В. Молодин. — Человек использовал здешнюю керамику и был, вероятно, интегрирован в местную среду». «Вероятно», «возможно», «как представляется» — в лексиконе археологов такие слова встречаются чаще, чем «наверняка», «определенно», «несомненно». Одна находка, даже столь яркая, не может дать представления о сосуществовании на территории средневековой Сибири потомков Чингисхана и местных народностей. Для современного востока России это почти полностью дописанный период (за исключением тюркских эпитафий), и реконструкция его истории лежит на плечах археологов. По летописям мы знаем драматическую историю завоевания русских княжеств, но как распространялись пришельцы по другим территориям современной России? Ученые пока не уверены, что повсеместно экспансия была военной: «Доходили так далеко на Север вооруженные монгольские отряды или нет — это большой вопрос».

Есть на Севере хороший городок...

Полевой сезон 2015 года завершен, но не целиком: в декабре состоится экспедиция ИАЭТ во Вьетнам. На противоположном полюсе — самая северная точка раскопок, Войкарский городок на Оби немного выше столицы Ямало-Ненецкого автономного округа Салехарда. Академик В. Молодин и этот комплекс считает «слоеным пирогом»: «Самый верхний слой относится к XVII веку, это уже близко к нам, к быту тех народов, которые и сегодня живут в тех краях: хантам, манси и ненцам».

Работать в ЯНАО, мягко говоря, нелегко: «Культурный слой заморожен, о комарах и мошке я уже и не говорю». Зато сам объект является настоящей сокровищницей.



Вячеслав Молодин рассказал: «Деревянные строения и предметы сохранились и вблизи поверхности, и на глубинах. На толщине около двух метров всё насыщено и конструкциями, и набором орудий, и что совершенно замечательно, предметами из бересты и других органических материалов. Берестяные поделки не только тиснены, но и раскрашены».

Органика для археологов всегда является большой удачей. Как правило, она быстро разлагается, и найти ее можно либо в крайне сухих грунтах, либо в промороженных. Вечная мерзлота сохранила узоры из бересты и деревянных идолов Войкарского городка, а ледяные линзы — знаменитые мумии плато Укок.

Два тома одной истории

Вячеслав Молодин не обошел вниманием и перспективы раскопок в Горном Алтае в связи с близким проведением магистрали «Газпрома» к китайской границе. Трасса протянется через всю Западную Сибирь с севера на юг, а самой крайней российской точкой будет как раз Укок. «В конце этого года выходит том, посвященный археологическим памятникам Алтая, которые попадают в зону строительства газопровода, — сообщил академик. — На территории республики их насчитывается около 400». «Объем работ большой и серьезный, — подчеркнул он, — но выполнить их абсолютно реально. В зоне затопления Богучанской ГЭС масштаб был на порядки выше, приходилось вскрывать огромные площади». На вопрос о том, когда начнутся раскопки, ученый ответил: «Всё зависит от того, когда к нам поступит заказ. Чем скорее, тем лучше: экспедиции в высокогорье желательнее отправлять летом».

Археолог уточнил, что в основном найденные объекты — это погребальные комплексы и курганы. «Один весьма серьезный памятник есть на Укоке: это наскальные изображения, очень древние, как раз там, где трасса проходит рядом. Мы будем советовать несколько ее отодвинуть, чтобы не повредить рисунки», — добавил Молодин. Не ушел он и от вопроса о непростых взаимоотношениях с руководством и, тем более, некоторыми общественными группировками Горного Алтая. Ответ был жестким. «Это субъект Российской Федерации. Существует законодательство, которое обязательно для всех, где бы ты ни жил — на Алтае, в Хакасии или в Москве. Кстати, российское право по сохранению культурного наследия созвучно мировой практике. Коль скоро руководство России и КНР заключило договор, то он должен быть выполнен, равно как и законы об охране памятников».

Академик В. Молодин в целом выступил сторонником прохода газопровода через Горный Алтай. «Я вижу только плюсы для республики. Это не только культурное наследие, которое мы введем в научный оборот. Это и рабочие места, и разработка полезных ископаемых (на том же Укоке есть редкоземы). Наконец, газ. Мы много говорим об экологии, но в Горном Алтае до сих пор топят лиственницей и привозным углем с Кузбасса, что абсолютно нерационально. Газ — сегодня самое дешевое и экологически чистое топливо. Я думаю, что и власти республики, и некоторые круги — не буду называть их — должны всё это осознавать».

Другой же том, который упоминал Вячеслав Иванович — это начальная книга обновленной «Истории Сибири». Первый труд с таким названием написал еще Герхард Фридрих Миллер и издал в 1750 году. Пятитомник (полное название «История Сибири с древнейших времен до наших дней»), вышедший в 1968—1969 годах под редакцией академика Алексея Павловича Окладникова был одновременно и настольной книгой (в силу увлекательности), и каноническим научным сводом. Но за последовавшие 35 лет картина знаний о прошлом Сибири существенно дополнилась: во многом, благодаря находкам археологов. Денисовский человек, пазырыкские воины и жрица, древний город Чича, площадью превышавший средневековый Мюнхен... Все эти открытия сделаны за последние десятилетия. И специалисты ИАЭТ совместно с коллегами из Института истории СО РАН взялись за подготовку нового издания. «Институт археологии и этнографии будет работать над первым томом, охватывающим период от появления Homo Sapiens до прихода русских в Сибирь, — сказал академик В. Молодин. — Мы имеем все шансы запустить эту работу в начале 2016 года».

Андрей Соболевский

Фото автора и из презентации Вячеслава Молодина

Трубы, роботы и лес

С началом осени в Иркутске возобновились научные слэмы – выступления молодых ученых в формате стендапа. В очередном бое сошлись радиотехник, программист и геоботаник, а сильнейшего по традиции выбрала публика



Наше дело – труба

Первым на сцену поднялся Роман Кононенко, доцент кафедры радиотехники Иркутского национального исследовательского технического университета, автор диссертации «Технология обработки внутренней поверхности труб на месте эксплуатации».

«Чтобы трубы не ломались, их изнутри красят краской, это еще японцы лет 50 назад придумали. И вроде бы все хорошо, но не всегда. Изделие может прогнить, нефть вытекает, деньги в прямом смысле утекают в землю. Можно сказать, вылетают в трубу. Нефтяники ох как это не любят!» – сразу обозначил проблему Роман. Вместе с коллегами он проектирует и создает оборудование, которое позволяет контролировать качество и состояние внутреннего покрытия трубы. Такую технику давно производят за рубежом, но от ее покупки иркутяне отказались: стоит дорого, а технология простая.

На слайдах изобретатель показал, как идет процесс: «Сначала создается набросок, который затем превращается в 3D-модель, которую можно повернуть, подвигать. Далее изготавливаем в железе. Делаем электронику, спаиваем. Пишем программное обеспечение. И всё сами!». Готовые приборы отслеживают состояния труб в тех местах, куда не добраться человеку, и выдают точные диагностические данные. Деньги не утекают, нефтяники довольны.

На дне океана

Программист, аспирант Института динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН Максим Кензин рассказал о том, как ученые управляют подводными роботами.

«Согласно культовой кинотрилогии мы уже неделю живем в прекрасном и светлом будущем. А что в

первую очередь с ним ассоциируется? Роботы! Давайте посмотрим, каких роботов мы можем себе позволить в нашей жизни. Белые роботы-пылесосы, серые роботы-пылесосы и черные роботы-пылесосы», – пошутил докладчик.

Помимо бытовых механизмов, существуют и другие. Например, марсоходы, беспилотники, наземные военные и транспортные. А еще автономные подводные роботы – именно с ними связана работа иркутских ученых. Вопреки распространному представлению, они выглядят не как человекоподобные металлические монстры: это небольшие субмарины длиной около двух метров.

«Океан – самая неисследованная сфера из тех, до которых может дотянуться человек. Даже о ближайшем космосе мы знаем больше. И решение проблемы лежит на могучих покатых спинах этих прекрасных аппаратов. Для чего же они нужны? Они проверяют целостность трубопроводов, берут различные пробы, делают замеры, снимают карту дна, находят и разминируют водные мины, осуществляют охрану и патрулирование подводных объектов», – пояснил ученый.

Однако существует ряд сложностей, которые не позволяют применять принципы управления стандартными наземными и воздушными роботами к подводным. Так, обычный беспилотник ориентируется в пространстве по спутниковой навигации или с помощью видеокамер. Его подводному «коллеге» не подходит ни первый, ни второй способ: сигнал спутника не пройдет через толщу воды, а видеокамеры бесполезны в темноте океанского дна. Подводные роботы передвигаются практически на ощупь, используя эхолоты, которые определяют расстояние до того или иного препятствия.

Задача математиков – повысить уровень интеллекта такого робота, фактически научить его принимать решения в нестандартной ситуации. В ИДСТУ СО РАН работают над тем, чтобы координировать работу группы роботов, так называемую многоцелевую миссию. У каждого аппарата своя задача, которую он должен выполнять с определенной частотой. Из множества вариантов формируется наиболее эффективный маршрут. Чтобы выбрать самую удачную комбинацию, ученым необходимо провести сотни и тысячи расчетов. У человека на это ушло бы несколько лет, компьютер обходится минутами.

