



# Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

15 декабря 2016 года • № 49 (3060) • электронная версия: [www.sbras.info](http://www.sbras.info) • ISSN 2542-050X • 12+

## ЧТО ПРОИСХОДИТ С РУССКИМ ЯЗЫКОМ?

СТР. 4—5

**завесь**      глазоём      инстаграм      смайл

намедни      пранкер

надысь      фрик

навроде      фейк

супротив      спам

посередь      хештег

армяк      брекзит

кафтан      хит

подкрылыш      тренд

кивер      **СИКВЕЛ**

**аршин**      байопик

КОКОШНИК      треш

зреймо      дресс-код

небозём      селфи

**небоскат**      франчайзинг

омбудсмен

**Углеродные нанотрубки:  
маленькие, но очень  
полезные**

стр. 5

**Елизавета Лидер:  
«Кому достанется  
наше движение?»**

стр. 6

**Уравнения для  
нефтедобычи**

стр. 7



## ЮБИЛЕЙ

## Академику Ренату Зиннуровичу Сагдееву – 75 лет

### Глубокоуважаемый Ренат Зиннурович!

Президиум Сибирского отделения РАН, Объединенный ученый совет по химическим наукам, химики Сибирского отделения сердечно поздравляют Вас, выдающегося специалиста в области спиновой химии, с 75-летием.

Принципиально новые физические методы изучения механизмов радикальных реакций, предложенные Вами, получили успешное развитие в созданном Вами Международном томографическом центре СО РАН и позволили развить новые направления фундаментальных исследований в смежных областях научного знания. Под Вашим руководством МТЦ стал ведущим научным центром России в области изучения магнитных явлений в химии. Пионерские работы по дизайну молекулярных магнетиков широко известны во всем мире. В институте разрабатываются приложения методов спиновой химии и микро-

мографии к исследованию биологических объектов, начаты исследования в области протеомики, направленные на выяснение механизмов развития социально значимых заболеваний. Мы высоко ценим инициаторскую Вами работу по организации диагностического обследования населения Сибирского региона, проводимую в Международном томографическом центре СО РАН.

Ваша научная школа принадлежит к числу ведущих в России. Она стала кузницей научных кадров как для самого Международного томографического центра, так и для других организаций РАН и СО РАН.

Выполняя обязанности председателя Приборной комиссии СО РАН, Вы проработали и продолжаете уже в системе РАН – ФАНО успешно осуществлять огромную работу по оснащению и техническому перевооружению институтов Сибирского отделения РАН.

Ваш труд высоко оценен научной общественностью и государством. Вам присуждена Ленинская и Государственная премии. Вы награждены высокими государственными наградами: Орденом Почета и орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени.

Мы ценим Ваш высочайший профессионализм и огромную эрудицию и выражаем Вам в день славного юбилея, дорогой Ренат Зиннурович, пожелания доброго здоровья, бодрости духа и дальнейших творческих свершений на благо российской науки. Счастья, здоровья и благополучия всем Вашим близким!

Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев

Председатель Объединенного ученого совета по химическим наукам СО РАН академик В.Н. Пармон

## НОВОСТИ

## В будущем году продолжится обновление научного инструментария

Первые итоги и ближайшие перспективы работы Комиссии по развитию научной инфраструктуры организаций, подведомственных ФАНО России, обозначил ее руководитель, заместитель председателя СО РАН академик Ренат Зиннурович Сагдеев



Выступая на очередном заседании президиума СО РАН, Ренат Сагдеев рассказал, что первым началом созданной в июне 2016 года комиссии стал аудит научной инфраструктуры системы организаций ФАНО – РАН. В частности, здесь функционирует 174 центра коллективного пользования и около 150 уникальных научных установок. Средний возраст оборудования первых свыше 10 лет, вторых – порядка 30 лет. «Последние три года почти ничего не делалось, финансирования на обновление приборного парка не выделялось», – констатировал академик.

В 2016 году Комиссия по развитию научной инфраструктуры организаций (половина которой состоит из членов Академии наук) сделала первые шаги по поддержанию приборной базы. «После долгих обсуждений, – поделился Р.З. Сагдеев, – были выбраны следующие направления: ремонт действующего оборудования и модернизация уникальных установок в трех отраслях – ядерной физике, астрономии и космической. В итоге был поддержан 21 проект». Продолжился и аудит: он распространился на коллекции биоресурсов, рабочую группу возглавил директор ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН академик Николай Александрович Колчанов. На юге России сохранилась коллекция приматов около 1 000 особей, страна располагает третьим в мире собранием винных дрожжей: по представлению группы Н.А. Колчанова комиссия выделила 25 приоритетных объектов.

