



Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

7 июля 2016 года

№ 26 (3037)

электронная версия: www.sbras.info

12+

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ

СТР. 4–5



**Принят ФЗ
«О биомедицинских
клеточных продуктах»**

стр. 3

**«Природа — и есть
лаборатория геолога»**

стр. 6

**Реформа РАН:
прошло три года**

стр. 7

НОВОСТИ

4 июля 1961 года вышел первый номер газеты «За науку в Сибири» — печатного органа Сибирского отделения Академии наук. За прошедшие 55 лет издание во многом способствовало успеху смелого проекта создания научного центра на востоке великой страны, что отразилось в смене названия.

Вместе с сибирской наукой газета пережила периоды расцвета и трудностей перестроечной и постперестроечной эпох, непростое время реформирования российской науки, и всегда остается в гуще событий и проблем развития академической науки в стране. На любом этапе

Дорогие друзья!

издание четко выполняло главную свою задачу — информировать о работе, проблемах и достижениях сибирских ученых. Важно и то, газета была и остается площадкой для дискуссий — зачастую принципиальных и острых, но всегда корректных.

Два года назад «Наука в Сибири» стала выходить и в интернет-версии, аудитория которой многократно превышает тираж печатной и исчисляется десятками тысяч человек по всему миру.

Значимость издания подчеркивает его участие в качестве информационного партнера международного форума «Технопром», крупных

конференций и симпозиумов, федеральных и городских Дней науки и научных фестивалей в Новосибирске. Сегодня развитие «Науки в Сибири» и работа с другими СМИ доверены команде молодых талантливых профессионалов.

Желаем вам настойчивости и усердия, неизбежно ведущих к успеху, а нашему изданию — еще больше заинтересованных и благодарных читателей!

Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН В.И. Бухтияров

Дипломаты России посетили СО РАН

20 чрезвычайных и полномочных послов Российской Федерации ознакомились в новосибирском Академгородке с деятельностью Сибирского отделения РАН



Председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев, заместитель председателя СО РАН академик Николай Петрович Похиленко, и.о. заместителя председателя СО РАН академик Николай Сергеевич Диканский, заместитель директора Института экономики и организации промышленного производства СО РАН доктор экономических наук Вячеслав Евгеньевич Селиверстов и ряд специалистов Сибирского отделения познакомили с его основными достижениями 20 российских послов. При этом основные акценты были сделаны на междисциплинарном характере исследований и на быстром их прогрессе в ряде отраслей, в частности, в науках о Земле. «Я еще застал то время, — поделился Александр Асеев, — когда считалось, что в Сибири нефти и газа нет и быть не может». При этом главным ресурсом Новосибирска и области академик назвал «не полезные ископаемые, а мозги».

Руководители и специалисты СО РАН продемонстрировали дипломатам России достижения сибирских ученых, которые могут лечь в основу технологий буду-

щего. Говоря о физических науках, академик А. Асеев, в частности, отметил: «Главными потребителями квантовой связи станут даже не войска и не государства, а банки».

Представители РФ в Канаде, Мексике, Саудовской Аравии, Сирии, Египте, Новой Зеландии, Сербии, Малайзии, Таиланде проявили интерес к ряду результатов и разработок, которые могли бы стать предметом международной кооперации. Искандер Кубарович Азизов, посол РФ в Монголии, поставил вопрос о развитии сотрудничества с этой страной в области гуманитарных знаний. Олег Борисович Озеров, возглавляющий российское посольство в Саудовской Аравии, обратил внимание на исследования медико-биологического профиля: «В Саудовской Аравии настоящая эпидемия диабета, это национальная проблема. Предложите действенное решение — и вас в прямом смысле озолотят».

Соб. инф.
Фото Андрея Соболевского

Сибирские ученые выращивают алмазы размером до микрона

В Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН готовят исходное вещество, из которого потом создадут алмазы на установке Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН

На станции синхротронного излучения (СИ) в ИЯФ ученые исследуют быстротекущие процессы в твердом теле. В специальной камере реализуются экстремальные условия, при которых можно получать алмазы: температура порядка 5 тыс. градусов и давление до миллиона атмосфер. Из двухсот граммов исходного материала, помещенного туда, образуется примерно 30 граммов алмазов.

Вещество для этого превращения создают в ИХТТМ: «Наш институт готовит некое «тесто для пирожков», потом его помещают в «печку» — камеру — и тогда формируются алмазы», — объясняет заведующий лабораторией методов синхротронного излучения ИХТТМ СО РАН, доктор химических наук Борис Петрович Толочко.

Ученые начинали с создания алмазов размером порядка 50 ангстрем, но сейчас увеличили их величину до микрона. Полученный материал уже нашел применение в промышленности: его широко используют в микроэлектронике и для создания твердых инструментов.

Алмазы, изготовленные в лабораторных условиях, физически и химически ничем не отличаются от природных, но стоят существенно дешевле: около 40 тысяч рублей за



Б.П. Толочко

килограмм. Теперь основная задача исследователей — получить не нанопорошок, а кристаллы, измеряющиеся в миллиметрах и сантиметрах, причем создавать их дешевым и быстрым способом.

Также в ИЯФ СО РАН в этом году начали эксперименты на новом, третьем в институте, лазере на свободных

электронах. Изначально комплекс закладывался для работ по фотохимии, но также представляет интерес для биологов, геологов, медиков и специалистов из других областей. Уже сейчас ученые из ФИЦ Института цитологии и генетики СО РАН исследуют воздействие терагерцового излучения на биологические объекты и испытывают биочипы (устройства, использующиеся для диагностики болезней).

При работе с СИ накопитель производит как побочный продукт еще и рентгеновское излучение: его также используют в работе, например, при калибровке спутников.

«Аппараты, наблюдающие за Солнцем в мягком рентгеновском диапазоне, приходится поставлять на орбиту, так как это излучение не проходит сквозь атмосферу. Показания приборов спектрометра затем нужно связать с количеством фотонов, которые приходят в его апертуру», — объясняет старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук Антон Николенко. Источник такого света в лабораторных условиях позволяет заранее откалибровать оборудование: без этого его не выпускают на орбиту.

Соб. инф. Фото Натальи Бобренюк

Востоковед Ольга Фролова: «Окончательно понять Восток невозможно»

«Россия — западная страна, хотя в ней и есть восточные черты», — считает известный востоковед, профессор НГУ, кандидат филологических наук Ольга Павловна Фролова, на днях отметившая свой 85-летний юбилей. Поздравить ее собрались представители правительства Новосибирской области, вузов города и ее ученики



«Страны Востока очень непохожи между собой, — говорит О.П. Фролова, — Китай и Япония — это совершенно разные культуры, несмотря на то, что есть заимствования: японцы многое брали у своих соседей, начиная с письменности». Об этих государствах профессор знает дей-

ствительно немало: именно она основала новосибирское востоковедение, создала целую научно-образовательную школу, на протяжении долгих лет работала переводчиком и способствовала укреплению русско-японских отношений. За эти достижения японское правительство наградило ее императорским «Орденом Восходящего солнца», российское — «За заслуги перед Отечеством» II степени.

На факультете иностранных языков НГУ Ольга Фролова работает почти пятьдесят лет: «Восток — очень трудное дело. Его изучению нужно отдавать много сил, постоянно читать, работать над собой, знакомиться с культурой и историей стран. Хотя вряд ли русский человек сможет до конца понять их менталитет», — говорит она.

Ольга Павловна известна не только как преподаватель восточных языков, но и как человек, способствовавший развитию отношений города и области с Китаем и Японией: она участвовала в переговорах, переводила совещания, работала в качестве советника и эксперта по делам внешних связей. Экс-глава администрации Новосибирской области, президент гуманитарно-просветительского клуба «Зажиги свечу» Иван Иванович Индинок поздравил профессора от имени правительства НСО: «Когда наша делегация отправилась в Японию заключать побратимский договор с городом Саппоро, все было расписано по минутам, выступать приходилось долго, и Ольга Павловна мне сказала: «Ты говори, говори, я переведу». Вот я до сих пор думаю: кто же сыграл главную роль в заключении этого договора?».

О.П. Фролова уделила внимание и состоянию востоковедения как науки сегодня в России: «Проблемы есть, причем не только в Новосибирске, но и в Москве. Часто не хватает специалистов, иногда, несмотря на это, сложно трудоустроиться. Но пятьдесят лет назад я была в этой области практически одна, а сейчас она достаточно развита: в Новосибирске несколько вузов готовят востоковедов. Возможно, стоит считать, что все хорошо, ведь сделано очень много».

Соб. инф.
Фото предоставлено пресс-службой НГУ

IN MEMORIAM

Дирекция и коллектив Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН с глубоким прискорбием сообщает, что 3 июля 2016 года на 92 году жизни скончалась старейший сотрудник института, Заслуженный деятель науки РСФСР, доктор технических наук, профессор

Хабахпашева
Евгения Моисеевна.

Выражаем глубокие соболезнования родным и близким покойной.