Самые разносторонние ученые

Следующего участника ведущий представил так: «Лично посетил и изучил север Прибайкалья, мерз в горах, промокал до нитки в Верхней Ангаре, поедался комарами, прожигался костром, сох на ветру. Что осталось – пришло на слэм». А сам Александр Софронов

из Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН начал выступление, смело заявив, что геоботаники, к числу которых он принадлежит, – самые разносторонние ученые.

«Я изучаю северное Прибайкалье в пределах бассейна реки Верхняя Ангара и конкретно растительный покров. Это сочетание растительных сообществ, степей, полей, лугов, болот какой-либо территории. И если со степями, лугами и болотами все понятно, то с лесами сложнее. Они бывают разные: дубовые, сосновые, еловые. Распространены они не хаотично, а подчиняясь строгим законам, которые и изучают геоботаники. Строго говоря, ботаники видят деревья, но не видят за ними леса, а мы видим и то, и другое, и много всего другого», – поведал Александр.

Север Прибайкалья – уникальный в природном отношении регион, например, здесь приходит стык между ареалами лиственницы сибирской и даурской, граница распространения кедрового сланника. Кроме того, по территории проходит Байкало-Амурская магистраль, и еще одна задача ученых – изучение ее влияния на хрупкую сибирскую природу.

«Мне пришлось найти геоморфологические, геологические, топографические карты, то есть изучить все те условия, которые влияют на структуру растительного покрова. Потом я взял космоснимки, наглядно отображающие границы растительных сообществ, и с лопатой и рюкзаком отправился в поле. Получив данные о разнообразии покрова, в специализированной программе собираю все слои, как пирог – торт. На выходе получается карта растительности, которая показывает, какие сообщества здесь распространены, какие уязвимы, а какие более устойчивы. Она позволяет нам оптимально планировать хозяйственную деятельность, природоохранные мероприятия, применяется в качестве хорошего образовательного материала и служит основой для работы самых разных исследователей», – рассказал участник слэма.

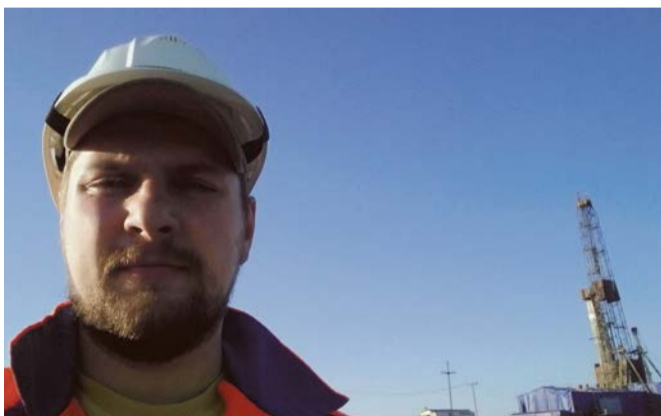
Так почему же геоботаники – самые разносторонние ученые? Александр Софронов объяснил: «Для работы нам нужно знать геологию, гидрологию, почвы, растения, температурные характеристики региона, осадки и их распределение по территории, рельеф, то есть владеть множеством других самостоятельных наук, помимо собственной».

В итоге победителем осеннего слэма стал Максим Кензин с рассказом о роботах, Александр Софронов и Роман Кононенко заняли второе и третье место.

Юлия Смирнова, пресс-центр ИЦ СО РАН
Фото Александра Попова

НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Нефть или не нефть? Программа скажет



Добыча нефти на сибирских болотах – существенное достижение отечественных ученых. Молодые специалисты Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН продолжают это дело, применяя современные технологии и разрабатывая новые программы. О текущих задачах нефтяников и научных путях их решения рассказал сотрудник ИНГГ кандидат технических наук Александр Александрович Власов.

Со второй половины 2000-х годов ученые прорабатывали перспективную идею: как с помощью такой физической величины как диэлектрическая проницаемость пород определить наличие пресной воды в коллекторах углеводородов Западной Сибири. Для производителей это большая проблема, ведь геологический пласт – своего рода губка, где и содержатся ресурсы. При добыче, чтобы не допустить падения пластового давления, туда необходимо закачивать жидкость – так делалось на начальных этапах технологического освоения Сибири. Со временем пресная вода распространилась в те места, где уже ведется добыча, и ее приходится оттуда выкачивать. По сопротивлению она очень похожа на нефть, и когда проводится каротаж (исследование разреза скважины с помощью геофизической аппаратуры), есть риск неверной трактовки данных. В итоге можно потратить много времени и средств, но вместо черного золота получить обычную воду или пропустить нефть. Так возникла идея создать новые программные системы для

обработки полученной информации, такие как EMF Pro, для построения единой согласованной геоэлектрической модели околоскважинного пространства.

Наладить каротаж в процессе бурения – одна из первостепенных задач современных геофизиков. На начальном этапе нефтедобычи в вертикальные скважины на кабеле под собственным весом спускается геофизическая аппаратура. Однако сейчас более выгодно бурить горизонтальные или субгоризонтальные скважины. В них прибор уже просто так не опустишь – в этом случае устройство прикручивается на конец бурового инструмента вместо долота. Аппаратура действует автономно – все полученные данные во временной шкале записываются на компьютер из внутренней энергонезависимой памяти прибора, только когда его достают на поверхность.

В отличие от каротажа на кабеле, где запись измерений получается сразу, для автономной аппаратуры ее необходимо собирать, как мозаику, из маленьких кусочков. Над тем, чтобы процесс считывания и обработки информации проходил максимально точно и без ошибок, и работает Александр Власов с коллегами. Этой темой он начал интересоваться еще во время учебы, и в 2007 году частично изложил свои идеи в магистерской диссертации. После успешной защиты ученый решил, что нужно активно использовать эти наработки, и на основе его информативной модели была создана программа RealDepth. Она стала следующим этапом в исследовании скважин с помощью автономной аппаратуры. Программа RealDepth значительно упрощает и ускоряет процесс считывания и обработки данных.

Работа ИНГГ по развитию и совершенствованию алгоритмов для более точного восстановления глубины измерений в сложных условиях поддержана грантом Президента Российской Федерации. Ученые хотят сделать мультифункциональный инструмент, который можно было бы применять на всех без исключения скважинах. У каждой организации есть свой опыт ведения геофизических исследований и конкретные запросы, а значит, и опции всем нужны разные. И лучше, если все они будут доступны в рамках одного удобного программного пакета. Сейчас софт от ИНГГ входит в комплект поставки различной аппаратуры, и им активно

пользуются сервисные и нефтяные компании. Но при обработке данных каждая организация применяет свои средства, и разработку новосибирских специалистов приходится встраивать в уже существующие решения.

По словам Александра Власова, в данный момент с помощью его программы выполняются геофизическое исследование приблизительно на трех скважинах. Казалось бы, все просто – достаточно установить RealDepth на компьютер, подключить к нему прибор, и качественная обработка данных обеспечена. Однако Александру нередко приходится самому настраивать и контролировать этот процесс непосредственно на местах промысла.

– Периодически мне нужно выезжать на скважины – я их уже посетил несколько десятков, если не сотню. Самому побывать в полевых условиях необходимо для того, чтобы сделать программу наиболее удобной в использовании и пригодной для решения практических задач. Часто бывает так: ты создаешь новую версию, тебе кажется, что все уже продумано, но выезжаешь на объект, обкатываешь свое решение на практике и понимаешь, какие еще аспекты подправить. Работа в каротажной партии достаточно утомительна, и в таких тяжелых условиях у человека должен быть минимум риска совершить ошибку, ведь она стоит очень дорого, – рассказывает Александр.

Сейчас, когда автономный каротаж стал массовой технологией, на повестке дня стоит другая задача. Теперь его планируют делать непосредственно в процессе бурения, чтобы не тратить время на спуск геофизической аппаратуры, а с помощью измерений сразу корректировать траекторию скважины. Это поможет сэкономить не менее суток – все зависит от типа скважины. Такие методы активно используют за рубежом, а значит, все необходимые приборы и софт для подобной работы поставляются оттуда. В связи с последними событиями, покупка нужного оборудования и программ стала проблематичной, и было решено создать отечественные аналоги. Это еще одна задача, которую решает Александр Власов с коллегами.

Павел Красин
Фото Александра Власова

Поиск канцерогенов от почвы до космоса

Алтайский край стабильно входит в тройку лидеров по количеству раковых заболеваний у населения вместе с Ярославской и Курганской областями. Специалисты рассмотрели всевозможные факторы, определяющие столь высокие показатели, и получили интересные выводы о причинах и особенностях развития злокачественных новообразований у жителей края



Ученым региона удалось провести масштабное всестороннее исследование: от анализа содержащихся в почве вредных металлов, влияющих на развитие опухолей, до мониторинга состава атмосферы. Данные о результатах научного изыскания представил на конференции «BioAsia, Altai-2015» д.м.н. Александр Федорович Лазарев.

Александр Лазарев — профессор, доктор медицинских наук, директор алтайского филиала Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина, главный врач Алтайского краевого онкологического диспансера. Ученый считается основателем научной школы онкологии Алтая и всей Сибири и имеет почетное звание заслуженного врача Российской Федерации.

— В Алтайском крае данные о заболеваемости онкологиями традиционно выше общероссийских. Статистика за 2014 год гласит: 480,7 случаев на 100 тысяч человек, — рассказывает Александр Лазарев. — К тому же, еще одной особенностью территории является высокий удельный вес первично-множественных опухолей: когда одновременно несколько органов имеют разные новообразования (второй рак появляется в течение шести месяцев после первого). Такие синхронные поражения у наших пациентов встречаются в два раза чаще, чем в целом в России.