«В итоге, – суммировал Ренат Сагдеев, – за истекший год на поддержку научной инфраструктуры удалось направить около двух миллиардов рублей». При этом больше четверти указанной суммы пришлось на институты под научно-методическим руководством СО РАН. Так, суперкомпьютерный центр в Новосибирске получил около 60 миллионов рублей,

в Красноярске – 40. Касаясь планов на 2017 год, председатель комиссии анонсировал распространение финансирования уникальных установок на большинство научных отраслей и проведение осенью специализированной конференции по проблемам обновления приборного парка.

Академик Ренат Сагдеев отметил неудобство многоступенчатой системы прохождения документов на обновление научной инфраструктуры: «Процесс стал гораздо более сложным, чем в прежних условиях РАН и Сибирского отделения... Статья «ремонт оборудования», так нужная институтам, плохо воспринимается чиновниками. Но единодушное мнение членов комиссии – эту работу нужно продолжать». «С учетом тех сложных задач, которые ставятся перед нами Президентом РФ, правительством и корпорациями, – подытожил председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев, – ситуация с поддержкой научной инфраструктуры складывается безусловно позитивная. Но темпы проведения этой работы удовлетворять не могут: в науке всё меняется и обновляется намного быстрее».

Соб. инф.  
Фото Елены Трухиной

## Академик Ренат Сагдеев получил награду Татарстана

На праздновании 75-летия первого заместителя председателя СО РАН академика Рената Зиннуровича Сагдеева заместитель премьер-министра Республики Татарстан Василь Габделгазиевич Шайхразиев вручил ему орден «Дуслык» («Дружба»)

Вице-премьер Татарстана зачитал также ответственное письмо главы республики Рустама Нургалиевича Минниханова. Губернатор Новосибирской области Владимир Филиппович Городецкий особой заслугой Рената Сагдеева выделил основанный им Международный томографический центр СО РАН – не только научное, но и медицинское учреждение, в котором ежегодно обследуется до 8 000 пациентов. «Знаменитым научным дуэтом, которому подвластно всё, от макрокосмоса до спина» назвал братьев Роальда и Рената Сагдеевых мэр Новосибирска Анатолий Евгеньевич Локоть.

Вице-президент РАН академик Сергей Михайлович Алдошин определил Рената Сагдеева

«ярким, одаренным, обладающим новаторским мышлением ученым, добивающимся результатов мирового класса». Сергей Алдошин отметил, что в МТЦ СО РАН достигнута высокая отдача: «2,25 научных работы на одного сотрудника в год – такого нет ни у физиков-теоретиков, ни у математиков». Р.З. Сагдеев сообщил, что в МТЦ установлен новейший магнитно-резонансный томограф фирмы Philips с напряженностью поля в три тесла, «...первый в стране полностью цифровой». Со слов ученого, уникальная установка позволит углубить ведущиеся в центре исследования функций головного мозга: «Это одна из ключевых задач, стоящих перед человечеством».

Председатель Сибирского отделения РАН академик Александр Леонидович Асеев сказал, что

юбиляру удалось создать «...институт нового типа – компактный, исключительно хорошо оснащенный и эффективный... Нужно тщательно изучить этот опыт и распространить его на всю систему академических учреждений».

Руководитель СО РАН также отметил достижения Рената Сагдеева как председателя приборной комиссии Сибирского отделения, добившегося двух циклов обновления научного оборудования за десять лет, а сегодня – как главы аналогичного органа при ФАНО России. Говоря о научных заслугах юбиляра, Александр Асеев сообщил, что неоднократно рекомендовал выдвинуть его на Нобелевскую премию.

Соб. инф.

## Выборы руководства СО РАН состоятся в марте 2017 года

Президиум Российской академии наук утвердил порядок избрания президента, членов президиума РАН, академиков-секретарей отраслевых отделений РАН, а также председателей, их заместителей, глав Объединенных ученых советов по направлениям наук и членов президиумов региональных отделений, включая Сибирское



В рамках Сибирского отделения РАН его Объединенные ученые советы (ОУСы) по направлениям наук до конца января 2017 года должны выдвинуть кандидатов на должности своих председателей и на пост председателя СО РАН, а также дать рекомендации по кандидатуре президента РАН. При этом, как пояснили в президиуме Сибирского отделения, должны быть выдержаны требования Устава РАН по ограничению срока (не более двух) и возраста (до 75 лет) пребывания на выборных руководящих должностях.