«Соотношение пользы к риску»

Участники форума «Биомедицина-2016» обсудили только что принятый федеральный Закон (№ 180-ФЗ) «О биомедицинских клеточных продуктах»

«Желание создать такой документ возникло у медиков, — напомнил декан факультета фундаментальной медицины МГУ академик Всеволод Арсеньевич Ткачук, — и у тех ученых, которые не могли получать средства на исследования «того, чего нет». Теперь же, начиная с 1 января 2017 года, легализована деятельность по производству и применению клеточных препаратов, рождающихся, прежде всего, в клиниках Минздрава и институтах медицинского профиля объединенной Российской академии наук. 120-страничным документом узаконена, как выразился директор Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН доктор биологических наук Андрей Валентинович Васильев, новая реальность: «Мы начинаем с чистого листа формировать целую отрасль. Правда, во всем мире относятся к клеточным материалам как к источникам повышенной опасности из-за потенциальной возможности переноса инфекций, вероятности опухолевых эффектов и влияния на репродуктивные функции и плод. Но жизнь заставляет внедрять эти продукты, хотя на многие вопросы ответить мы не можем».

Не удивительно, что новый закон содержит ряд запретов и ограничений. Исключено какое-либо использование клеток животных и растений (последних, со слов Андрея Васильева, приписали юристы — мало ли что!). Тем более невозможна работа с материалом, полученным с нарушением целостности плода или эмбриона человека. Незаконным признано «сырье» от неустановленных трупов (между тем при трансплантации органов и тканей именно этот источник составляет до 30%). Донорство клеточного материала может быть только добровольным и безвозмездным: закон особо оговаривает это как гуманистический акт, не влекущий прав донора на долю прибыли от производства готовых препаратов. Федеральный закон № 180 детально описывает процедуру «информированного согласия» гражданина на передачу своих клеток не «просто так», а, например, для восстановления кожи.

«Особый акцент сделан на защите детей. Клеточный материал несовершеннолетних (до 16 лет) и ограниченно дееспособных лиц может быть только аутологичным, то есть препараты на его основе применимы для самого донора либо его ближайших кровных родственников. На других членов семьи, на усыновителей это уже не распространяется», — комментирует Андрей Васильев.

Закон написан чисто юридическим языком. Таких слов, как «стволовые» или «генно модифицированные» клетки в нем нет, поскольку это не правовая, а научная терминология. Но это не значит, что биоматериалы могут изго-

тавливаться как угодно: предусмотрена и сертификация производств (для чего уже на 80 % разработан стандарт, аналогичный GMP и GSP), и регистрация готовой продукции после испытаний и экспертиз, и, затем, государственный контроль над ее качеством. Исходным «сырьем» определены «клеточные линии» (всего в законе дано 31 основное понятие), но регистрационное удостоверение выдается не на них, а именно на конечный препарат. При этом особо отмечено, что «догружать» клеточные продукты следует, при необходимости, только зарегистрированными лекарственными средствами.

Андрей Васильев призвал «не демонизировать экспертизу». На нее производитель будет направлять досье из трех блоков: данные доклинических испытаний, регламент производства, а также нормативные показатели качества и методов его контроля. «Эксперт является глубоко несчастным человеком, — считает глава ИБР РАН, — он действует по жесткому шаблону и не может отступить от него ни на шаг». Оценив результаты «доклиники» и дав этическую оценку, экспертный орган определяет степень безопасности и эффективности клеточного продукта. Понятий «научной обоснованности», «новизны» или «инновационности» (тем более «импортозамещаемости») закон не содержит. А эффективность, как гласит документ, «...есть соотношение пользы к риску».

Не следует думать, что с 1 января 2017 года по всей России заработают десятки линий по выпуску клеточных медпрепаратов. Как уже было сказано, производства должны быть лицензированы, а затем произведенные продукты можно будет подавать на регистрацию. «Лицензионные требования, — говорит А. Васильев, — не должны быть избыточными в угоду крупным компаниям. Как показывает практика, производство можно организовать и при клиниках, и при институтах». По сообщению академика В. Ткачука, семь НИИ и Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (головная организация) готовят руководство по доклиническим испытаниям клеточных продуктов. Но экспертным учреждением будет не какая-либо действующая организация, а создаваемый также «с чистого листа» специальный центр.

На круглом столе форума «Биомедицина-2016» говорили и о неизбежных недостатках новорожденного закона. «Любой законодательный документ, — высказался Андрей Васильев, — это компромисс специалистов,

юристов и политиков». Поэтому он носит весьма общий характер и не содержит ответов на многие вопросы. В том числе и задаваемые участниками дискуссии в новосибирском Академгородке: «А предусмотрена ли ситуация с перепрофилированием клеток, когда они из кровяных, например, трансформируются в половые и станут репродуктивным материалом? Нет, не предусмотрена, как и множество других вероятных казусов. ФЗ-180 писался не на основе накопленного практического опыта, а «на вырост». Поэтому, говоря о рамочном характере закона, на круглом столе вспомнили один из афоризмов Виктора Степановича Черномырдина: «Трудно заниматься прогнозами, если речь идет о будущем».

«Закон не может описывать различные методы, способы и технологии получения целевых клеток (клеточных линий). Будет это трансдифференцировка или редактирование генома, методы могут быть совершенно разные! Именно поэтому они и не конкретизированы, зато четко сформулированы критерии допуска в клиническую практику. По результатам экспертиз продукт должен обладать эффективностью и безопасностью. Раз так, любые клетки, перепрограммированные или генно-модифицированные, под действие закона подпадают. Ничего иного и не требуется. Критерии должны быть абсолютно однозначными для всех возможных биомедицинских клеточных продуктов», — комментирует Андрей Васильев.

В законе полностью отсутствует какое-либо упоминание о выпуске клеточных биомедицинских продуктов не в практических, а в научно-исследовательских целях. Правда, это не упущение, а продуманная позиция составителей — не ограничивать науку. Документ слабо соотносен с законодательными актами о донорстве крови, о трансплантации органов и частей органов. Профессор А. Васильев предвидит в скором будущем инициативы Минздрава РФ по приведению всех этих источников в единообразный и взаимосвязанный вид: «Правоприменительной практики по такому виду деятельности в России действительно нет, а вносить изменения в законы намного легче, чем принимать их изначально». К тому же, как было сказано, многие пустоты ФЗ-180 должны заполнить истекающие из него регламенты по стандартизации и лицензированию производств, экспертизе и регистрации клеточных биомедицинских продуктов, контролю за их качеством и применением.

Андрей Соболевский

Российские ученые создают лекарственные соединения-конструкторы

Исследовательская группа Института биоорганической химии РАН под руководством чл. корр. РАН Сергея Михайловича Деева предлагает делать лекарства из набора частиц, подобно тому как из конструктора LEGO мы создаем разные фигурки

Терапия и диагностика сочетаются в новом медицинском подходе, получившем название тераностика. Успехами в этой области поделился С.М. Деев на форуме «Биомедицина-2016», прошедшем в новосибирском Академгородке. Термин «тераностика» появился относительно недавно, в 2002 году. Греческие слова, из которых он состоит, отражают суть медицинского подхода: *therapeia* (лечение) и *diagnostikos* (способный распознавать). Это направление можно назвать бурно развивающимся: уже в 2015 году ему было посвящено более 2400 публикаций.

Тераностика подразумевает адресную доставку соединения (то есть воздействие препарата на клетки с определенным молекулярным портретом) и выявление на их поверхности специфических патологических клеток, которые отличают их от здоровых.

Одна из основных целей тераностики — поиск универсальных инструментов для лечения. Это необходимо, например, потому, что при онкологических заболеваниях раковые клетки мутируют быстро, и подобранный препарат перестает действовать. Диагностические и терапевтические комплексы желателно создавать из набора взаимодополняющих модулей. Это позволяет оперативно менять состав препарата, то есть практически перейти к индивидуализированной медицине: «Не придется каждый раз проходить долгий трудный путь и

заново формировать соединения с помощью генной инженерии или химических преобразований — достаточно будет блоков, которые можно собирать, как конструктор LEGO», — объяснил С.М. Деев.

Исследовательская группа под руководством С.М. Деева взяла в качестве основы для платформы два белка: барназу и барстар, создающие друг с другом прочный комплекс. Один из белков присоединяется к молекуле, которая ориентирована на поиск цели, например, антигена на раковой клетке, другой — к токсической, либо флуоресцентной молекуле или наночастице.

По словам С.М. Деева, среди последних наиболее перспективными можно назвать магнитные. При накоплении в опухоли они выполняют терапевтическую функцию, их нагрев внешним электромагнитным полем может привести к уничтожению раковых клеток, к тому же у них есть возможность фокусировки в очаге заболевания. Ученые в лаборатории С.М. Деева создали мультифункциональные соединения, состоящие из магнитных частиц, покрытых барназой, флуоресцентных — с барстаром и антираковых мини-антител с барназой.

Ученые уже использовали более десятка разных цитотоксических агентов и шесть типов наночастиц. В большинстве случаев комплекс барназа-барстар показал себя

надежным модулем, позволяющим собирать самые разные варианты конструкций, а в одном агенте можно соединять разные по действию элементы.