Основываясь на сведениях, накопленных за последние 20 лет, ученые провели комплексное эпидемиологическое исследование суммарной онкологической заболеваемости в разных уголках края. Они определили степень загрязнения продуктов питания, воды, почвы, атмосферы тяжелыми металлами, продуктами неполного сгорания, пестицидами, радионуклидами и другими канцерогенами, способствующими развитию злокачественных опухолей.

— Это исследование мы провели в рамках Семипалатинской программы о компенсации ущерба от испытаний на ядерном полигоне. Как говорится, нет худа без добра — теперь мы знаем, какие факторы имеют колоссальное значение и на что следует обращать внимание, структурируя профилактические мероприятия, — поясняет ученый. — Патологии на территории края распределены неодинаково. В степной зоне заболеваемость не достигает и 300 случаев на 100 тысяч человек (потому что есть хорошая вентиляция и нет мощного канцерогенного прессинга). В других местах в 2,5–3 раза выше — до 700 случаев: Мамонтовский и Курьинский районы.

Основными причинами развития злокачественных опухолей в России являются 12 факторов: загрязнение окружающей среды (до 40%), курение (до 35%), неправильное питание (35–40%), инфекционные начала (до 15%), репродуктивное поведение (до 13%), ионизирующая радиация (4–5%), ультрафиолетовое излучение (до 3%), употребление алкоголя (до 3%), загрязнение атмосферного воздуха (до 2%) и другие.

— Сегодня нарастает проблема, связанная с чрезмерным применением лекарств и злоупотреблением

медицинскими процедурами. Повсеместное частое увлечение исследованиями на томографе и использование гормональных препаратов чревато развитием рака — до 3% случаев в общей статистике, — поясняет исследователь.

Также непосредственно для Алтайского края характерны геофизические факторы:

— У нас есть территории, где высок уровень естественного радона. Кроме того, влияние оказывает присутствие тяжелых металлов — до 4%. Генетическая предрасположенность, наследственность — до 10%, — добавляет Лазарев.

Детально о некоторых причинах появления рака. Например, курение. Не секрет, что мужчины России занимают первое место в мире по уровню употребления табака. В Алтайском крае 80% мужчин имеют такую привычку.

— Конкретно на Алтае к этому фактору примешиваются продукты неполного сгорания — печное отопление. То есть организму неважно, что горит. Бывает такое, что житель села заболевает, начинаешь выяснять — не курит, в деревне хороший чистый воздух.... Но, оказывается, дым от печи дает такой же эффект, что и табак, — констатирует Лазарев.

Доктор медицинских наук рассказал про еще один выявленный парадокс:

— Как показала практика, есть зависимость от количества употребляемых сигарет. Я сейчас неосторожные вещи скажу, но, получается, если выкуривать до пяти сигарет в день, в раковую статистику не попадешь, а если 20 и более — 100% в будущем наш пациент.

Спустя годы последствия ядерных взрывов на Семипалатинском испытательном полигоне все равно дают о себе знать — влияют на состояние здоровья жителей.

— Особенно два термоядерных взрыва в 1949 и 1962 годах сильно облучили население. На Алтае в большей степени пострадали четыре района — Угловский, Рубцовский, Третьяковский и Локтевский. Все исследуемые годы в них рак щитовидной железы значительно превышал уровень по РФ.

Если говорить о других факторах — перечень многообразен. Исследователи также оценивали степень загрязненности территории и связывали ее с канцерогенным прессингом.

— Космическое ведомство, с которым мы работаем, присылает снимки, где показаны наиболее загрязненные и опасные части городов. Причем сведения с таких территорий очень четко коррелируют с данными по онкологическим заболеваниям. Например, мезотелиома (опухоль, как правило, злокачественная, появляющаяся в плевре, брюшине, яичках или суставах) представлена больше всего в районах прохождения автомагистралей. Поэтому нужно жить подальше от крупных дорог, так как в тех местах в атмосфере предельно допустимый уровень оксида углерода по взвешенным частицам

очень высок.

Также на территории Алтайского края присутствуют несколько зон геохимических и геофизических развалов — там тяжелые металлы имеются в поверхностных, подземных водах и почве.

— У нас превышен уровень цинка, меди, молибдена, мышьяка — в поверхностных водах. Свинца, марганца, железа — в почве. Кроме того, природные и естественные радионуклиды остались в нагрузку от Семипалатинска и впредь будут отражаться на последующих поколениях в виде развития рака легкого. Такие данные характерны для Локтевского, Белокурихинского районов и Барнаула.

Ученые выявили еще один интересный фактор — высокая обсемененность жителей вирусом Эпштейна-Барра (герпеса человека четвертого типа).

— Это самый сильный канцерогенный вирус, который сегодня существует, — объясняет Александр Лазарев. — Он приводит к целому ряду злокачественных заболеваний. Обсемененность южных районов края достигает почти 50%.

Кроме того, ученые проанализировали данные Роспотребнадзора и выяснили степень загрязненности продуктов питания, через которые в организм человека поступают канцерогены. На Алтае самые ходовые товары — молоко, картофель, хлеб, овощи, мясо, сахар, фрукты и рыба. Как выяснилось, всё экологически чистое.

— Единственное, качество мяса и мясopодуктов обусловлено в первую очередь технологиями переработки. Сегодня мы говорим, что опасно табакокурение, но, съев банку шпрот или 200 грамм копченой колбасы, получишь эффект от 200 выкуренных сигарет — столько содержится в них вредных веществ. С переработкой у нас еще не так плохо. В других регионах уровень заболеваемости под влиянием этого фактора гораздо выше. К примеру, в Новосибирской области показатель — около 10% при максимально допустимых до 5%.

Исследователь уточняет, что нет человека, на которого влиял бы только один фактор. Имеет огромное значение суммарное воздействие других причин, без изучения которых грамотные профилактические меры принимать невозможно.

Марина Москаленко
Фото автора



КОНКУРС

ФГАОУВ «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» объявляет выборы на замещение должности декана экономического факультета. Квалификационные требования: высшее профессиональное образование, стаж научной или научно-педагогической работы по соответствующему профилю не менее пяти лет, наличие ученой степени или ученого звания. Документы принимаются в течение одного месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ученый совет ЭФ НГУ; тел.: 363-42-14.

ФГБУН Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заместителя заведующего научно-исследовательской лабораторией по специальности 01.04.20 «физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника». Дата проведения конкурса: 11.01.2016 г.; время: 12:00; место: зал Ученого совета. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

ФГБУН Институт геологии и минералогии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.04 «петрология, вулканология», двух вакантных должностей младшего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» и вакантной должности ведущего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.05 «минералогия, кристаллография». Требования — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Конкурс будет проводиться 11.01.2016 г. Срок подачи заявок для участия в конкурсе — два месяца со дня публикации данного объявления. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Справки по тел.: 8(383) 330-85-59 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликован на сайте института в сети Интернет (www.igm.nsc.ru).

ФГБУН Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН объявляет конкурс на замещение научной вакантной должности на условиях срочного трудового договора: старшего научного сотрудника по специальности 02.00.03 «органическая химия», имеющего ученую степень, в лабораторию физиологически активных веществ (ЛФВ) — 1 вакансия. Дата проведения конкурса: по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии НИОХ СО РАН. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками. 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 (<http://www.nioch.nsc.ru>). Справки по тел.: 330-68-55 (отдел кадров).

ФГБУН Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: ведущего научного сотрудника; старшего

научного сотрудника — 3 вакансии, младшего научного сотрудника — 0,5 ставки. Заявления и необходимые документы для участия в конкурсе принимаются в течение двух месяцев со дня опубликования объявления. Точная дата, время и место проведения конкурса будут заблаговременно сообщены всем претендентам. Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 13. Подробнее с условиями конкурса можно ознакомиться на сайте института (www.isp.nsc.ru). Справки по тел.: 333-24-88.

ФГАОУВ «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», геолого-геофизический факультет, объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего кафедрой геологии рудных месторождений. Требования: ученая степень или ученое звание; квалифицированный специалист соответствующего профиля; не менее пяти лет. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, НГУ, ГГФ. Справки по тел.: 363-40-16 (деканат ГГФ).

«Хром всему голова»

Сибирские ученые выяснили, что облепиха крушиновидная может быть источником большого количества хрома, который позволит предотвращать диабет и атеросклероз



С давних времен это растение использовалось как целебное. Упоминания о нем можно встретить еще в трудах античных ученых и писателей. Его плоды служат сырьем для получения сока, а высушенный жом — для изготовления масла, применяемого в медицине. Также оно содержит витамины А, В1, В2, В3, В9, С, Е, К1, Р и микроэлементы. Последние в живой природе существуют и транспортируются в виде сложных комплексных соединений с органическими веществами — лигандами. Бытует мнение, что, зная физиологическую роль отдельных минеральных веществ, можно создать адекватную искусственную замену естественных источников в виде простых соединений, вводимых в состав биологически активных добавок. Однако, это далеко не так. Несмотря на кажущуюся доступность, простые соединения минералов почти не усваиваются организмом, а некоторые микроэлементы, поступающие в виде неорганических солей (хром, цинк, медь, кобальт), отнесены к токсичным, их содержание строго регламентировано. Препараты же, созданные на основе естественных витаминно-минеральных комплексов, отличаются благоприятным для организма соотношением основных компонентов и более выраженным эффектом. Питание рафинированными продуктами часто приводит к опасному дефициту жизненно важных (эссенциальных) элементов: железа, кобальта, селена, меди, цинка, марганца, хрома.