По результатам выдвижения ОУСами президиум СО РАН в феврале 2017 года рейтинговым голосованием даст свою рекомендацию одному из претендентов в председатели Сибирского отделения, а также определит единственную кандидатуру от СО РАН на пост президента Академии наук.

В марте 2017 года в Москве пройдут общие собрания РАН и ее отделений. Сначала весь корпус членов

Российской академии наук изберет ее президента. Затем на общем собрании СО РАН пройдут выборы его председателя и кандидатов в президиум РАН. После того как вновь избранный всеми членами Академии состав президиума РАН утвердит главу Сибирского отделения, общее собрание СО РАН определится с его заместителями, главным ученым секретарем, председателями ОУСов и членами президиума.

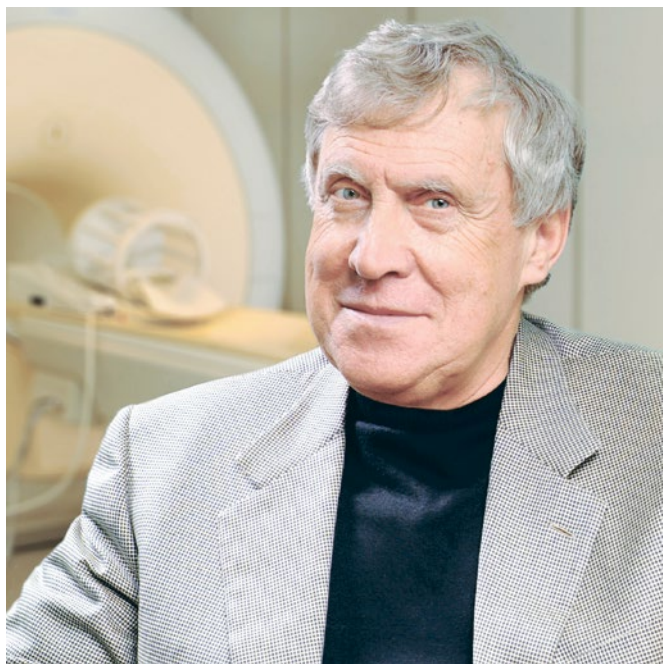
«Это будут по-настоящему тотальные выборы, – прокомментировал председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев. – Их необходимо провести спокойно, взвешенно и без компанейщины, чтобы они стали такими же успешными в кадровом плане, как и осеннее избрание новых членов РАН. Несмотря на точечную критику, они сильно укрепили Академию наук, сделали ее более жизнестойкой и активной в трудное для нее время».

Соб. инф. Фото Юлии Поздняковой



## Ренад Сагдеев: «Надо делать чуть больше, чем можешь»

Коллеги и друзья Ренада Зиннуровича Сагдеева поздравляют его с 75-летием



13 декабря 2016 года выдающемуся российско-му химику, создателю и научному руководителю Института «Международный томографический центр СО РАН» академику Ренаду Зиннуровичу Сагдееву исполнилось 75 лет. Коллеги и друзья рассказали о юбиларе и пожелали ему оставаться таким же неунывающим и талантливым.

Профессор РАН, заведующий лабораторией «МРТ технологий» МТЦ СО РАН доктор медицинских наук **Андрей Александрович Тулупов:**

— Я познакомился с Ренадом Зиннуровичем на конкурсе молодых ученых в 2000 году, где выступал чуть ли не в первый раз в своей жизни. Мой доклад получился, честно говоря, ужасным: материала было набрано мало, да и не на все вопросы я смог ответить... Но, несмотря на невысокий уровень работы, после моего выступления академик Сагдеев подошел ко мне и сказал, что тема очень интересная, задел был правильный и в данном направлении стоит продолжать исследования. Это меня в то время очень зацепило и, может быть, в какой-то мере определило весь вектор моей дальнейшей научной деятельности.

Ренад Зиннурович смог в тяжелые времена в стенах созданного им института объединить химию, физику, биологию, медицину, причем в несколько отдаленных друг от друга направлениях. То есть ему удалось привнести в работу научного коллектива мультидисциплинарность, или интеграцию наук. Это чуть ли не единственный институт в России (может быть, один из немногих в мире), где лаборатории очень тесно друг с другом взаимодействуют и решают задачи на высоком уровне, который обычная клиника или институт, занимающийся, допустим, только химией, решить не в состоянии.