Основной проблемой была задержка наночастиц в организме: «Мы поставили задачу попытаться создать биосовместимые частицы, которые можно вводить человеку», — рассказал С.М. Деев. Опыты на животных показали, что правильно подобранные по размеру частицы за два месяца безопасно выводятся из организма.

Еще одно направление, над которым работают ученые — использование рибофлавина (витамина В₂) для фотодинамической терапии. При облучении синим светом он генерирует активные радикалы кислорода, что убивает раковые клетки. Проблема в том, что проникновение синего света сквозь кожные покровы крайне неэффективно. Чтобы ее решить, ученые используют нанофосфоры, которые под воздействием инфракрасного спектра начинают испускать синий. Соответственно, соединение рибофлавина с такими наночастицами ведет к подавлению опухолей.

«Подобные эксперименты открывают многие возможности. Насколько они скромны, а насколько многообещающи, покажет время, но это та область тераностики, которая сейчас переживает свое бурное развитие», — подвел итог С.М. Деев.

Соб. инф.

Сибирские ученые разработали новый способ поиска и уничтожения рака

Специалисты Федерального исследовательского центра Института цитологии и генетики СО РАН открыли универсальный маркер стволовых раковых клеток. Также ученым удалось разработать способ их уничтожения, что позволило вылечить экспериментальных мышей от двух форм злокачественных опухолей

Как выяснила старший научный сотрудник лаборатории индуцированных клеточных процессов кандидат биологических наук Евгения Владимировна Долгова, стволовые инициирующие раковые клетки могут захватывать добавляемые к ним фрагменты ДНК. На этом принципе строится идея универсального маркера, полученного в ФИЦ ИЦиГ СО РАН. Ученые вводят специфический флуорохромный краситель в ДНК-зонд, и принявшие его клетки в определенном спектре начинают светиться красным. Ученые полагают, что это открытие может стать настоящим прорывом в изучении малочисленной популяции клеток, являющихся первопричиной развития рака.

Ученые решили проверить, можно ли с помощью ДНК в комплексе с другими средствами приостановить рост опухоли. Как установили специалисты, фрагменты ДНК, попавшие в стволовую раковую клетку после воздействия химиотерапевтического препарата циклофосфана, становятся участниками ее восстановления и

прерывают его. Таким образом, она не может завершить репарационный процесс и впоследствии погибает.

Старшим научным сотрудником лаборатории индуцированных клеточных процессов кандидатом биологических наук Екатериной Анатольевной Алямкиной (Поттер) был разработан регламент, позволяющий привести к одной фазе и уничтожить все стволовые раковые клетки асцитной (когда образуется полость с жидкостью) опухоли Кребс-2. В результате получилось полностью вылечить 50 % лабораторных мышей, которые затем дали здоровое потомство. Таким же успешным стало воздействие разработанного терапевтического подхода на солидную форму этого канцера (когда опухоль перевивается в мышцу и растет как твердое новообразование).

— Стволовую раковую клетку, являющуюся причиной развития болезни, нужно попытаться убить в момент восстановления после воздействия специфических химиопрепа-

ратов. В такой период она чувствительна к разработанным терапевтическим режимам, — подчеркивает заведующий лабораторией индуцированных клеточных процессов доктор биологических наук Сергей Станиславович Богачев. — Если новообразование лишится такого организующего «центра», иммунная система организма устранил остаточные опухолевые очаги, и произойдет полное излечение.

Сейчас в ФИЦ ИЦиГ СО РАН планируют применить обнаруженный принцип уничтожения стволовых канцерогенных клеток к дальнейшей терапии на другие типы злокачественных новообразований. Также ученые прорабатывают диагностическую методику мониторинга эффективности лечения рака яичника и желудка с использованием универсального маркера. Оценка количества стволовых клеток до начала лечения и после его завершения позволит максимально точно сказать: устранен ли недуг полностью или возможен рецидив.

Соб. инф.

МНЕНИЕ

Научные новости быстрого приготовления

4 июля 2016 года официальному изданию Сибирского отделения РАН «Наука в Сибири» исполнилось 55 лет. В такие дни принято вспоминать о прошлых победах и намечать пути новых свершений. Однако мы решили не пересказывать читателям историю газеты, а позднее и сайта. Многие из вас знакомы с нами долгие годы и помнят, как менялось издание. В эту значимую для нас дату мы хотели бы рассказать о том, чем занимаемся, вписав это в российский и мировой контекст

«Наука в Сибири» — часть молодого, но бурно развивающегося направления, называемого «научные коммуникации». В широком смысле слова этот термин описывает виды и формы общения в профессиональном исследовательском сообществе: доклады, тезисы, научные статьи и так далее. В конце XX—начале XXI века под этим словосочетанием стали понимать общение ученых с обществом. Итальянский социолог **Массимиано Букки** считает, что научная коммуникация начинается с разговора двух ученых о результатах эксперимента и заканчивается обсуждением двумя домохозяйками нового лекарства. Как пишет специалист по коммуникациям Европейской южной обсерватории **Ларс Линдберг Кристенсен**: «Научные коммуникации обеспечивают мост между научным сообществом и остальным миром, поставляя примеры научных методов и историй успеха широкой аудитории <...> Научные коммуникаторы делают из научных результатов «пищу быстрого приготовления», которая легко усваивается журналистами, охраняя последних от перелопачивания сотен научных журналов каждую неделю и чтения тысяч научных статей только для того, чтобы найти хорошую историю». И здесь мы подходим к тому, что «научные коммуникации» и «научная журналистика» — это несколько разные вещи. Если сказать просто, то первое понятие гораздо шире, оно включает в себя общение не только со СМИ и посредством СМИ, но также коммуникации с властью, бизнесом, студентами и школьниками, отношения внутри научной организации и прочее. В «Науке в Сибири» эти процессы тесно переплетены в силу ведомственной принадлежности издания и широкого поля задач, которые оно решает. Поэтому далее в статье мы будем говорить о научных коммуникациях в целом, выделяя отдельно научную журналистику там, где это необходимо.

Существуют три модели научных коммуникаций, опираясь на исследования **Массимиано Букки** и его коллеги, тоже итальянского социолога, **Фредерико Нересини**, которые в свою очередь использовали элементы подхода исследователя **Городского университета Дублина Брайана Тренча**: модель дефицита, модель диалога и модель участия. Первая акцентирует непонимание и враждебность аудитории к науке, вследствие чего люди не понимают и не ценят достижения прогресса. В этом случае ученые выступают субъектом действия, который пытается натренировать у широкой аудитории — объекта — определенный «научный» способ мышления и вынесения суждений. В рамках модели вовлечения ученые перестали стремиться научить широкую публику думать так же, как они, а попытались вовлечь в научный процесс, признаками этого вовлечения стал как раз наблюдаемая сегодня в России медиатизация науки. В идеале диалог должен был строиться как беседа двух равных собеседников. Затем появилась модель участия или партиципаторная модель, она, как пишет исследователь **Копенгагенской бизнес-школы Алан Ирвин**, «представляет собой совершенно равноправное сопроизводство научного знания учеными и представителями публики. Это приводит к такому состоянию разделения интеллектуального труда, что в ряде текстов представители публики называются «научные граждане»». Эти модели рассматриваются исследователями и как последовательные этапы, и как варианты, существующие одновременно и переходящие один в другой.

Надо отметить, что последнее время отмечается стабильный рост интереса к науке со стороны общества. В 2013 году в рамках проекта по исследованию общественного мнения «Евробарометр» ученые выяснили, что большую часть информации об исследованиях жители Европы получают с помощью ТВ (65 %) и газет (33 %), следующим идет Интернет (32 %). Американские ученые, обобщив результаты коллоквиума, прошедшего в Национальной академии наук в 2012 году, высказали точку зрения, что использование каждого канала коммуникации специфично. Например, в Интернете люди ищут не научные новости, а интересуются теориями и терминами, их волнуют этические и практические вопросы, они выбирают информацию, которая помогла бы им принять ту или иную точку зрения по спорным вещам вроде геномодифицированных организмов, прививок и так далее. Исследователи отмечают, что аудитория в Интернете более образованная и больше знает о науке.

В России, по данным Фонда общественного мнения, 85 % участников опроса смотрят научно-популярные передачи и фильмы, 52 % хотя бы изредка читают книги и статьи о науке, 27 % за последние два-три года бывали в музеях, на выставках научно-популярной тематики. Тенденцию возрастающего интереса аудитории к науке подтверждает и исследование «Коммуникационной лаборатории» (совместный проект агентства SPN Communications и ОАО «Российская венчурная компания»). Они сравнили количество запросов по темам науки в 2014 и

2015 году: оно увеличилось более, чем в 3 раза, с 700 тысяч до двух с лишним миллионов.