Институт цитологии и генетики СО РАН совместно с Институтом химической кинетики и горения СО РАН им. В.В. Воеводского и Институтом ядерной физики СО РАН им. Г.И. Будкера провел исследование минерального состава по 22 химическим элементам

всех частей облепихи: плодов, листьев, коры, корней, корневых азотфиксирующих клубеньков, а также почвы для того, чтобы выявить способность этих частей к аккумуляции минеральных элементов. С помощью метода рентгенофлуоресцентного анализа с использованием синхротронного излучения на электрофизической установке ВЭПП-3 в ЦКП «Сибирский центр синхротронного и терагерцового излучения (СЦСТИ)», которая находится в ИЯФ СО РАН, ученые смогли точно определить количество всего спектра элементов от калия до урана с высокой чувствительностью — порядка нанограмма элемента в образце.

Оказалось, что по сравнению с другими растениями, все части облепихи в большей степени накапливают хром, который участвует в регуляции метаболизма глюкозы и холестерина в органоминеральном виде. Наибольшее его содержание обнаружено в корнях и убывает по мере удаления от них. «Различного рода стрессы и не только приводят к дефициту хрома в организме и способствуют возникновению ряда «болезней цивилизации», например, диабета и атеросклероза. Я полагаю, что продукция из облепихи должна представлять интерес как естественный источник биогенной формы хрома», — объясняет кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории агробиотехнологии Института цитологии и генетики СО РАН Геннадий Михайлович Скуридин. Корни и кора богаты еще одним эссенциальным элементом — молибденом, который участвует в обмене пуринов в организме, а его отсутствие ведет к тяжелому поражению центральной нервной системы.

Кроме того, сибирская облепиха накапливает во всех тканях большое количество титана, циркония и ниобия. «Биологическая роль этих элементов еще не выявлена, но очевидно, что если они аккумулируются, то играют определенную роль в жизни растения. Полагаю, что причины этого явления еще ждут своих первооткрывателей. А вот анализ пыльцы преподнес нам сюрприз: интенсивность и характер накопления элементов оказались очень близкими к корням», — рассказывает Геннадий Михайлович. Также ученые установили, что *Hippóphaë rhamnoides* не концентрирует токсичные элементы — свинец и мышьяк. Коэффициент биологического поглощения поллютантов (загрязняющих веществ) окружающей среды в два-три раза ниже среднего показателя для растений земной поверхности.

Облепиха крушиновидная была введена в культуру на Алтае еще в середине 30-х годов. Ее выращивают и исследуют не только в странах Евразии, Северной

и Южной Америке, но даже и в Африке. Регулярно проводятся национальные и международные научные конференции.

В Китае, где искусственные насаждения уже достигли 3,5 млн гектаров, наблюдается «облепиховый бум». Столь большие масштабы объясняются тем, что это растение — чемпион по выживаемости на предельно обедненных почвах. Его корни усваивают атмосферный азот и тем самым обогащают почву. Защищают ее от разрушения, помогают развитию травяного покрова, появлению всевозможной фауны и в итоге на бесплодных землях возрождается природное биоразнообразие, меняется климат, развивается земледелие. В Центральном Китае, где расплосовано Лёссовое плато площадью в 600 тыс. квадратных километров, поверхность выглядит, как лунный пейзаж, из-за постоянной водной эрозии. С целью всестороннего возрождения этой территории выделены миллиарды юаней. В нашей стране в начале 80-х годов успешно озеленяли отвалы горных пород в Кузбассе.

«У *Hippóphaë rhamnoides* продолжают открываться все новые свойства, а ее исследование и применение, на мой взгляд, имеет в Западной Сибири большие перспективы. В нашем отделении РАН, как и в целом по стране, наиболее интенсивные исследования в этом направлении проводились до начала 90-х годов. В комплексных программах участвовал ряд научных коллективов», — говорит Геннадий Михайлович. Несмотря на последующий период некоторого снижения исследовательской активности, достигнутый научный уровень и потенциал развития таких исследований во многом сохранился, в ряде случаев не уступая зарубежным. Например, созданы десятки сортов, которые востребованы по всему миру, решены многие вопросы биологии, химии, физиологии, фармакологии, технологии выращивания и комплексной переработки.

«Здесь сосредоточен мощный научно-производственный потенциал, включающий ряд НИИ СО РАН, СО РАСХН, СО РАН и Технопарк новосибирского Академгородка. Недалеко, в Алтайском крае, расположен НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко, располагающий богатейшим генофондом облепихи. Я не сомневаюсь, что продолжение и развитие исследований этой замечательной культуры у нас в Сибири предпринято самой жизнью. Это вопрос времени», — уверен Геннадий Михайлович.

Юлия Сасевич

Фото предоставлено Геннадием Скуридиным

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Защита по-французски

Совместная аспирантура, международное признание дипломов и ученых степеней... Это уже стало привычным. Но чем отличается процедура защиты диссертации в Европе и в России, знают не все. Об этом рассказал заместитель директора Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН доктор химических наук Дмитрий Владимирович Пышный

— Недавно успешно завершилась аспирантура нашего студента Ильи Сергеевича Довыденко в университете Страсбурга (Эльзас, Франция) под соруководством лауреата Госпремии РФ кандидата химических наук Али Гусейновны Веняминой и доктора Нины Энтелис. Наш специалист работал по полгоду за рубежом и по столько же в Академгородке на протяжении трех лет, затем около 12 месяцев дописывал диссертацию во Франции.

Эта работа смогла быть реализована благодаря совместной идеологии проекта и гармоничному распределению компетенций между нашими сторонами. Она была в целом посвящена направленному воздействию олигонуклеотидов на митохондриальные ДНК клеток млекопитающих. Страсбургские коллеги трудятся над созданием препаратов, над изменением функций генома митохондрии, у них накоплен хороший опыт именно по внедрению агентов в эту «энергетическую фабрику» клетки. В нашем же институте есть заделы по предстоящей стадии — адресной доставке нуклеиновых кислот в клетку как таковую. На этом синергизме и была построена совместная работа, имеющая перспективные практические применения в области борьбы с нейродегенеративными заболеваниями.

Органом, принимающим решение о присвоении ученой степени (в нашем случае — кандидата наук/PhD), во Франции является жюри: некоторый аналог российского диссертационного совета, но не действующий на постоянной основе, а собирающийся под каждый конкретный случай. Поэтому диссертантов не объединяют в группы по несколько человек, а подбирают дату защиты, исходя из пожеланий и возможностей членов жюри. В его состав входят соруководители соискателя, внутренние оппоненты и сторонние рецензенты (обязательно зарубежные). У Ильи Довыденко ими были профессор Волкмар Вейсиг (Volkmar Weissig, Midwestern University, College of Pharmacy) из Германии и Руслан Афасижев (Ruslan Aphasizhev, Boston University, School of Dental medicine) из США. Со стороны России к ним присоединилась практически половина дирекции ИХБФМ СО РАН во главе с академиком Валентином Викторовичем Власовым. Успешность работы отслеживается, прежде всего, по публикационной активности: в зачет идет количество

статей и импакт-фактор журналов. И диссертация как таковая во Франции выглядит иначе. По сути, это подборка вышедших материалов с авторскими связками между ними; в качестве предисловия присутствует общая постановка проблемы и литературный обзор. Поэтому итоговый труд в таком формате менее трудозатратен по написанию. Предзащита в Европе также практикуется, но в виде лабораторной встречи с наглядным объяснением сути и результатов исследования.

Процедура самой защиты также имеет свои особенности. Она не регламентирована заранее. Члены жюри собираются вместе (по французской традиции — где-нибудь в ресторане), выбирают председателя, секретаря и согласовывают очередность выступлений, вопросов и тому подобного. Единственное, что незыблемо: первыми должны высказываться внешние оппоненты, последними — научные руководители диссертанта. Его же собственное слово длится около 45 минут (в отличие от российских 20). Соискатель формулирует постановку проблемы, дает справку о работах в заданном направлении и, естественно, докладывает о достигнутых им результатах.

После ответов на все вопросы жюри остается за закрытыми дверями и принимает решение. Голосования с «черными и белыми шарами» нет: обязательно требуется консенсус. Оценки диссертации бывают такими: «посредственно», «хорошо», «очень хорошо» и «блестяще». Работе Ильи Довыденко была присвоена как раз последняя градация — что, по словам участников защиты, случается весьма нечасто. Принятое решение протоколируется на английском и французском языках. На руки диссертанту выдается сертификат о защите степени PhD, который затем направляется в российскую ВАК. В нашем случае важно то, что Страсбургский университет входит в перечень организаций, чьи решения по присуждению кандидатских степеней признаются ВАК.

Банкет после защиты, как и у нас, входит в число французских традиций. Но «отмечание» происходит вскладчину: каждый платит сам за себя. По схожему принципу, кстати, было организовано и финансирование совместной аспирантуры. Поездки во Францию и лабораторные работы там оплачивались по гранту



И. Довыденко и Д. Пышный

университета Страсбурга, в кампусе которого проживал Илья Довыденко. Когда он работал в ИХБФМ, то препараты и все необходимое приобреталось за счет нашего института.