Помимо прочего, Ренад Зиннурович обладает невообразимым и абсолютно непонятным для меня даром предвидения: он может почувствовать новое направление (не только в науке, но в жизни и административной деятельности), которое в будущем может «выстрелить» и развиться. Мне кажется, это абсолютно идеальное качество руководителя в целом. Наверное, благодаря этому академик Сагдеев достиг таких административных высот. Понять, куда нужно двигаться в постоянно меняющихся условиях в нашей стране — это большой дар, данный далеко не каждому.

Так, например, Ренад Зиннурович согласился возглавить не совсем свойственное для него подразделение — лабораторию трансляционных исследований мозга. Он понимает, что большинство наук, в том числе химические и физические, должны быть направлены на решение задач в области живых систем, фундаментальной и прикладной медицины.

Еще хотелось бы отметить его личные качества в общении: он крайне редко бывает строгим и хмурым. Хотя может быть очень требовательным в определенные моменты. Но в основном этот человек — добродушный, очень широкой открытой души. Академик Сагдеев, несмотря на свой статус, может легко встать на сторону собеседника, подчиненного и войти в его положение. И это очень важная черта лидера и руководителя.

Заведующая отделением медицинской диагностики МТЦ СО РАН доктор медицинских наук **Александра Михайловна Коростышевская:**

— Когда меня пригласили в МТЦ, я уже работала рентгенологом в клинике, откуда меня не хотели отпускать. Ренад Зиннурович по отношению ко мне проявил большое великодушие и разрешил работать в течение пяти лет в двух местах (в МТЦ по совместительству). Всё это время он мирился с тем, что я не полностью принадлежу его институту. После выхода из декретного отпуска мне оставалось буквально полгода доработать рентгенологом, чтобы накопить «вредный» стаж и заработать «досрочную» пенсию. Именно тогда Ренад Зиннурович велел мне определиться и переходить «целиком» в МТЦ. Авторитет, слово и харизма академика Сагдеева были для меня настолько сильны, что я уволилась из больницы и перешла в МТЦ насовсем. Это было абсолютно нерациональное

решение с моей стороны, но я считала, что должна поступить так, как сказал директор того института, где мне хотелось работать. Так его слово кардинально повлияло на мою судьбу и карьеру, и я ни разу не пожалела об этом поступке.

Уже 16 лет я работаю только в стенах МТЦ, где защитила кандидатскую и докторскую диссертации. В те годы у меня не было особых амбиций и мотивации получать научные степени, но Ренад Зиннурович регулярно спрашивал про диссертации — и я понимала, что не могу не оправдать его ожиданий. И только спустя время я осознала, насколько его требования оправданы, и как их результаты помогают мне на непростом пути женщины в науке и расширяют возможности в клинической работе.

Получается так, что в самые переломные моменты жизни я прислушиваюсь к слову Ренада Сагдеева и поступаю так, как он говорит. И только потом понимаю, насколько он мудр, умеет видеть отдаленную перспективу, для молодых недостижимую. Это — дар, ему невозможно научиться. Кроме того, Ренад Зиннурович постоянно задает высокую планку, которую тебе хочется взять. Я думаю, что именно это его качество помогает каждому из нас и всему институту достигать успеха. Так было с решением командировать меня в Америку для изучения МРТ плода, и освоение этой методики сделало наше подразделение отечественными лидерами в этой области.

Помимо всех неоспоримых научных достижений ученого, Ренад Зиннурович Сагдеев совершенно необыкновенный человек. Он очень любит жизнь, праздники, любит танцевать, петь... В нем фантастическим образом соединяются острота ума, юмор, обаяние, искромомность, что не совсем типично для академиков. Не зря все его называют «жизнерадостный, жизнелюбивый академик». Это действительно так! Мне хотелось бы пожелать ему не терять жизнелюбности и жизнелюбия, обаяния и оптимизма — качеств, которые выделяют его не только как ученого, но и как человека.