Научная журналистика

Согласно данным доклада о состоянии научной журналистики в мире, опубликованного в 2013 году, средний научный журналист — это мужчина в возрасте от 21 до 44 лет, чаще всего он работает в офисе на постоянной основе (51 %) или пишет для нескольких СМИ как внештатный автор (32 %). Преимущественно они работают в печатных, Интернет-СМИ, а также пишут для тематических групп в социальной сети Facebook. В основном журналисты определяют тематику, с которой они работают, как «наука, технологии и окружающая среда», также пишут по темам: «сельское хозяйство, энергетика и изменение климата», «научная политика, инновации и научные коммуникации», «социальные науки и здоровье» и «технологии, социальные науки и бизнес». Научную степень имеют только 10 % специалистов, остальные довольствуются университетским образованием и дополнительными курсами по журналистике. 72 % научных журналистов довольны своей работой, 10 % — абсолютно разочарованы. Авторы доклада отмечают, что «в США, Европе и Канаде традиционная модель медиа-бизнеса — продажа новостей взамен на рекламу и читательскую подписку — оказалась в кризисе, и вынуждает к неистовому поиску возможных альтернатив». Однако слабость научной журналистике оборачивается силой public relations в сфере науки.

Россия сейчас переживает возрождение научной журналистики: в период с 2013 по 2015 год возросло количество научно-популярных СМИ более, чем в 7 раз — приводит данные компании «Медиадиагностика» «Коммуникационная лаборатория». Причем появляются разные форматы СМИ: ежемесячный журнал («Кот Шредингера»), Интернет-СМИ («Чердак» — ТАСС-наука), множество образовательных проектов, например, «Постнаука», N+1, Newtonew и другие, с новыми силами начали работать «Наука-Коммерсант», Polit.ru и Scientific Russia и прочие. Исследовательницы Института философии РАН кандидат политических наук **Наталья Николаевна Емельянова** и **Валентина Владимировна Омелаенко** приводят в качестве наиболее популярных тем, освещаемых СМИ: «исследования космоса, будущего человечества, расшифровки генома человека, жизнь обитателей дикой природы, особенности человеческого создания, в целом вопросы здоровья и пр.»

— *Каким должно быть взаимодействие между журналистом и ученым?*

Временно исполняющий обязанности директора Института биофизики СО РАН, кандидат биологических наук Егор Задержев:

— *В идеальном мире журналист, готовясь к встрече с конкретным ученым, кратко смотрит, чем занимается и чего достиг этот исследователь. А последний, в свою очередь, максимально доступно рассказывает о собственных работах. После этого журналист сверяет полученный текст с ученым: если в материале есть прямая речь, то она проверяется, если какая-то терминология была упрощена, исследователь смотрит, насколько достоверно она передана — причем, в принципе не редактируя стиль. Они расстаются либо удовлетворенные, либо нет. Если журналист плохо сработал, то его репутация ухудшается, ученый с ним больше не общается — таким образом эта система саморегулируется.*

В реальном мире и ученый, и корреспондент должны понимать недостатки и преимущества и особенности каждой из сторон. Исследователь должен понимать, что журналист не специалист в научной теме и никогда им не будет, более того — очень часто у корреспондента даже нет времени разбираться в том, чем занимается ученый (особенно если это новостная журналистика). Поэтому последний должен максимально доступно, понятно, избегая сложных терминов, рассказать о том, чем же он занимается, не фыркая, не обижаясь на условно глупые вопросы — это с одной стороны. С другой стороны, исследователь должен понимать, что журналист знает, как общаться со своей аудиторией — аудиторией того СМИ, какое он представляет — и в принципе тот формат подачи информации, который он выбирает, обоснован с точки зрения коммуникации с более широким кругом читателей, чем тот, что представляет себя в голове ученый.

Журналист, в свою очередь, должен понимать, что исследователь посвятил этой теме либо очень много лет, либо вообще всю свою жизнь и считает ее крайне важной. Кроме того,



у ученого, скорее всего, могут быть завышенные ожидания о том, насколько общество понимает то, чем он занимается. К тому же, зачастую ему крайне важно мнение в первую очередь коллег, а не широкой публики, поэтому он пытается готовить текст у себя в голове проверить на соответствие восприятия его именно профессиональным сообществом, а не большой аудиторией. Такие особенности восприятия есть, от них никуда не денешься, и нужно каким-то образом, уважая и пытаясь не обидеть друг друга, как-то прокоммуницировать.

Конечно же, в реальной жизни все равно будут постоянные конфликты между — беру в кавычки! — «снобствующими высокомерными» учеными и «тупыми журналистами», думаю, никуда от этого не деться. Но если придерживаться стратегии взаимного уважения и понимания преимуществ и недостатков каждой из сторон, то, наверное, сотрудничество станет достаточно эффективным.

В ряде исследований отмечается дефицит кадров в сфере научных коммуникаций. «Наблюдаемое сегодня безразличное отношение к науке значительной части будущих и практикующих журналистов, сложности в освоении искусства научной популяризации, неразвитость системы образования научных журналистов, отсутствие высокого статуса научного журналиста в обществе, коммерческая нестабильность научно-популярных проектов и обусловленный ею низкий уровень доходов в этой области препятствует притоку в рассматриваемое направление новых сил», — пишет соискатель факультета журналистики Московского государственного университета им. А.В. Ломоносова **Елена Григорьевна Константинова**. На настоящем этапе эта ситуация также начала меняться: в Санкт-Петербургском государственном университете и МГУ появились магистерские программы по научной журналистике, в ряде вузов есть учебные планы по более широкой тематике — научным коммуникациям, например, в Московском государственном машиностроительном университете (МАМИ) и Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики (ИТМО). В некоторых вузах, например, в НГУ есть направление специализации «Научная журналистика», осенью планируется запустить образовательный модуль по научным коммуникациям. По всей России проводится множество отдельных курсов, в частности, такое направление есть в Летней школе, более известной как Летняя школа «Русского репортера».

Надо отметить, что в советский период сложился образ профессии научного журналиста как человека с естественно-научным образованием, автору с таким бэкграундом проще понять, о чем ему рассказывает другой исследователь, и корректно это переложить в статью. Как пишет сотрудник Высшей школы экономики кандидат социологических наук **Роман Николаевич Абрамов**, в связи с тем, что научная журналистика, как и другие тематики, начала сочетать серьезную информацию с развлекательной подачей, а также с тенденцией популяризации науки для широкой аудитории, в профессию пришло большое число специалистов с гуманитарным образованием. К их достоинствам относится навык очень просто рассказывать о сложных вещах: в силу того, что они не являются специалистами в какой-то области и хорошо понимают, до какой степени необходимо упрощать информацию неподготовленному читателю. Журналисты «Науки в Сибири» являются представителями этой новой волны.

Научные коммуникации в России

Н.Н. Емельянова и В.В. Омелаенко со ссылкой на рейтинг национальных брендов Саймона Анхольта пишут, что репутация российской науки в мире по-прежнему высока. Позитивно оценивают науку и жители России. Согласно опросу Всероссийского центра исследований общественного мнения, проведенному в 2014 году, две трети россиян (62 %) указывают на то, что научные знания помогают совершать полезные открытия (в 1989 г. об этом говорили 42 %), 42 % опрошенных считают, что работа ученых — это напряженный труд. Годом ранее 60 % россиян указали в опросе, что гордятся наукой в стране.

Научные коммуникации в РФ развиваются в соответствии с общемировыми тенденциями, но есть и особенности. Во-первых, ряд исследователей говорит о нарушении механизма взаимодействия между наукой и обществом. Такого мнения придерживаются член-корреспондент РАН Андрей Владиславович Юревич (Институт психологии РАН), доктор экономических наук Ирина Павловна Цапенко (Институт мировой экономики и международных отношений РАН), доктор филологических наук Александр Алексеевич Тертычный (МГУ). В частности, последний считает, что к такой ситуации привел ряд событий: «снижение престижа профессии ученого; отсутствие внятной государственной политики в отношении научной популяризации; падение уровня покупательной способности аудитории; снижение уровня образованности массовой аудитории и изменение ценностных представлений о мире; отсутствие рекламы научно-популярных СМИ; отсутствие корпорации научно-популярных СМИ, которая могла бы сплоченно действовать на поле научной популяризации в форме обмена опытом и защиты своего коммуникационного сегмента от шарлатанов, выступающих под маской популяризаторов науки». Результаты исследований SPN Communications показывают, что из всего массива публикаций о науке и образования в России, доля материалов, посвященных непосредственно исследованиям, составляет 6 %, остальное — «статьи, освещающие политические аспекты сферы науки: инициативы правительства, парламента, Минобрнауки (один из наиболее популярных сюжетов — реформа РАН)». Образ ученого, по данным специалистов SPN Communications, также окружен «административным ореолом»: в первую очередь в статьях упоминаются ректоры и директора институтов (66 %), иностранцы или россияне, работающие за рубежом (21 %), доля рядовых российских ученых всего 13 %.