Место будущей работы нового PhD зависит, прежде всего, от его собственного желания. С одной стороны, Илья получает статус постдока, который позволяет ему искать интересную вакансию по всей Европе и за ее пределами. С другой стороны, в день защиты он сказал, что намерен вернуться в Россию, вспоминая добрым словом работу в ИХБФМ СО РАН — в том числе и в рамках проекта, возглавляемого нобелевским лауреатом Сиднеем Альтманом. Сейчас же наш коллега на время остался в Страсбурге, чтобы завершить все формальности, связанные с аспирантурой и завершением некоторых экспериментов.

Подготовил Андрей Соболевский
Фото Валентина Власова

ГРАНТЫ

Мегагранты: первые всходы



Профессор Мартин Шродер с сотрудниками ИНХ СО РАН

Новые соединения, открытые в лаборатории, могут очень быстро привести к прикладным результатам — например, созданию высокоэффективного топливного бака для автомобиля. Иногда этот процесс могут ускорить исследования с привлечением иностранного ученого. Один из таких проектов реализуют в Институте неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН

Работая в рамках мегагранта, ученые ИНХ синтезируют пористые координационные полимеры, изучают их структуру и функциональные свойства — и прежде всего, сорбционные характеристики. После всестороннего исследования нового соединения становится понятно, где его можно применять — в катализе, разделении и хранении веществ, для тонкой очистки или в каких-то других сферах.

— Хотя наш проект направлен, прежде всего, на фундаментальные исследования, мы всегда держим в уме реальные приложения, в которые они могут воплотиться — говорит ведущий научный сотрудник, д.х.н. Данил Николаевич Дыбцев. — Сегодня создание таких пористых материалов — общемировой тренд в современной химической науке. В нашей стране химия пористых координационных полимеров развивается не так интенсивно, но наша группа одна из немногих, кто обеспечивает научный задел, чтобы у Российской Федерации не было отставания.

В настоящий момент ученые заканчивают второй год работ по мегагранту. Прогресс хороший: исследователи уже синтезировали не один десяток соединений, имеющих перспективы прикладного применения. К специалистам ИНХ обратились представители одной известной российской компании, которая среди прочего инвестирует в разработку новых способов транспортировки метана. Бизнесменов

интересовали материалы для портативного хранения значительных объемов газа при небольшом давлении и у существующих наработок ИНХ есть перспективные разработки. Если удастся реализовать имеющиеся заделы, эффективность топливного бака можно будет повысить в несколько раз, что позволит на одной заправке проехать существенно более длинное расстояние. Созданные с использованием новых технологических решений баллоны станут пригодными для хранения не только метана, но и водорода — наиболее перспективного топлива будущего. Кроме того, появится возможность эффективной очистки автомобильных и промышленных выбросов от различных токсичных веществ: оксидов углерода, азота, серы.

Впрочем, работа по мегагранту хороша не только новыми идеями. В рамках проекта ученые приобрели современный монокристалльный рентгеновский дифрактометр, позволяющий характеризовать атомное строение полученных соединений с точностью до тысячных долей нанометра. Стоимость прибора — около 30 миллионов рублей, и без финансирования мегагранта его покупка для лаборатории так бы и осталась в мечтах. Наличие такого оборудования не только полностью обеспечивает исследовательские потребности в рамках мегагранта, но и позволяет сотрудничать с другими подразделениями ИНХ или институтами СО РАН. Несмотря на то, что под проект была создана отдельная лаборатория, ученые работают в постоянной кооперации со своими коллегами, продолжают и развивают те исследования, которыми в институте занимались последние десять лет. Кроме того, Данил Дыбцев сотоварищи постоянно взаимодействуют с Институтом катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Институтом химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирским государственным университетом, другими ведущими исследовательскими центрами России.

Интересно, что профессор Университета Манчестера Мартин Шродер, ставший ведущим ученым мегагрантового проекта, принял в нем участие благодаря стечению обстоятельств.

— Примерно два года назад меня пригласили на совместный семинар ведущих молодых ученых Российской академии наук и Королевского химического общества, проходивший в Казани, — рассказывает Данил Дыбцев. — Коллеги из Великобритании заинтересовали мой доклад, и они предложили мне приехать к ним, выступить на их площадке и обсудить возможные совместные направления сотрудничества. Там я и познакомился с Мартином Шродером, который сейчас является профессором химии и вице-президентом Манчестерского университета. Я рассказал ему о программе мегагрантов, проводимой Министерством образования и науки РФ. В то время мы как раз искали авторитетного иностранного ученого, способного возглавить такого рода проект. Шродер очень заинтересовался нашим предложением, мы довольно быстро написали хорошую заявку, получили

финансирование и приступили к совместной работе. По контракту Мартин Шродер должен заниматься наукой в ИНХ СО РАН четыре месяца в году, и из-за большой загрузки он вынужден приезжать в Новосибирск лишь на небольшие промежутки времени в несколько дней или недель. Его следующий визит запланирован на ноябрь.

— Мартин Шродер вносил свой вклад в проект на каждом этапе, начиная с написания и подачи заявки на финансирование, — говорит Данил Дыбцев. — Когда он приезжает сюда, то постоянно проводит собеседования и лабораторные научные семинары, делится своим опытом и дает рекомендации: как общие — в каком направлении проекта следует сосредоточить усилия, так и частные, когда советует молодым исследователям попробовать новую реакцию или поменять условия синтеза.

При этом самого Данила Дыбцева тоже можно назвать мегагрантовым ученым. В 2009 году он вошел в число приглашенных зарубежных исследователей Пхоханского университета науки и технологии (POSTECH) — лучшего научно-технического вуза Южной Кореи и одного из лучших в мире. Корейский проект заключался в создании целого факультета с несколькими лабораториями, а итогом их большой работы стали не только публикации и новые фундаментальные знания, но и успешная подготовка десятков студентов и аспирантов.

Мегагрант придает дополнительный импульс научному обмену и международному сотрудничеству института. Научные сотрудники ИНХ ездили в командировки в Ноттингем и Оксфорд, где работали на установках самого топового мирового уровня и выполняли исследования в рамках совместного проекта. Аспиранты ИНХ также проходят стажировки в лаборатории Мартина Шродера в Университете Манчестера. В результате такого обмена и английские химики смогут больше узнать о наших методах работы, и новосибирские специалисты учатся применять новые способы синтеза. Кроме того, в октябре в Институте прошла Школа-конференция молодых ученых «Неорганические соединения и функциональные материалы» с привлечением большого числа ведущих ученых как из России, так и из-за рубежа, которая стала возможной, в том числе, благодаря мегагранту.

Впрочем, наличие одного суперпроекта не означает, что ученые не должны работать по другим направлениям. Более того, в требованиях к мегагранту прямо указано, что помимо основного финансирования, участники должны привлекать какие-то дополнительные средства — например, обращаясь за поддержкой в Российской научный фонд или другие независимые источники. Пока что работы идут успешно, и ученые уверены, что действие мегагранта удастся продлить на следующий год, а затем — еще на два.

Павел Красин

Фото предоставлено Данилом Дыбцевым

КОНКУРС

Специализированный учебно-научный центр НГУ объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей: кафедра физики ФФ и СУНЦ НГУ: 2 вакансии на должность профессора, 1 вакансия на должность доцента, 2 вакансии на должность старшего преподавателя, 2 вакансии на должность преподавателя; кафедра дискретной математики и информатики ММФ и СУНЦ НГУ: 1 вакансия на должность доцента, 3 вакансии на должность преподавателя; кафедра естественных наук СУНЦ НГУ: 1 вакансия на должность старшего преподавателя; кафедра химии СУНЦ НГУ: 1 вакансия на должность старшего преподавателя, 5 вакансий на должность преподавателя; кафедра математических наук ММФ и СУНЦ НГУ: 2 вакансии на должность профессора, 2 вакансии на должность старшего преподавателя, вакансия на должность преподавателя; кафедра гуманитарных наук ГФ и СУНЦ НГУ: 1 вакансия на должность доцента. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления, по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 11/1; тел.: 330-30-11.

ФГБУН Институт почвоведения и агрохимии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией агрохимии по специальности 06.01.04. «агрохимия» — 1 вакансия, научного сотрудника лаборатории географии и генезиса почв по специальности 03.02.13 «почвоведение» — 2 вакансии, младшего научного сотрудника лаборатории географии и генезиса почв по специальности 03.02.13 «почвоведение» — 1 вакансия, младшего научного сотрудника лаборатории агрохимии по специальности 03.02.13 «почвоведение» — 1 вакансия, с заключением срочного трудового договора. Документы для участия в конкурсе следует подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 8/2, Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, отдел кадров, каб. 206; тел.: (383) 363-90-22. Срок подачи документов — один месяц со дня публикации объявления. Конкурс состоится 24 декабря 2015 г. в 11:00, каб. 505. Полная информация об условиях конкурса и требованиях к кандидатам размещена в сети Интернет на сайте института (<http://sibsoil.nsc.ru>).