Профессор, заведующий лабораторией магнитно-резонансной томографии МТЦ СО РАН доктор химических наук **Игорь Валентинович Коптюг:**

— Мне довелось сотрудничать с Ренадом Зиннуровичем Сагдеевым еще студентом в его лаборатории в Институте химической кинетики и горения СО РАН до создания МТЦ. С тех пор мы работаем вместе. Незаурядную личность охарактеризовать в двух словах довольно сложно. Мне кажется, одна из основных черт Ренада Зиннуровича — он не боится рискнуть. В свое время, в 1990-е годы он не побоялся взяться за создание Международного томографического центра. Завестать такой проект — большой риск, требующий решимости и смелости, потому что это предприятие могло не состояться и по не зависящим от Ренада Зиннуровича обстоятельствам — как минимум из-за общей обстановки в стране в то время. Это было бы для него колоссальной репутационной потерей — я думаю, он прекрасно это понимал. И сделал всё как надо.

Конечно, соратники Ренада Зиннуровича и поддержка Сибирского отделения РАН внесли лепту в успех проекта. В тот момент мой отец, **Валентин Афанасьевич Коптюг**, был председателем СО РАН, и ему как высокопрофессиональному химику очень нравились работы Сагдеева, которые тот выполнял тогда в ИХКГ, и к тому же отец прекрасно понимал, насколько инициатива создания томоцентра важна в целом для страны и СО РАН. Поэтому со стороны Президиума была полная поддержка. Но, конечно, если бы не самоотверженность и решительность Ренада Зиннуровича — ничего бы не было.

Ренад Зиннурович всегда заботился о вовлечении молодежи в международный научный процесс. Я до сих пор помню, как в 1989 году он повез молодых сотрудников на семинар в Цюрих. Для многих, в том числе и для меня, это была первая поездка за границу вообще. Мы вернулись с невероятным научным подъемом, путешествие вдохновило нас на новые идеи, придало импульс! Гораздо позже я стал понимать важность этого.

Руководитель группы фотохимических радикальных реакций МТЦ СО РАН доктор физико-математических наук **Александра Вадимовна Юрковская:**

— С 1978 года я работала в лаборатории у Ренада Сагдеева в ИХКГ, хорошо помню то время, когда он в 1989-м буквально перекалифицировался в строителя и начал создавать томоцентр, а я сама перешла в МТЦ даже чуть раньше, чем закончилось строительство. Интересно, что вначале мы праздновали день рождения МТЦ каждый год, как у ребенка. Ведь институт и есть главное детище академика. Он любит свой коллектив. За всё переживает, всё замечает, и в беседе может спросить обо всем, не только по вопросам научного характера, а даже о рыбках в аквариуме (самые первые из которых, кстати, выбирал сам).

Когда в 2014 году был создан Российский научный фонд, МТЦ получил сразу пять грантов, хотя многие научные организации и по одному не смогли выиграть. Это многое говорит об уровне проводимых здесь, под «крылом» Сагдеева, исследований. Ренад всегда любил, чтобы в МТЦ было много молодежи, и многих из них посылал набраться опыта за границу — но у нас практически все вернулись! МТЦ — единственный институт, где из 30 научных сотрудников 5 были стипендиатами престижного немецкого фонда Александра фон Гумбольдта. Это тоже взнос в копилку его заслуг.

У Сагдеева очень интересная форма руководства: он не приказывает, никогда не кричит, а говорит, что есть просьба. И все вокруг стараются выполнить его просьбы самым лучшим образом. Любимому научному руководителю института отказать невозможно! Я бы хотела пожелать Ренаду Зиннуровичу сохранить свой оптимизм, ведь он действительно всегда выглядит бодрим. Ему не дашь его лет. Он очень харизматичен, и своим оптимизмом заражает всех вокруг! Что уж говорить, если на одном нашем праздновании Нового года он был в костюме Элвиса Пресли, а на другом — Волшебника!

Сотрудник группы теоретической спиновой химии МТЦ СО РАН доктор физико-математических наук **Никита Николаевич Лукзен:**

— Еще в 1989 году Ренад Зиннурович предложил мне сформировать теоретическую группу, с тех пор мы работаем у него в институте. Стоит отметить, что в нашей группе, как и в целом в МТЦ, есть научные сотрудники всех возрастов, и, что важно, много молодежи. Сагдеев знает каждого сотрудника МТЦ и лично всех отбирал. И при всех своих научных достижениях, он не высокомерен, относится как к равным, к нему всегда можно спокойно подойти с вопросом, поговорить. В то же время он дает свободу действий: занимайтесь наукой, ставьте самостоятельные задачи, решайте их, были бы результаты — то есть нет никакого диктата. Атмосфера, которую создал Сагдеев в институте, безусловно, способствует нашим успехам и достижениям. В отчетах по грантам в разделе «уровень научных исследований» мы пишем — «полученные результаты соответствуют мировому уровню и определяют его». Мне очень нравится одна его фраза: «Надо делать чуть-чуть больше, чем можешь, тогда всё получится».