Ключевые игроки в сфере научных коммуникаций, согласно исследованию «Коммуникационной лаборатории»: Российская академия наук, МГУ и Высшая школа экономики. Сибирское отделение находится на 4 месте и, по мнению исследователей, демонстрирует в сравнении двух периодов (1 мая 2013—30 апреля 2014 и 1 мая 2014—30 апреля 2015) наибольший показатель Медиандекса и значительный рост качества публикаций — 16 %. Медиандекс — показатель, предложенный компанией «Медialogия», включает в себя количество материалов СМИ и их влияние, позитивность или негативность упоминания, заметность сообщения, основанную на тираже, посещаемости, расположении материала в СМИ и прочее. Количество публикаций о СО РАН также велико: около 25 000 материалов, 50 % — оригинальные статьи в 2 924 СМИ, 30 % публикаций о Сибирском отделении РАН вышли в свет в федеральных масс-медиа (по данным компании Медialogия).

— *Есть ли особенность, специфика работы научного журналиста в отличие от остальных?*



Замира Ибрагимова, журналист, драматург, публицист, член Союза журналистов и Союза писателей, доцент факультета журналистики НГУ:

— *Пытаясь дать короткий ответ на нештучный вопрос, некстати вспомнила самопародию чуть ли не полувековой давности. На телеведу-*

щую передачи «Академики отвечают школьникам» (была такая на новосибирском ТВ, я её вела, а Ирошка Виноградова из детской редакции передачу, что называется, нежно нянчила). Получалось по-разному. Что-то — «лучше не бывает», что-то — «могло быть хуже». Но мне — всё было дорого. И — зеркально — поучительно. Взглядишься — не грех и посмеяться над собой. Вот и написала юмореску про бесстрашную Знайку, бывшую на самом деле пылко-любопытной Незнайкой. Смех смехом, а научная журналистика в Сибири увлекала Людьюми не-злбодневного измерения, задачами не микро-районного масштаба, искренней верой в то, что «может собственных Платонов...» (далее помните). Словом, бесконечно увлекательно, интересно, духоподъемно. Если бы не Академгородок... Но как славно в этом случае, что сослагательное наклонение к истории приложимо разве что как праздный умозрительный пассаж.

P.S. А юмореска была опубликована в «Науке в Сибири».

Согласно исследованию Н.Н. Емельяновой, В.В. Омелаенко на материалах центральных масс-медиа, в российских СМИ «доминируют сюжеты о результатах научной деятельности в области естественных и технических наук», «практически не представлены такие востребованные в западной научной журналистике темы, как специфика научного труда и проблема адаптации современного человека к ускоряющемуся технологическому прогрессу», при этом велика доля перепечаток (91 %), что, по мнению исследователей, указывает на кадровую проблему. Надо отметить, что тематически «Наука в Сибири» поддерживает эту тенденцию: среди наиболее актуальных тем издания — результаты исследований по физике, геологии, биологии. Однако у нас не так выражена кадровая проблема. В течение нескольких лет редакция сотрудничает с факультетом журналистики Новосибирского государственного университета, в том числе и в сфере подготовки кадров: уже со второго курса у студентов есть возможность стажироваться в «Науке в Сибири», поэтому материалы издания оригинальны на 90 % (исключение составляет рубрика дайджеста интересных публикаций из других медиа в Интернет-версии).

Тенденции

По мнению Н. Н. Емельяновой и В. В. Омелаенко, на современном этапе можно выделить три фокуса исследовательского интереса в сфере научных коммуникаций: коммерциализация науки, трансформация инфраструктуры медийной среды и проблема целеполагания современных научных коммуникаций.

Первая тенденция понятна и связана с увеличением доли частного капитала в инвестициях для исследований. Вторая тенденция — следствие развития цифровых коммуникаций в современном мире. Если раньше ученые использовали посредника в лице СМИ для общения с конечной аудиторией, то сейчас они могут напрямую общаться с любым человеком. Например, с 2004 по 2009 годы возросла доля журналистов, обращающихся к профессиональным блогам: с 18 до 63 %. В контексте инфраструктурной трансформации часто упоминается и тема будущего печатных СМИ, она напрямую касается «Науки в Сибири», но пока устоявшегося взгляда на вопрос — будут ли существовать газеты и журналы и в каком виде — нет определенного ответа. Третья проблема также активно обсуждается: в каком соотношении должны сочетаться в научных коммуникациях информирование и образование, нужен ли акцент на понимании и доверии к науке и так далее.

— *Каким Вы видите будущее корпоративного научного СМИ?*

Андрей Понизовкин, главный редактор газеты «Наука Урала»:

Что касается вопроса о будущем корпоративных научных изданий, то, во-первых, в данном случае мне не очень нравится слово «корпоративный». Корпорации, ведомства — это все-таки больше по части бизнеса, власти, промышленности. Наука же (а именно это слово — главное в названиях наших газет), взаимодействуя с ними со всеми, все-таки должна быть шире и универсальной ведомственных и даже региональных рамок, иначе она перестанет таковой быть — при всей своей специфике. То же относится и к представляющим ее изданиям — и собственно профессиональным, и рассчитанным на более широкую аудиторию. По крайней мере, к этому надо стремиться — естественно, отстаивая интересы учредителя (в нашем случае — региональных отделений Академии наук) и используя прежде всего «свою», региональную фактуру. Во всяком случае, мы по мере возможностей и отпускаемых средств пытались и пытаемся давать проверенную информацию, полезную и понятную не только самим ученым, но и всем интересующимся читателям с определенным образованием.



«Дореформенная» академическая атмосфера делать это позволяла, что будет дальше — посмотрим. Ведь (и это во — вторых, если не в главных), чтобы поддерживать определенный уровень любого СМИ, тем более научного, кроме тех или иных степеней свободы, нужны журналистские силы, финансовые средства (делать бизнес на таких вещах и не скатиться на обывательский уровень крайне сложно). А этим наши издания особо не баловали давно, и теперь дело идет к еще большему «ужиманию» — при том, что необходимость популяризации научных знаний и достигнутый декларированный постоянно, в том числе на уровне Федерального агентства научных организаций. Так может быть, ФАНО поддержать наши уникальные в своем роде издания, аналогов которых в регионах почти нет, сохранив за Академией их «идеологическое» обеспечение? И конечно, надо больше внимания уделять интернет-версиям, современным формам подачи материала, лучше всего воспринимаемым молодыми учеными, молодежь вообще, чаще давать слово ей самой, и возможно — не только на родном языке. Ведь то, что называется «научпопом», во всем мире является связующим звеном между населением и учеными, кроме просветительской функции, объясняет налогоплательщикам смысл государственных затрат на науку.

В любом случае, надеюсь, что «Наука в Сибири», как и наша газета, и другие родственные издания, выживет и будет жить еще долго, обновляясь, но не меняясь по сути.

**Подготовила Юлия Позднякова
Фото из архива НВС**

При подготовке статьи использована следующая литература:

1. Bucchi M. Of deficit, deviations and dialog: theories of public communication of science // Handbook of Public communication of science and technology. N.Y., Routledge, 2008. p. 57–76.
2. Burns, TW; O'Connor, DJ; Stockmayer, SM Science communication: a contemporary definition // Public understanding of science Том: 12 Выпуск: 2 Стр.: 183–202 Опубликовано: APR 2003
3. Global Science Journalism Report. 2013 <http://www.scidev.net/global/evaluation/learning-series/global-science-journalism-report.html>
4. Habermas J. The scientization of politics and public opinion/ in Habermas J. Toward a Rational Society — Student Protest, Science and Politics. London: Heinemann, 1971.
5. Irwin A., Michael M. Science, social theory & public knowledge. McGraw-Hill Education (UK): 2003
6. Lars Lindberg Christensen. The hand-on guide for science communicators. Germany: Springer Science+Business Media LLC. 2007
7. Matthew C. Nisbet, Dietram A. Scheufele What's next for science communication? Promising directions and lingering distractions // American Journal of Botany 96 (10), 2009. Pg. 1767-1778 <http://www.amjbot.org/content/96/10/1767.full>
8. Trench B. Internet — Turning Science Communication Inside-Out? http://doras.dcu.ie/14807/1/internet_science_communication.pdf
9. Абрамов Р.Н. Профессионализация научной журналистики в России: сообщество, знание, медиа // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. Выпуск № 1 (25) / 2014 <http://cyberleninka.ru/article/n/professionalizatsiya-nauchnoy-zhurnalistiky-v-rossii-soobshchestvo-znanie-media>
10. Динамика развития отрасли научных коммуникаций в России http://comlabrussia.ru/upload/iblock/130/issledovaiie_annotatsiya.pdf
11. Емельянова Н.Н.1,2, Омелаенко В.В. Российская наука в медийном контексте // Философия науки и техники, номер 2, год: 2015 С. 142–163
12. Константинова Е.Г. Популяризация науки на современном российском экране: кризис направления и пути преодоления // Медиаскоп Выпуск № 1. 2009г. <http://www.mediascope.ru/?q=node/290>
13. Лиотар Жан. Состояние постмодерна. Москва. 1998. http://lib.ru/CULTURE/LIOTAR/liotar.txt_with-big-pictures.html
14. Мамаева С.А. Коммуникативные стратегии ученых // Научная периодика: проблемы и решения. 2011. № 3. Сс. 6–13.
15. Пресс-выпуск № 2768 ВЦИОМ от 05.02.2015 <http://wciom.ru/index.php?id=236&uid=115139>
16. Пресс-выпуск № 2357 ВЦИОМ от 29.07.2013 <http://wciom.ru/index.php?id=236&uid=114310>
17. Соболевская О.В. Наука и СМИ общаются с трудом <https://iq.hse.ru/news/177666745.html>
18. Тертычный А.А. Быть ли научно-популярной журналистикой? // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Филология. Журналистика, номер 2, год: 2013. С. 212–217

«Природа — и есть лаборатория геолога»

В Новосибирске прошла Восьмая международная Сибирская конференция молодых ученых по наукам о Земле. Участники не только рассматривали широкие вопросы геологии на круглых столах и заседаниях, но и выезжали на полевые экскурсии по Горному и Рудному Алтаю. «Ведь любые обсуждения научных проблем идут эффективнее не в конференц-залах, а непосредственно на геологических обнажениях», — считают исследователи

О том, как проходят подобные мероприятия, рассказали организаторы полевых экскурсий конференции.