ФГБУН Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей: заведующего лабораторией теории вероятностей и математической статистики (доктор наук); ведущего научного сотрудника (доктор наук) по специальности 01.01.01 «вещественный,

комплексный и функциональный анализ» — 1 вакансия; ведущего научного сотрудника (доктор наук) по специальности 01.01.06 «математическая логика, алгебра и теория чисел» — 1 вакансия; старшего научного сотрудника (кандидат наук) по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексные программы» на условиях заключения срочного трудового договора — 1 вакансия; научного сотрудника (кандидат наук) по специальности 01.01.01 «вещественный, комплексный и функциональный анализ» на условиях заключения срочного трудового договора — 3 вакансии; научного сотрудника (кандидат наук) по специальности 01.01.04 «геометрия и топология» на условиях заключения срочного трудового договора — 2 вакансии; научного сотрудника (кандидат наук) по специальности 01.01.06 «математическая логика, алгебра и теория чисел» на условиях заключения срочного трудового договора — 4 вакансии; научного сотрудника (кандидат наук) по специальности 01.01.09 «дискретная математика и математическая кибернетика» на условиях заключения срочного трудового договора — 3 вакансии; научного сотрудника (кандидат наук) по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексные программы» на условиях заключения срочного трудового договора — 2 вакансии. Срок подачи заявлений и необходимых документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Конкурс будет проводиться на заседании Ученого совета института 28 декабря 2015 г. в 15:00 в конференц-зале ИМ СО РАН. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Коптюга, 4. Справки по тел.: 333-25-93 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: <http://www.math.nsc.ru>.

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителями конкурса по соглашению сторон: научного сотрудника в лабораторию экспериментальной сейсмологии, кандидата наук по специальности 25.00.10 «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» — 1 вакансия, научного сотрудника в лабораторию сейсмогеологического

моделирования природных нефтегазовых систем — 1 вакансия. 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. Дата проведения конкурса: по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3, каб. 413. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: <http://www.ipgg.sbras.ru>. Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).

ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН объявляет конкурс на замещение должности на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника в лабораторию химии полиядерных металл-органических соединений по специальности 02.00.01 «неорганическая химия» — 1 вакансия; научного сотрудника в лабораторию физикохимии наноматериалов по специальности 02.00.04 «физическая 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 течение двух месяцев с даты публикации объявления. Дата конкурса — 21 января 2016 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (<http://www.niic.nsc.ru>, раздел «Новости»). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

ФГБУН Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: научного сотрудника по специальности 01.04.08 «физика и химия плазмы»; научного сотрудника по специальности 01.04.16 «физика ядра и элементарных частиц» — 2 места; старшего научного сотрудника по специальности 01.04.16 «физика ядра и элементарных частиц»; старшего научного сотрудника по специальности 01.04.01 «приборы и методы экспериментальной физики»; научного сотрудника по специальности 01.04.01 «приборы и методы экспериментальной физики» — 2 места. Дата проведения конкурса 28 декабря 2015 г.; время: 12:00; место: зал Ученого совета. Документы (с пометкой «на конкурс»)

направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

ФГБУН Институт археологии и этнографии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника сектора этнографии Омского филиала Института археологии и этнографии СО РАН по специальности 07.00.07 «этнография, этнология и антропология» на условиях полного рабочего времени (1 ставка), с заключением срочного трудового договора. Работа в г. Омске по адресу: 644024, г. Омск, проспект Маркса, 15. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г., наличие ученой степени — кандидат наук. Срок подачи заявлений и документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Конкурс состоится 14.01.2016 г. в 10:00 в каб. № 7 Омского филиала по адресу: 644024, г. Омск, проспект Маркса, 15. Заявления и документы для участия в конкурсе следует подавать в конкурсную комиссию по адресу: 644024, г. Омск, проспект Маркса, 15, каб. № 5 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (www.archaeology.nsc.ru). Справки по тел.: 8 (381) 2-37-17-48 (отдел кадров).

ФГБУН Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН объявляет конкурс на замещение должности научного сотрудника в лабораторию лесной фитоценологии по специальности 06.03.02 «лесоведение, лесоводство, лесостроительство и лесная таксация» (специалист в области восстановительно-возрастной динамики горных лесов), наличие ученой степени кандидата биологических наук. Дата и место проведения конкурса — 14 января 2016 г. в 14:00 в конференц-зале ИЛ СО РАН. Документы для участия в конкурсе подавать в течение одного месяца со дня опубликования объявления. К участию в конкурсе на замещение должности научного работника допускаются лица, удовлетворяющие квалификационным характеристикам, предъявляемым для замещения соответствующей должности. Условия конкурса — с победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены в сети Интернет на сайте института: forest.akadem.ru. Документы на конкурс подавать по адресу: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 28, комн. 145. Справки по тел.: (391) 249-44-68 (отдел кадров).

Реформа РАН: обсуждения продолжаются, страсти кипят, ФАНО действует

Какая наука нужна России?

На круглом столе информагентства REGNUM приглашенные ученые обсуждали — что произошло с наукой за два года реформ, куда двигаться дальше. Выдержки из выступлений — в «Поиске» № 41 (9.10), ниже — выдержки из этих выдержек.

В. Иванов, заместитель президента РАН:

— Мы получили принципиальные изменения сути РАН, которая из научной организации мирового уровня должна превратиться в экспертное сообщество...

Сейчас мы стоим на развилке — в точке бифуркации. Надо понять, куда мы пойдём дальше. Либо мы продолжим двигаться тем же путем, под диктовку ВШЭ и Академии народного хозяйства (кстати, они приняли большое участие в подготовке идеологии Ф3 № 253), либо будет принята другая политика, должностная обеспечить суверенитет государства во всей его полноте: экономической и политической. В первом случае наука будет нужна только в вузах и больше нигде, чтобы готовить квалифицированного потребителя. Во втором — наука будет нужна как ведущая производительная сила, как оно есть во всех развитых странах.

Р. Нигматулин, член Президиума РАН, академик:

— Наука должна быть уважаема. Товарищ Сталин читал письма Капицы. Я сейчас не могу представить, что мои письма будут читать президент страны...

Слово «реформа» вообще стало бранным. Реформы должны быть очень редкостным явлением, очень постепенным, обсужденным, с согласия всего сообщества. У нас же всё не так...

А. Иванчик, заместитель председателя Совета по науке при Министерстве образования и науки РФ, член-корреспондент РАН:

— Во всех странах и ученые, и чиновники неизбежно участвуют в управлении наукой. Реструктуризация РАН — пример, когда интересы чиновников и ученых противостоят друг другу. Если чиновник в управлении имеет тысячи объектов — управлять ими сложно. Отсюда стремление сократить их количество. Для ученых же, наоборот, чем больше разнообразие и чем меньше структура, в которой они работают, тем лучше...

Везде чиновники стараются расширить зону своего влияния. В других странах, как правило, такие попытки удается отразить. Но ни в одной из стран нет такой ситуации, когда чиновники решают все. И вот Россия теперь такая страна: в результате проведения реформы научное сообщество практически полностью устранено от принятия решений.

...Меня беспокоит, что, когда заходит речь о приоритетах развития науки, в них всегда отсутствуют фундаментальные исследования. Все задачи, которые перечислены в числе приоритетных для государства, — прикладные. Условия финансирования многих программ (и просто грантов) не применимы к фундаментальной науке.

Р. Гринберг, научный руководитель Института экономики РАН, член-корреспондент РАН:

— Первый результат двух лет реформы — засилье бюрократии. Количество отчетов, критериев, форм для заполнения выходит за пределы разумного... Грустно.

Сопrotивление всему этому безумию практически нулевое. И если мы не проявим какую-то солидарность, то фактическое исчезновение РАН станет уже свершившимся фактом...

В. Калинушкин, председатель Профсоюза работников РАН:

— За два года реформирования РАН не так много плохого произошло — благодаря тому, что был объявлен мораторий и во главе ФАНО встали более-менее разумные персоны, не осуществляющие резких движений. Бюрократия только выросла непомерно... Но люди боятся того, что реструктуризация — первый шаг к сокращениям.

Самая главная проблема — недостаточное финансирование... К сожалению, есть тенденция как бы решить проблему заработной платы, не увеличивая финансирование, а уменьшив в три-четыре раза количество ученых!

Но профсоюз борется. Мы вместе должны оказывать сопротивление всем попыткам нанести очередной удар по науке.

Г. Малинецкий, вице-президент Нанотехнологического общества России:

...Слияние разных институтов, разных подходов... Это — бред! В теории управления одной из принципиальных задач является именно управление разнообразием. Сила РАН — в разнообразии!

...ФАНО решило экспериментально проверить, может ли помощник по хозяйственной части управлять наукой. Я глубоко уважаю помпозов! Но в страшном сне не могло присниться, что тысячу институтов трех академий будут управлять помпозовы! Всё, что они могут, — это сливание и разливание институтов...

Минобрнауки не хочет, чтобы наука решала задачи. Оно хочет, чтобы индекс цитируемости с 2,15 вырос до 2,44. Давайте честно скажем: произведен разгром, а никакая не реформа РАН. При равнодушии общества, при равнодушии самих ученых.

А. Тулохонов, представитель Республики Бурятия в СФ РФ, член-корреспондент РАН:

— В вину РАН ставилась неэффективность управления. Что мы имеем сегодня? РАН — без институтов. ФАНО занимается имуществом, Минобрнауки занимается вузами, РНФ занимается грантами. Спросить не с кого. В стране никто не отвечает за науку.