Помимо перечисления неоспоримых научных заслуг и личных качеств, мне бы хотелось отметить главное: я знаю людей, которые говорят: «Если б не томограф, я бы не выжил». Ренад Сагдеев создал уникальный центр, где изначально был первый за Уралом медицинский томограф, с его помощью многим пациентам на ранних стадиях диагностировали опухоли.

Профессор РАН, заведующий лабораторией магнитного резонанса, заместитель директора МТЦ СО РАН доктор физико-математических наук **Матвей Владимирович Федин:**

— На самом деле я ученик ученицы Ренада Зиннуровича, а значит — его «научный внук». На физфаке в университете я занимался электронно-ядерной поляризацией короткоживущих радикалов в слабых магнитных полях, потом защитил диссертацию — в этом плане окупился с головой в ту науку, которую начал Сагдеев.

Впервые познакомился с ним на каком-то собрании в МТЦ. Сразу было видно: человек очень яркий, неординарный. Таким он остается до сих пор, с ним всегда интересно. Он может и по науке что-то рассказать, о политике, путешествиях или вообще — какую-нибудь шутку или анекдот. Что невозможно в нем не заметить: он всегда на оптимистичной ноте. Мне кажется, это человек жизненно сбалансированный — во всем преуспел.

Меня всегда впечатляло его отношение к институту и людям, которые в нем работают, как к членам семьи. Он заботится о каждом в коллективе и всегда искренне радуется, когда кто-то получил награду или выиграл грант. Ренад Зиннурович вдохновляет всех нас, все заряжаются его оптимизмом, энергией, что весьма положительно влияет на коллектив.

Ренад Зиннурович очень часто бывает в разъездах, и его время очень дорого. Поэтому для всех большое удовольствие и удача — провести с ним побольше времени. Когда академик Сагдеев приезжает, все стараются с ним поскорее увидеться, пообщаться, решить вопросы.

Директор МТЦ СО РАН академик **Виктор Иванович Овчаренко:**

— Мне кажется, Ренад Зиннурович — человек настолько одаренный разными талантами, что трудно привести в пример то, что у него не удалось, не получилось. А вот о его достижениях можно говорить много. Самое главное — он создал МТЦ. Буквально на месте свалки теперь стоит один из мировых центров науки. Мне кажется, эта многогранная задача под силу только многогранной личности.

Ярко характеризует Ренада Зиннуровича его жажда чего-то нового, необыкновенного. Творческое начало — это его императив. Помимо науки, он любит музыку, живопись. Очень важно, что такой талантливый человек не замкнут в себе, очень добрый, человечный и всегда готов прийти на помощь. Это характеристика сильного человека, прирожденного лидера.

Ренад помогал мне неоднократно в самых разных ситуациях. Он очень смело и быстро решает научные задачи и предлагает нетривиальные идеи. По жизни он тоже всегда поддерживает, помогает советом. Мы сталкивались с ситуациями, которые казались всем неразрешимыми. А он молниеносно реагировал и говорил: «Беру на себя». И сам справлялся со всеми трудностями!

Всему коллективу института хотелось бы, чтобы Ренад Зиннурович Сагдеев почаще бывал здесь, в своем детище — Международном томографическом центре!

Подготовила **Марина Москаленко**  
Фото предоставлено МТЦ СО РАН



## ПРОСТО О СЛОЖНОМ

## Оксана Исаченко: «Не заглядывая вдаль...»

Недавно страну облетела сенсационная новость: специалисты «Яндекса» сопоставили словарь Даля и слова из поисковых запросов современных пользователей интернета и сделали выводы, что 40 % слов, зафиксированных в этой книге, полностью вышли из употребления. Что происходит с русским языком? Действительно ли мы так стремительно теряем лексику? Прокомментировать исследование «Яндекса» мы попросили доцента Гуманитарного института Новосибирского государственного университета кандидата филологических наук Оксану Михайловну Исаченко



Оксана Исаченко:

— Аналитики компании «Яндекс» сделали много шума из ничего. Вот уж действительно — «сенсация на ровном месте». Никакого «открытия века» всё-таки не получилось, и не могло. Дело в том, что нет никаких реальных предпосылок к тому, чтобы сравнить лексикон сегодняшнего дня со словарем пусть и «уникального справочника», пышно названного автором «Толковым словарем живого великорусского языка». Исходная посылка в качестве обоснования исследования: «Словарь Даля прославился как словарь именно живого, повседневного языка, на котором говорили в России в середине XIX века» — в корне неверна.