— Геология — такая наука, которую нельзя делать в кабинете, — говорит старший научный сотрудник лаборатории петрологии и рудоносности магматических формаций Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Сергей Владимирович Хромых**. — Для любого специалиста в нашей области (кроме экспериментаторов — они конструируют и работают на установках) природа — и есть лаборатория. Поэтому больше половины всех геологических конференций сопровождаются выездами «в поля».

Организаторами международной конференции выступили Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева (ИГМ) СО РАН и Новосибирский государственный университет (НГУ).



В поисках ордовикских окаменелостей

— Так мы показали все основные этапы эволюции Горного Алтая, — добавляет Сергей Хромых. — Кстати, геологические объекты выбирались по принципу доступности — из Новосибирска не так долго ехать, да и трасса в весьма хорошем состоянии. К тому же в подобных поездках можно совместить полезное с приятным: заниматься наукой, обсуждать возможные варианты совместных работ и заодно насладиться красотами природы.



Радуга над Чуйским трактом. Один из организаторов экскурсии, Андрей Вишневецкий: «Это была самая яркая радуга, которую я видел за более чем 10 полевых сезонов»



Экскурсия «Геология, магматизм и металлогения Горного Алтая» в долине реки Чуя

Сергей Хромых организовал поездку, посвященную эволюции геологических процессов Горного Алтая. В ней приняли участие 35 человек из Чехии, Голландии, Норвегии, Словакии, Белоруссии, а также из Москвы, Санкт-Петербурга, Апатитов (Мурманская область, Кольский полуостров), Иркутска и Новосибирска.

— В нашей обзорной мини-экспедиции мы показали участникам главные черты развития Алтая: проехав по его территории, можно увидеть осадочные, магматические, метаморфические породы, а также месторождения, демонстрирующие сложную в геологическом смысле историю становления региона, — пояснил Хромых. — Сейчас все знают красивые Алтайские горы. Но до этого местность долго формировалась: примерно 500–600 миллионов лет назад там был так называемый Палеоазиатский океан с многочисленными вулканическими цепями. Кстати, в ходе экспедиции мы посмотрели остатки одного из древних океанических вулканов, аналогичных Гавайским, в районе Усть-Семы и перекрывающие его более молодые осадочные и вулканические породы.

Всего же участники посетили более 20 объектов, интересных с геологической или геоморфологической точки зрения, среди которых были золотые, полиметаллические и даже угольные месторождения.



Участники экскурсии на обнажении морских осадков девонского времени. Здесь они нашли триллобита, криноидеи (морские лилии), множество мишанок и остатки разнообразных раковин

Экскурсанты закончили свое научное путешествие, посетив Курайскую и Чуйскую степи. Несколько десятков тысяч лет назад ледниково-подпрудные озера занимали одноименные котловины. В результате катастрофических прорывов водоемов образовались необычные формы рельефа — средние и высокие террасы Чуи и Катуня, гигантская рябь течения в их долинах.

Вторая полевая экскурсия, проходившая в рамках международной конференции молодых ученых была посвящена рудным месторождениям Алтайского края. В ней участвовали десять человек, в том числе из Бразилии, Чехии, Польши и России. Организатор поездки старший научный сотрудник лаборатории минералов высоких давлений и алмазных месторождений ИГМ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Игорь Сергеевич Шарыгин** рассказал, чем геологов привлекает Северо-Западный Алтай:



Экскурсия «Минералогия и металлогения Рудного Алтая» на пегматитовой жиле Ортитовая

— Здесь есть почти все необходимое как с геологической, так и с туристической точек зрения. В этом районе расположены многочисленные месторождения и рудопоявления различных типов: полиметаллические и колчеданные руды с золотом и серебром вулканогенно-гидротермального происхождения (связанные с гранитами вольфрамовые месторождения с молибденом, гранитные пегматиты с редкоземельной минерализацией и так далее). Геологи, которые занимаются минералогией и вопросами формирования рудных месторождений, увидят здесь много интересного. Для туриста район проведения экскурсии уникален тем, что там можно наблюдать и степь, и предгорья Алтая с различными природными зонами.

Экскурсанты обосновались в селе Барановка Змеиногорского района. Оттуда они выезжали на объекты — например, пегматитовую жилу Ортитовая, расположенную на берегу Кольванского озера, или полиметаллические месторождения Корбалихинское

и Степное, которые в настоящее время разрабатываются компанией «Сибирь-полиметаллы».

— Сотрудники рудников нас тепло встретили и провели интересные и познавательные экскурсии, — отметил Игорь Шарыгин. — Пожалуй, самым запоминающимся было посещение рудника «Степное». Иностранцам участникам, помимо геологического аспекта, впечатлили виды карьера и размеры БЕЛАЗов, машин-гигантов, там работающих. А на Лазурском полиметаллическом месторождении, которое сейчас не разрабатывается, мы нашли красивые образцы азурита и малахита. Также в ходе мини-экспедиции посетили не только геологические объекты, но и музеи Рудного Алтая. Например, Змеиногорский музей истории горнорудного дела им. Акинфия Демидова и Кольванский камнерезный завод им. Ивана Ползунова, где была изготовлена из яшмы знаменитая «Царица ваз», хранящаяся сейчас в Эрмитаже. Кроме того, после ознакомления с пегматитами жилы Ортитовая мы поехали по красивым и впечатляющим гранитным скалам в окрестностях Кольванского озера (в тот день погода решила нас неожиданно порадовать).



На гранитных скалах в окрестностях Кольванского озера

Организаторы отмечают, что дожди, к сожалению, не позволили в полной мере рассмотреть геологические объекты, как было запланировано.

— Надеюсь, этот отрицательный момент компенсировали прекрасные виды Алтая, — говорит Игорь Шарыгин. — Особенно экскурсантов впечатлила природа и пейзажи горной Кольвани. Богатым на эмоции был самый первый день, когда мы вечером грелись в бане после того, как во время маршрута дождь промочил всех до нитки. В целом, в поездке была веселая и дружеская атмосфера.

Ученые добавляют, что участникам конференции посещения таких экскурсий дают новые контакты, обмен опытом, возможность побывать в интересных местах. Об успехе подобных мероприятий говорит и статистика: с каждым годом количество желающих только увеличивается.

Марина Москаленко
Фото предоставлено организаторами и участниками экскурсий

КОНКУРС

Институт лазерной физики СО РАН объявляет конкурс на замещение следующих научных должностей по специальности 01.04.21 — лазерная физика: заведующий лабораторией — 1 ставка; главный научный сотрудник — 1 ставка; старший научный сотрудник — 1 ставка; научный сотрудник — 1 ставка; младший научный сотрудник — 1 ставка. Срок конкурса — два месяца со дня опубликования в газете. Дата проведения — 16 сентября 2016 г. Место проведения — зал ученого совета по адресу пр. Ак. Лаврентьева, 15/5. Время проведения — 11.00. С победителем конкурса заключается трудовой договор по соглашению сторон. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 13/3. Справки по телефону: 330-89-21 (ученый секретарь), 330-93-32, 330-56-22 (отдел кадров). Информация о конкурсе будет размещена на сайте ИЛФ СО РАН. Документы, прилагаемые к заявлению участника конкурса: личный листок по учету кадров, автобиография, копии документов о высшем образовании, копии документов о присуждении ученой степени, сведения о научной деятельности. Окончание приема документов на конкурс — 05 сентября 2016 г.

Реформа РАН: прошло три года

Встреча у президента

В Кремле состоялась очередная встреча президента РФ В. Путина с президентом Российской академии наук В. Фортовым и руководителем Федерального агентства научных организаций М. Котюковым.

Президент РАН передал главе государства доклад об итогах работы академии в 2015 году, содержащий данные о состоянии науки в стране и рекомендации по ее финансированию. В. Фортов обратил внимание собеседников на явный перекоп в сложившемся порядке финансирования российской науки, когда львиную долю средств на эту сферу выделяет государство. В других странах бизнес значительно активнее поддерживает научные исследования, заметил он.