Что делает господин Ливанов? У него в глазах голубая мечта — закрыть под видом неэффективных вузы и отделения РАН в Туве, Бурятии, в Благовещенске, Чите и т.д. Только что я вернулся из Новосибирска. Академик Скринский говорит, что за 15 неполных лет у него уехало 300 молодых научных сотрудников...

А. Швецов, заместитель директора Института системного анализа РАН:

— Мы единодушны в том, что реформа РАН запустила уничтожение, схлопывание академической науки в России. Но я хотел бы обратить внимание вот на что: мы привычно адресуем упреки вовне: правительству, чиновникам, министерству... Но ведь велика доля вины самой РАН. Двадцать лет реформирования прошли при полной инфантильности и руководства РАН, и основного ее тела. Консолидированной, обоснованной, наступательной позиции научного сообщества абсолютно не было. Просто сдались на милость победителю.

Реструктуризация

Как написано в редакционной статье «Академию распределяют по регионам» (НГ 14.10), руководитель ФАНО М. Котюков самым актуальным направлением работы своего агентства назвал проведение реструктуризации научных учреждений. Далее сообщается об очередных шагах в этом направлении: создании новых научных структур — федеральных исследовательских центров (ФИЦ). Цитирую:

«Сибирский федеральный научный центр агроботехнологий объединит 12 сибирских научных институтов. «В результате объединения продуктивность животных и растений должна вырасти на 30%, в два раза увеличится производительность труда ученых», — почему-то уверены инициаторы создания центра...

В состав ФИЦ в Красноярске войдут 11 научных организаций Красноярского научного центра Сибирского отделения РАН — более 772 человек, консолидированный бюджет превысит 1 млрд руб. Стратегическая цель — «развитие фундаментальных и прикладных исследований в области космоса, информационных и биосферных технологий»...

«ФАНО России создаст в Томске национальный исследовательский медицинский центр»...

Редакция НГ размышляет: «По уму (да и по закону), программу таких масштабных слияний и укрупнений должна была бы готовить сама РАН, но вовсе не ведомство, созданное исключительно для управления академической собственностью.

С другой стороны, логика в действиях ФАНО тоже есть. Возможно, в агентстве рассчитывают, что под такой «панцирной» конструкцией, как ФИЦ, легче проводить действительно назревшие структурные реформы в РАН да и во всей научной сфере».

Реакция руководства РАН предсказуема. Так, о своей отрицательной реакции на непродуманные меры реструктуризации в Иркутске и Красноярске председатель СО РАН академик А. Асеев говорил, в частности, в обсуждениях в ИА REGNUM (см. также обзор прессы в НВС № 21 от 22.10). Видимо, процедура реструктуризации вызвала множество и сомнений, и протестов — и вот на днях (21.10) в «Российской газете» появилась посвященная этой проблеме беседа (на целую полосу) с первым замом руководителя ФАНО А. Медведевым («Академик плюс»). Приведем некоторые его доводы.

На вопрос о главной цели реструктуризации он отметил: «На самом деле главных — две. Во-первых, повысить востребованность разработок наших ученых для технологической модернизации экономики и реализации крупных проектов. Ведь внедрение перспективных разработок много лет остается ахиллесовой пятой нашей экономики.

Поскольку за последние 20 лет страна потеряла огромное количество прикладных институтов, сейчас предлагается вокруг сильных институтов РАН сконцентрировать исследовательские ресурсы, инфраструктуру, в том числе КБ, опытные производства, другие организации, чтобы они совместно довели перспективные идеи до внедрения. Это ни в коем случае не значит, что на второй план отходят фундаментальные исследования.

Вторая цель реструктуризации — это запуск принципиально новых направлений исследований, в том числе междисциплинарных или трансдисциплинарных. Именно на стыках разных наук в мире совершается большинство прорывов. Для этого ученых надо собрать на одной площадке, создать творческую научную среду».

(Думаю, сибирским ученым, уже давно реализовавшим подобные подходы в своих научных центрах без всякой реструктуризации, было бы что ответить на эти доводы, если бы такая дискуссия состоялась...)

На схожий вопрос журналистов А. Медведев сообщил, что «85% из 14 тысяч научных тем, выполняемых в институтах РАН, реализуются в рамках одного научного коллектива, т.е. по сути ученые различных институтов не взаимодействуют между собой».

Относительно техники объединения: «Здесь возможны варианты, но в основном такие сборные команды создаются по инициативе снизу. Научные коллективы должны заявить проект и задачи, которые он будет решать. Ни о каком давлении со стороны, в том числе сверху, речи быть не может. Всегда есть инициативная группа, которая берет на себя роль локомотива проекта».

О статистике процесса: «Вначале было пять пилотных проектов, сейчас уже 23, на стадии обсуждения еще 35. Должен отметить, что многие институты активно стремятся к объединению, их интерес очевиден, но далеко не факт, что их заявки будут утверждены. Повторяю, отбор очень жесткий, может, даже пристрастный».

Об отдельных конфликтах: «Но надо учесть, что это живое дело, здесь нет шаблона на все случаи жизни, каждый такой проект сугубо индивидуален. Поэтому всегда будут те, кто сомневается. Принципиально важно, что все подобные споры происходят публично и открыто. Это позволяет своевременно корректировать решения».

Госзаказ для науки: изнутри или извне?

Перспективы финансирования науки и инноваций в текущих экономических условиях обсудили участники конференции, организованной Центром информационно-аналитической и правовой поддержки органов исполнительной власти и правоохранительных структур при участии Министерства образования и науки РФ. Большую часть из почти 400 участников конференции составили представители бизнеса.

Открывая встречу, заместитель начальника Управления Президента Российской Федерации по научно-образовательной политике Г. Шепелев напомнил, что в майских указах Президента РФ была поставлена задача увеличить долю научных разработок в экономике до 1,77% ВВП. Но пока этого не происходит.

— Достичь обозначенного можно только за счет привлечения внебюджетных средств в науку, — отметил Г. Шепелев. — Если говорить о бюджетном финансировании — оно у нас на хорошем международном уровне, по этому показателю Россия занимает четвертое-пятое место в мире. А вот по общему финансированию, которое включает и бюджетное, и внебюджетное, мы занимаем девятое-десятое место в мире... Такой разрыв обусловлен тем, что внебюджетное финансирование — деньги промышленности — в науку не идут.

Полгода назад на Совете при Президенте РФ по науке и образованию было сформулировано требование разработать стратегию научно-технологического развития страны на долгосрочный период. Один из существенных моментов заключается в том, что наука наряду с задачами, которые она ставит «изнутри», исходя из внутренней логики своего развития, должна получать и задачи «извне»: со стороны экономики, социальной сферы. Обсуждений на эту тему много, но реальных движений в данном направлении пока не происходит.

Каким образом можно формировать заказ для науки? Должны ли заниматься этим некие площадки профильных министерств, или это должны быть независимые точки? Как организовать сбор информации о потребностях промышленных предприятий? Попытки такие были и раньше, но не очень удачные: промышленники или не рассказывают вовсе о своих потребностях, ссылаясь на коммерческую тайну, или рассказывают, но без конкретики, в общих выражениях.

Не менее важен и другой вопрос: как настроить научные организации на решение тех задач, которые после всех вышеозначенных усилий будут все-таки переданы в научный сектор? Сейчас государственное задание в научных институтах формируется снизу. Ученые пишут, что они хотели бы исследовать, и, после нескольких этапов рассмотрения, получают задание на это. Формально его можно назвать госзаданием, но, по сути, мы не имеем какого-либо влияния экономики на те задачи, которые для себя ставит научный сектор. Все это приводит к тому, что наука и бизнес выступают с претензиями друг к другу. Ученые говорят, что бизнес невосприимчив к инновациям, а со стороны бизнеса тоже поступают зеркальные упреки о том, что разработки ученых имеют мало общего с реальной жизнью... Кстати, уже в ноябре текущего года в Общественной палате РФ запланировано провести ряд слушаний по отраслевым направлениям.

Участники конференции согласились, что отрасли не обойтись без реально работающего механизма продвижения научных разработок в промышленность. И создавать такой механизм необходимо общими усилиями, привлекая всех участников национальной инновационной системы. Площадкой для обсуждения вопроса и выработки рекомендаций в ближайшей перспективе станет Комиссия по развитию науки и образования ОПРФ (П № 43, 23.10).

Наталья Притвиц

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

ГПНТБ СО РАН налаживает связи с «Cambridge University Press»



26 октября в Отделении Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук в новосибирском Академгородке прошла встреча с консультантом по академической литературе Московского представительства «Cambridge University Press» Татьяной Александровной Елистратовой. Она рассказала об издательстве и его электронных ресурсах, о новой платформе и изменениях в системе доступа к данным для библиотек, а также о возможностях, которые предоставляются ученым. Мероприятие было приурочено к открывшейся 15 октября выставке «Cambridge Uni-

versity Press» — для науки и образования Сибири», где демонстрируются книги по физике, механике, материаловедению, металлургии и, что особенно важно, по развитию навыков исследовательской работы у научных сотрудников и аспирантов.

Выступая с презентацией, Татьяна Елистратова подчеркнула: «Прежде всего, задача выставки — представить ресурсы, которые в настоящее время могут быть полезны для академического сообщества, помочь встроиться в систему международной научной деятельности, привлечь внимание к книгам, выставленным на этой экспозиции. Мы впервые предоставили бесплатный тестовый доступ ко всем естественнонаучным и техническим ресурсам Кембриджа, то есть к 20 тысячам электронным книгам и к 400 текущим электронным журналам. Это важное событие для сибирских ученых, и мы очень признательны сотрудникам ГПНТБ СО РАН за помощь, оказанную в подготовке мероприятия».