Никто не спорит с тем, что словарь В.И. Даля уникален. Но уникальность в том, что создан он не профессиональным лексикографом, а любителем. По большому счету этот словарь — грандиозный памятник любительской лингвистике, как принято сейчас называть, используя эвфемизм А.А. Зализняка, труды дилетантов в этой области.

По образованию и профессии Владимир Иванович Даль был прежде всего военным (окончил Морской кадетский корпус, несколько лет служил мичманом на флоте) и врачом (окончил медицинский факультет Дерптского университета), при этом преуспел во многих медицинских специальностях: в хирургии, офтальмологии и даже увлеченно занимался гомеопатией. Не случайно его считали «медицинской знаменитостью» Петербурга.

Работа по составлению словаря была для него страстью, увлечением, наряду с другими многочисленными интересами. Он был человеком весьма разносторонним, например, умел играть на нескольких музыкальных инструментах. А занятие филологией — это скорее «зов крови» (в его семье увлечение языками — добрая традиция: дед, отец и мать В.И. Даля были полиглотами и передали это «многоязычие» по наследству) и «зов сердца», в котором выражалось подвижничество стремление сохранить и преумножить самобытность русского языка.

Известны и литературные опыты В.И. Даля в качестве поэта и прозаика (например, повесть про мичмана Поцелуева). Одно из его сочинений — «Русские сказки из предания народного...» — стало поводом для приглашения автора на кафедру русской словесности в Дерптский университет. Вероятно, в качестве «почетного студента», потому что уже опубликованная на тот момент книга была принята в качестве докторской диссертации.

К сбору материала и составлению словаря В.И. Даль подходил как коллекционер. Страсть к собирательству — еще одно серьезное увлечение; кстати, за коллекции флоры и фауны Оренбургской губернии он был избран членом-корреспондентом Санкт-Петербургской академии наук.

Помимо слов, фразеологизмов, пословиц и поговорок Владимир Иванович в течение всей жизни собирал народные песни, сказки и лубочные картины. Понятно, что каждый «экспонат», попавший в коллекцию, дорог и ценен собирателю. Тогда как при составлении словаря (диалектного в первую очередь), необходима тщательная проверка значения слова, его употребительности, подтвержденной контекстом, причем не одним. То есть требуется кропотливая работа с диалектоносителями — информантами (не путать с «информаторами»).

Также важно учесть, что В.И. Даль был «умеренным» пуристом и «неумеренным» славянофилом (отсюда в названии словаря высокопарно-патриотичный эпитет «великорусский» для обозначения «национальности» языка).

Что получилось из этой гремучей смеси интересов и убеждений? Словарь, в котором есть всё, что на тот момент было распространено или встречалось в речевом обиходе. В.И. Даль считает это своей заслугой. Неслучайно в «Напутном слове» к своему детищу он не без гордости и самодовольства пишет: «Желание собирателя было составить словарь, о котором бы можно было сказать: «Речения письменные, беседные, простонародные; общие, местные и областные; обиходные, научные, промысловые и ремесленные; иноязычные усвоенные и вновь заходящие, с переводом (...)».

И всё же основу словаря составляет диалектная лексика, причем тоже неоднородная — различная по географии распространения. В основном в нем представлены русские диалекты Нижегородской и Оренбургской губерний (среди помет, маркирующих территорию, кстати, есть и «сиб.» — сибирское, но Сибирь огромна, и современные диалектологи не отождествляют, например, томские и новосибирские говоры). Кроме того, в словаре зафиксированы изобретенные, авторские слова, которыми В.И. Даль, будучи пуристом, предлагал заменить хорошо известные и распространенные «чужестранные». Например, к греческому по происхождению слову «горизонт» приведен пространственный синонимический ряд: небосклон, кругозор, небозём, небоскат, закат неба; глазоём, зреймо; завесь и многое другое. Однако из этого не следует, что все единицы данного ряда «живые», реально «сосуществующие», например, в разных диалектах русского языка.

## Результаты исследования Яндекса:

\* Словарь Даля дает толкование примерно двухсот тысяч слов. Из них почти одна пятая (18 %) за год ни разу не встретилась в поисковых запросах к «Яндексу». Примерно 38 % слов упоминались в запросах, но отсутствовали в корпусе русского языка.