Отвечая на вопросы В. Путина о том, «как налажено взаимодействие между Академией наук и ФАНО, как идет работа, какие есть еще нерешенные вопросы», глава РАН сообщил, что сторонам многое удалось сделать для решения поставленной руководством страны задачи по обеспечению плавного перехода к новой системе управления. «Теперь перед нами стоит еще одна столь же непростая задача — продемонстрировать пользу от этой реформы для ученых и специалистов».

Важным достижением В. Фортов назвал бесконфликтное объединение трех академий. В прошлом году научная сессия Общего собрания объединенной РАН была посвящена эффективности и безопасности лекарственных средств, а на очередной сессии планируется обсудить проблемы сельского хозяйства.

Уже в который раз президент РАН обратил внимание президента страны на проблему двух ключей — разграничения полномочий академии и ФАНО. Если раньше сторонам как-то удавалось находить общий язык, то чем дальше, тем конфликтных ситуаций возникает все больше. «Надо еще многое сделать для того, чтобы компетенции были разделены. Только в этом случае мы получим действенный механизм развития науки».

В свою очередь, руководитель ФАНО М. Котюков заявил, что все вопросы, связанные с разграничением деятельности академии и агентства, «положены на бумагу». Однако он признал, что реально работающими эти документы пока не стали. М. Котюков не стал скрывать, что процесс реструктуризации «идет сложно». Тем не менее в него включено уже 40 % находящихся в ведении ФАНО институтов. Создано 15 новых центров, «которые могут сегодня формировать серьезные научные заделы». По мнению руководителя агентства, реформа открыла новые возможности для использования научных результатов в практике (П № 25 17.06., РГ 15.06., Огонь 20.06, <http://www.kremlin.ru>).

О реформе РАН — по страницам прессы

Наиболее активно и подробно анализирует и критикует результаты реформы «Независимая газета», в особенности в спецвыпусках «НГ-Наука».

Так, в предыдущем выпуске этого издания были опубликованы две статьи, принадлежащие перу ученых. Названия этих материалов говорят сами за себя: «Не хочу быть рабом ФАНО» и «К чему приведет оценка результативности НИИ строительного профиля по методике ФАНО» (НГ-Наука от 18.06.16).

В «НГ-Наука» от 22.06. почти на двух полосах опубликована статья главного редактора этого выпуска А. Ваганова «Ученые попали в «циклическую» ловушку», с выделением основных выводов: «Главный итог трех лет реформы Академии наук — фактическое упразднение РАН» и «ФАНО управляет не только имуществом институтов, но и самими институтами». Он цитирует, в частности, мнение академика РАН Г. Крымского о том, что «работать в ФАНО пришли люди не из науки. Его руководитель М. Котюков — это бывший замминистра финансов... И набрал он к себе таких же людей. И они управляют нами. Но как они могут это делать, не понимая существа деятельности научных организаций? И они делают это при помощи цифр. И вот они вырабатывают разные способы цифровой оценки... Индекс Хирша, например, который показывает, насколько та или иная публикация цитируется».

Это неплохой показатель, но его нельзя поставить критерием общей оценки работы. Альберт Эйнштейн, например, точно бы проиграл, если бы его научные изыскания оценивали таким способом. Поэтому нужно понимать деятельность, а не смотреть на цифры.

Но решение в ФАНО принимают на основе цифр. А принцип «двух ключей», который предполагает со стороны Академии наук консультативное и рекомендательное, для ФАНО не работает. И даже Владимиру Фортову не удается наладить этот контакт. В ФАНО продолжают оперировать цифрами» (НГ-Н 22.06).

В нескольких публикациях критически анализируются показатели оценки эффективности научной деятельности. В большой статье «Измерение академической этики. К чему приводят мутации науковедческого индекса Хирша» рассказывается о хитрых манипуляциях, изобретаемых авторами для улучшения своих показателей. Приятно отметить, что приведенные в статье итоги анализа академической этики показали, что «приемлемый уровень этики наблюдается в столицах — Москве и Санкт-Петербурге, а оплотом этических норм выступает Новосибирск с его знаменитым академическим городком» (НГ 25.05).

Весьма образно характеризует постРАНовскую науку профессор НГУ Д. Квон. По его словам, «идеи реформаторов РАН работают по законам Паркинсона: 1. Чиновник множит подчиненных; 2. Чиновники работают друг для друга. Иллюстрация первого закона — это возникновение ФАНО, вбросившее в управление наукой целую новую генерацию вполне молодых и энергичных «негров, пишущих инструкции о том, как зимовать эскимосам». Они усердно работают, все требуют чуть ли не квартальных отчетов. В результате рождается такой бурный поток электронной и бумажной макулатуры, что и институтам, и вузам приходится создавать соответствующие бюрократические службы, неминуемым образом нацеленные на московских чиновников. И чиновники начинают работать друг на друга. Так в жизнь воплощается второй из упомянутых законов Паркинсона. И круг замыкается» (НГ-Н 22.06).

Нобелевский лауреат академик Ж. Алферов еще 25 июля 2013 года обратился к президенту РФ В. Путину с открытым письмом (далее цитируется по Интерфаксу): «Предложенный «в пожарном порядке» закон о реорганизации РАН и других государственных академий наук отнюдь не решает задачу повышения эффективности научных исследований». А на пресс-конференции в Госдуме в июне 2016 года, когда журналисты спросили Алферова об его оценке реформы РАН, он ответил: «Положительных результатов нет никаких. Отрицательных — очень много» (СР 18.06).

Немало говорится о состоянии и реформировании РАН в большом (на две полосы) интервью с председателем СО РАН академиком А. Асеевым «Бег босиком» (поводом для которого послужил форум «Технопром-2016» в Новосибирске). Пересказать его вкратце невозможно, приведу только некоторые выдержки.

«... По данным доклада ЮНЕСКО, относительная доля России в общемировых расходах на НИОКР — 1,7 % при вкладе США в 28,1 %, Китая в 19,6 % и так далее, то есть в 10–15 раз меньше. Да, президент России В. Путин поручил довести бюджетирование науки до 1,77 % ВВП, но, во-первых, декларировал это до кризиса, во-вторых, развитые страны расходуют не менее 2 %, а в-третьих, для преодоления последствий многолетнего недофинансирования этот показатель должен быть еще выше».

С одной стороны, в мировой научной гонке Россия и ее Академия наук участвуют на заведомо невыгодных условиях: соперники бегут в кроссовках, кто-то в кедах, а мы вообще босиком. С другой стороны, наша наука остается одной из сильнейших на планете — в первую очередь, за счет мощного интеллектуального потенциала и недооцененной гонимыми реформаторами гибкости и междисциплинарной интеграции.

... Я не отрицаю, что в деятельности Федерального агентства научных организаций есть положительные моменты. Но новая структура не должна выходить за рамки административных, финансовых и технических задач. Как сказал на Общем собрании премьер-министр РФ Д. Медведев, «ФАНО для РАН, а не наоборот». Замечательный лозунг, полностью разделяю. Но его надо реализовать на деле» (П № 23, 03.06).

Немало публикаций о продолжающейся реформе РАН можно найти в издаваемом в Отделении ГПНТБ СО РАН дайджесте прессы «РАН, СО РАН, Сибирь», в частности, в последних по времени выпусках № 5 (по 23.05) и № 6 (по 11.06. 2016). В том числе — о новом порядке присуждения ученых степеней, о новой категории «профессора РАН», о готовящемся законопроекте о научно-технической деятельности и т.д.

Угроза насильственного объединения

Этой проблеме посвящена большая (на две страницы) статья в «Огоньке» (20.06) под названием «Наука колхозного типа». Первая ее фраза: «Научная общественность бурно обсуждает новую идею ФАНО — собирать ученых в большие коллективы под спущенную сверху тему».

Далее сообщается, что в середине июня в Кремле во время вручения президентом РФ госпремий один из лауреатов, академик Е. Свердлов, вынес проблему на суд В. Путина: «Пользуясь присутствием здесь президента, я должен выразить некоторое беспокойство. Фундаментальная наука предполагает принципиально новые открытия, которые совершаются случайно, они непредсказуемы, не планируются и очень часто меняют траекторию развития человечества. А это приводит к конфликту с системой обеспечения этих исследований, которая требует планирования, прогноза, финансовых оценок». Но о сути конфликта ничего не было сказано (причем ни в одном репортаже о вручении госпремий).

На страницах прессы бурного обсуждения обнаружить не удалось, кроме статьи в самом начале этого процесса («Под натиском Ковальчука», Полит.ру 01.06). В ней описывается эффект, который вызвал проект соглашения, внезапно поступивший 27 мая в несколько крупнейших физических институтов в Москве, Ленинграде, Троицке. Первый проект — о создании на их базе Межведомственного центра термоядерных и плазменных исследований, второй — Межведомственного центра нейтринных исследований, каждый из которых является совместным органом, ответственным за организацию и руководство работ в этой области.