Заведующая отделом комплектования иностранной литературы ГПНТБ СО РАН Лариса Викторовна Босина отметила, что и для библиотеки это очень значимо, тем более, таких крупных выставок не было давно (хотя, надо отметить, немало представителей иностранных издательств посещали Новосибирск). «Сегодня, когда многие вопросы, благодаря новейшим

технологиям можно решать удаленно, используя скайп, видеоконференции и тому подобное, прямые контакты и живой разговор приобретают особое значение. В ситуации не лучших времен для Российской академии наук возникновение и укрепление связей с такими организациями как «Cambridge University Press» может помочь нам пережить трудности. Крайне ценно и то, что все представленные на выставке книги в дальнейшем поступят в фонд Отделения ГПНТБ СО РАН в новосибирском Академгородке, которое, со своей стороны, подготовило и разместило на своем сайте их перечень с оглавлениями, так что все желающие могут ознакомиться со списком научной литературы и решить, с каким изданием можно более предметно поработать».

Сотрудники представительства «Cambridge University Press» намерены продвигать свои ресурсы в научные и образовательные учреждения и академические библиотеки России. Их цель — постараться обеспечить ученых актуальными научными источниками. «Система взаимосвязей между библиотеками РАН продолжает существовать. Надо развивать и поддерживать ее всеми доступными способами. И в этом мы рассчитываем на продолжение сотрудничества с ГПНТБ СО РАН», — резюмировала Татьяна Александровна.

По информации Отделения ГПНТБ СО РАН
Фото предоставлено ГПНТБ СО РАН

АФИША

Дом ученых СО РАН приглашает

5 ноября, четверг

Премьера!

Петр Дранга
с новой программой
«Вкус жизни» 6+

Большой зал. Начало в 19 час.

6 ноября, пятница

FLEXX BALLET
Уникальное танцевальное 3D-шоу
ELEMENTS

Большой зал. Начало в 19 час.

7 ноября, суббота

Санкт-Петербургский театр «Рок-опера» 6+
К юбилею создания величайшей рок-оперы всех времен
«Иисус Христос — суперзвезда»

Большой зал. Начало в 19 час.

8 ноября, воскресенье

Новосибирский академический
симфонический оркестр
Аб. № 3

Симфонический сериал для школьников
«Композиторы-путешественники»
2-я серия. «Ф. Мендельсон — первый
композитор-турист»
Симфония № 4 «Итальянская»
Симфоническая сюита
«Сон в летнюю ночь»
Концерт для скрипки с оркестром ми
минор, ор. 64
Александра Ломейко, скрипка
Дирижер — Эхтибар Ахмедов

Большой зал. Начало в 12 час.

«Современный театр антрепризы»
представляет

Уильям Гибсон. «Двое на качелях» 12+
Татьяна Арнтгольц, Григорий Антипенко

Большой зал. Начало в 19 час.

12 ноября, четверг

«Filarmonica»-квартет
Аб. № 13

Шуберт. Квинтет До-минор
Моцарт. Секстет № 364
Марк Дробинский, виолончель (Франция)
Вступительное слово:
Владимир Калужский

Большой зал. Начало в 19 час.

13 ноября, пятница

Музыкальный салон

Вечер русского романса
В программе — романсы Чайковского,
Рахманинова, Римского-Корсакова
в исполнении артистов филармонии:
Светланы Санько (сопрано),
Евгения Рымарева (тенор),

партия фортепиано — Илья Требушний.
Вход по билетам

Комн. 220. Начало в 18:30

14 ноября, суббота

Концерт хоровых коллективов
Православной гимназии во имя Преподобного
Сергия Радонежского и ДМШ № 10
«Помним Великую Победу»

Большой зал. Начало в 12 час.

Новосибирский академический
симфонический оркестр
Аб. № 2

«Классическое наследие и музыка
XX — XXI вв.»
Глазунов. «Времена года», музыка балета
Элгар. Симфония № 1
Дирижер — Александр Лазарев (Москва)

Большой зал. Начало в 18 час.

15 ноября, воскресенье

Новосибирский областной театр кукол

«Не хочу быть собакой!» 0+
Кукольная сказка-комедия

Большой зал. Начало в 11 час.

16 ноября, понедельник

Группа «Resonance»

Red tour
Рок-хиты в исполнении
камерной группы симфонического
оркестра

Большой зал. Начало в 19 час.

17 ноября, вторник

Театр танца «Искушение»
(Санкт-Петербург)
Шоу под дождем-5
«Между мной и тобой»

Большой зал. Начало в 19 час.

18 ноября, среда

Русский академический оркестр
Александр Захаров, тенор (Москва)
Дирижер — Владимир Гусев
«Милым женщинам»

Арии из оперетт, народные песни,
музыка русских и советских композиторов

Большой зал. Начало в 19 час.

19 ноября, четверг

«Михайлов день»
Посвящается 115-летию академика
М.А. Лаврентьева

Программа:
12:00 Посвящение в «ФМШата». Большой зал
14:00 Документальные фильмы о жизни и
деятельности академика М. А. Лаврентьева.
Музыкальный салон
18:00 Концерт-подарок юбилею. Лучшие
самодельные и любительские
коллективы Советского района. Большой зал

20 ноября, пятница

Камерный оркестр
Аб. № 6 «Классический»
«Из хорошо забытого...»

Мартину. Концерт для фортепиано, литавр
и двух оркестров
Рейнеке. Серенада для струнного
оркестра, соч. 242
(Первое исполнение в Новосибирске)
Дмитрий Карпов, фортепиано
Дирижер — Алим Шахматеев
Ведущая — Марина Якушевич

Большой зал. Начало в 19 час.

20 ноября, пятница

К 115-летию академика М. А. Лаврентьева
и 45-летию выхода на экран
документального фильма
«Президент сибирской науки»
Творческая встреча с участниками
съёмочной группы: режиссером
В.Г. Новиковым, звукорежиссером В.А.
Соловьевым, консультантом Н.А. Притвиц.
Демонстрация фильма, воспоминания,
вопросы

Малый зал. Начало в 19 час.

21 ноября, суббота

Фэнтези-мюзикл, покоривший интернет!
«Последнее испытание»
Акробатические трюки, голография,
рисунки песком и, конечно,
замечательные песни!

Большой зал. Начало в 19 час.

22 ноября, воскресенье

«Современный театр антрепризы»
представляет

А. Слаповский. «Женщина над нами» 12+
Игорь Лифанов, Любовь Толкалина, Михаил
Полицеймако, Павел Урсул

Большой зал. Начало в 19 час.

25 ноября, среда

Эстрадный оркестр Новосибирской
филармонии

75-летию Давида Тухманова посвящается
«По волне моей памяти»

Солисты-вокалисты:
Сергей Скурыхин, Александр Видеман,
Валентина Михайлова, Кристина Закирова
Дирижер — Виктор Иванов

Большой зал. Начало в 19 час.

28 ноября, суббота

Новосибирский академический
симфонический оркестр

Аб. № 2а
«Классическое наследие и музыка
XX-XXI вв.»
Брамс. Концерт № 1 для фортепиано

с оркестром
Чайковский. «Манфред», симфония
Полина Осетинская, фортепиано (Москва)
Дирижер — Гинтарас Ринкявичус

Большой зал. Начало в 18 час.

29 ноября, воскресенье

Народная артистка России
Лия Ахеджакова,
заслуженная артистка России Александра
Ислентьева, Надежда Лумпова, Глеб
Пускепалис

в спектакле по пьесе Людмилы Улицкой
«Мой внук Вениамин» 16+
Пронзительная комедия в двух действиях

Большой зал. Начало в 19 час.

Выставочный зал

с 3 по 22 ноября

Фотовыставка «Река времени»
Андрей Гильберт, Владимир Осинцев,
Юрий Захаров

с 24 ноября

Николай Грицюк. «Избранное»

Часы работы: 10:00-20:00 (ежедневно)

Зимний сад

по 8 ноября

Наталья Килганова.
«Базовые цвета. Простые смыслы»
Графика

с 9 по 29 ноября

Екатерина Романосова. «Подарки лета»
Живопись

Арт-гостиная

по 8 ноября

Татьяна и Леонид Котенко
Фотовыставка «Северные Курилы»

Год Русской литературы

с 10 по 22 ноября

Наталья Яковлева. «Иллюстрации»
Евгений Иванов.
«Классический русский пейзаж»
Фотопроект

с 24 ноября

«Краски города N»

Выставка декоративно-прикладного и
изобразительного творчества учреждений
молодежной политики Новосибирска

Часы работы арт-гостиной: 10:00-20:00
(ежедневно)

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

Главный редактор Елена Трухина

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

Свежие номера газеты можно приобрести
или получить по подписке
в холле здания Президиума СО РАН
с 9.00 до 18.00 в рабочие дни
(Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 17)

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
ОАО «Советская Сибирь»
630048, г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.
Подписано к печати 03.11.2015 г.
Объем 4 п.л. Тираж 1500.
Стоимость рекламы: 65 руб. за кв. см
Периодичность выхода газеты —
раз в две недели

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2015, 2-е полугодие, том 1, стр. 147

E-mail: presse@sbbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2015 г.