И в том, и в другом проекте соглашения говорится о том, что стороны планируют создать Управляющий совет Межведомственного центра в лице президента Курчатовского института М. Ковальчука, гендиректора «Росатома» С. Кириенко и руководителя ФАНО М. Котюкова. Научное руководство разработкой общей научной программы и ее реализацией должно перейти к Курчатовскому институту и возглавит всё это Ковальчук.

Причем подготовленные документы не прошли ни научную экспертизу, ни обсуждение с учеными советами институтов, ни с президентом РАН, и это, естественно, вызвало возмущение и несогласие ученых, высказанное на заседании Президиума РАН 31 мая. Отказ В. Фортова подписать по существу безграмотные проекты поддержали выступавшие там же академики Г. Месяц, Л. Фаддеев, А. Асеев, Ю. Осипов, Р. Нигматуллин. С просьбой не подписывать подготовленные проекты без детального обсуждения с участием РАН к главе ФАНО обратился и профсоюз РАН (сайт РАН, www.ras.ru, 02.06).

Выступая в Новосибирске на одном из круглых столов международного форума «Технопром-2016», академик А. Асеев пояснил, что президент НИЦ «Курчатовский институт» член-корр. РАН М. Ковальчук: «продвигает для России модель, отличную от академической, то есть ту, что предлагает все науки вогнать в одну организационную структуру». Обсуждать такой подход председатель СО РАН отказался: «Я не привык спорить с отсутствующими» (НВС 23.06).

Сведений о дальнейшем продвижении (или закрытии) проектов М. Ковальчука пока что-то не видно...

Репатриация мозгов

Федеральное правительство в ближайшее время намерено запустить масштабную госпрограмму по возвращению российских ученых, покидавших страну с 1990-х годов и до сего дня.

Уже через пять лет власти рассчитывают вернуть 15 тысяч сильных, талантливых научных работников, когда-то покинувших Россию и, конечно, в том числе Новосибирск. Об этом объявили на ежегодном мероприятии под кураторством президентского Агентства стратегических инициатив. Ученым обещают финансовые и социальные гарантии, господдержку работы их лабораторий. А главное — комфортные условия работы и престиж.

Верьт ли в успех новых-старых начинаний федеральных властей в Новосибирске?

Ректор НГУ М. Федорук считает, что реализация такой программы положительно скажется на образовании и студентов НГУ, и молодых ученых: «Мы в НГУ постоянно сотрудничаем со многими российскими учеными, переехавшими жить и работать за рубежом в рамках различных грантов и программ. У многих уехавших остались здесь связи, имеется двойное гражданство. И если им предложат в родном Академгородке интересную работу и хорошие условия для ее реализации, они бы, наверно, вернулись. В последнее время из НГУ нет массового потока на Запад».

Бывший ректор НГУ академик Н. Диканский, наоборот, считает, что уехавшие из России за рубеж в 1990-х годах ученые вряд ли вернутся назад: «У них там уже дети выучились и выросли. Конечно, если такие ученые приедут сюда после работы за рубежом, они привезут интересный научный опыт. Но, вернувшись на Родину, они будут шокированы тем, что здесь слабые возможности для реализации научных проектов. Поэтому вероятность их возвращения очень мала. Сейчас главное — не допускать отъезда российских ученых».

Академик РАН Н. Похиленко уверен, что хорошо устроенные за рубежом ученые назад в Россию не поедут: «Зачем им ехать в Россию, если они за рубежом как сыр в масле и шоколаде? Но те, у кого нет там постоянной позиции, а есть лишь возможность работать в рамках различных грантов (тут два года, там два года), конечно, могут и вернуться. Люди эмигрировали, потому что здесь у них не было ни зарплат, ни больших лабораторий, которые были предоставлены уже состоявшимся ученым. У них не было в России глубоких корней, каких-то обязательств».

Председатель Совета научной молодежи СО РАН П. Меньшанов считает, что российское правительство не может представить ученым, поработавшим за границей, достойных зарплат. При сегодняшней экономической ситуации в России вряд ли получится переманить сюда ученых из-за рубежа. И даже если некоторых получится зазвать, куда их устраивать? Местных научных сотрудников начнут увольнять?

Пока программа «возвращения домой» 15 тысяч ученых находится на начальной стадии. По различным оценкам, с начала перестройки Россию покинули порядка 200 тысяч ученых (АрН 09.06).

Мрачнейшая статья «Пора «валить». Россия теряет умных и талантливых» опубликована в СР 16.06. Похоже, это перепечатка или пересказ из The National Interest (США).

Наталья Притвиц
Сокращения: АрН — «Аргументы недели», НВС — «Наука в Сибири», НГ — «Независимая газета», Огонь — «Огонёк», П — «Поиск», РГ — «Российская газета», СР — «Советская Россия».

Выставка «Технопром-2016»

Центральной темой международного форума технического развития «Технопром-2016» стала роль России в освоении Арктики. Ученые Сибирского отделения РАН продемонстрировали новейшие разработки и технологии, уже зарекомендовавшие себя



Километры инноваций

Вся выставочная экспозиция заняла больше пяти тысяч квадратных метров. Ученые СО РАН сформировали два стенда: «Арктика» и «Наука». Исследователи представили разработки, касающиеся не только освоения северных территорий, но и развития национальной технологической сферы в целом.



Ученые не дадут нефти утечь

Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН показал систему обнаружения утечек из трубопроводов. Она строится из трех уровней: первый – датчики, которые устанавливаются на линейной части сооружения, второй – контроллеры сбора и передачи информации, и третий – сервер обработки данных. При возникновении утечек датчики регистрируют шум, затем, получив сигнал, система определяет место, где возникла авария. Если взять трубопровод протяженностью 1000 километров, то точность обнаружения «проблемного» места будет составлять ± 30 метров. Эта технология уже эксплуатируется крупными нефтегазовыми компаниями.



Космические лаборатории

Второй механизм, который представили ученые ИФП СО РАН, – это комплекс аппаратуры для молекулярно-лучевой эпитаксии по выращиванию полупроводниковых пленок. Приборы предназначены для использования на Международной космической станции в условиях космического вакуума. Это один из главных проектов института, ведущийся совместно с красноярскими и московскими коллегами. В случае успешных испытаний разработка будет использоваться в точно таком же виде и с таким же наполнением, но уже на орбите.



Ученые в поисках нефти

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН продемонстрировал инновационный проект, выполненный по программе реализации импортозамещения специально для компании «Сургутнефтегаз». Когда скважина бурится, нужно понять, в каком именно месте находится пласт с нефтью, где его вскрывать. Созданная в ИНГГ СО РАН первая отечественная телеметрическая система для каротажа в процессе бурения наклонных и горизонтальных нефтяных и газовых скважин это показывает. На сегодняшний день уже успешно пройдены промышленные испытания.



Энергия за копейки

Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН представил несколько разработок. Одной из них на стенде «Арктика» были воздушно-алюминиевые источники тока (ВА ИТ), топливом для которых является алюминий, а окислителем – кислород. У такого прибора есть ряд преимуществ: дешевизна материалов и возможность использования аппарата в местах, где нет централизованного электроснабжения.



От сердца к врачу на мобильный

Институт автоматики и электрометрии СО РАН показал новый проект – технологию мобильного мониторинга сердечной деятельности пациента: небольшой интеллектуальный датчик крепится на груди пациента, механизм измеряет пульсацию, интерпретирует данные, составляет ЭКГ и передает результаты врачу, которые тот может увидеть, открыв специальное приложение на своем телефоне.



Освоение северных земель

Институт химии нефти СО РАН (Томск) представил две технологии. Первое направление – криогели. Жидкие вещества при многократном размораживании и замораживании становятся упругими, как каучук. Если земля пропитывается полимерными растворами, то тогда лучше держит форму, и в ней можно создавать противотрационные экраны, непроницаемые для воды. Однако укрепляется не только грунт, но и растения, которые в него высаживаются: они лучше переносят морозы, ведь их корни будто находятся «в шубке».



Стрелять из пушки по деталям

Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН показал метод детонационного нанесения покрытий. Порошкообразный материал – металл или сплав – засыпается в установку, в ней происходит газовый взрыв, и ударной волной вещество разгоняется, разогретье частички вылетают из пушки и соединяются с поверхностью детали. Таким образом можно либо восстановить элемент механизма, либо в десятки раз увеличить его срок службы.



Семь раз отмерь

Институт лазерной физики СО РАН представил лазерную установку для раскроя элементов кардиоваскулярных протезов.

– Каждая их деталь определенной толщины, если вырежут более тонко, то элемент будет иметь другие эластичные и прочностные свойства. Поэтому прежде чем его раскраивать, аппарат измеряет материал, после чего компьютер составляет сетку толщин – топографическую картинку конкретного куска ткани. Благодаря этому оператор видит, в какое место можно расположить ту или иную деталь, после чего дает команду установке, и та разрезает лоскут с высокой точностью, – рассказал заведующий лабораторией лазерных медицинских технологий Александр Петрович Майоров.

Дарина Муханова
Фото автора