\* Примерно треть слов из словаря Даля — 32 % — распространена до сих пор. Еще чуть меньше — 30 % — используются, но крайне мало, треть из них — только при поиске значений. Почти 40 % слов, или полтора тома всего словаря Даля, полностью вышли из употребления.

\* Доля глаголов среди этих слов заметно больше, чем в словаре в целом, а доля существительных — меньше. Таким образом, глаголы из словаря Даля устаревают быстрее, чем существительные.

\* Около 85 % ушедших слов содержат приставки, в каждом пятом случае — это приставка «по-»; почти треть существительных оканчивается на «-ье» или «-ие» и означает действие по соответствующему глаголу; многие другие существительные заканчиваются на «-чик», «-чица», «-ник», «-ница» и обозначают людей определенных занятий.

\* К уходящим из русского языка словам «Яндекс» отнес те, которые встретились в поисковых запросах менее десяти раз в год. Те, которые сравнительно мало встречались в запросах: десятки или, в редких случаях, сотни раз за год, отсутствовали в корпусе, и для которых в интернете не удалось найти примеров употребления. Те, которые искали в первую очередь для того, чтобы узнать значение.

Попутно отметим, что синонимические ряды в словаре В.И. Даля зачастую включают условно и приблизительно подобные слова, что в принципе недопустимо для научной и профессиональной лексикографии. Рассмотрим тот же пример — с *горизонтом*. Даже если исходить из предложенного В.И. Далем толкования «окраина земной поверхности, вокруг наблюдателя, где примыкает небо» (сравните с современной дефиницией: «видимая граница (линия кажущегося соприкосновения) неба с земной или водной поверхностью»), обнаруживается неполное соответствие значениям указанных синонимов. Так, в слове «небосклон» отсутствует смысл «вкруг наблюдателя», потому что это «часть неба над линией горизонта», а в слове «кругозор» не актуализировано значение «окраина земной поверхности, где примыкает небо», так как это «пространство, которое можно окинуть взором».

При словах типа *небозём*, *небоскат*, *глазоём*, *зреймо* в работе Даля отсутствуют пометы, указывающие на диалектный источник. Повидимому, они придуманы самим автором, который из лучших патристических побуждений занимался созданием «проективного лексикона». С некоторыми оговорками в качестве современной аналогии этой деятельности В.И. Даля можно назвать проект «Дар слова» Михаила Эпштейна. Он тоже изобретает слова, но исключительно для обозначения «лаун» — не названных, но существующих в нашей «картине мира» понятий и явлений. Например, на основе слова «соборность» предлагается создать слово «соворность» для обозначения «круговой поруки воровства, системного соучастия в общем беззаконии». Или придуманная им серия слов с корнем *-сн-* (*сон*, *спать*) для описания психологически непростых отношений человека с физиологическим процессом сна: *снолюбие*, *снолюбчивый*, *снолюбец* — «о любви ко сну и сновидениям» или *сновидец* — «о том, кто придает своим снам провидческое значение, сверяет с ними свою жизнь».

*Бесплодность и бесперспективность усилий по искусственному созданию (и распространению) исконных синонимов для заимствований (в настоящее время «проводником» идеи пуризма является партия ЛДПР, представителем которой с завидным упорством составляют словари замен иноязычной лексики, правда пока безуспешно) можно иллюстрировать новейшими примерами в этой области. Так, слова исконные «себяшка» и «самострел» не выдержали конкуренции с англицизмом «селфи», которое быстро вошло в нашу речь, стало привычным.*

Своих идеологических мотивов, которые стали «практическим руководством» в лексикографической деятельности, В.И. Даль не скрывает: «Русскому языку, переодетому в «немецкое платье» несвойственных ему категорий и оборотов речи, заимствованных из грамматик и словарей других языков, угрожает опасность захиреть и потерять способность к органическому развитию. Мы начинаем догадываться, что нас завели в тупик, что надо выбраться из нее поздорова и проложить себе иной путь. Всё, что сделано было доселе, со времен петровских, в духе искажения языка, всё это, как неудачная прививка.., должно усохнуть и отвалиться, дав простор дичку, коему надо вырасти на своем корню, на своих соках...». Поэтому, используя исконные «корнесловы», В.И. Даль охотно изобретал слова и фиксировал их в словаре.

Кроме того, в словаре Даля есть масса других погрешностей, которые не позволяют относиться к нему, как к научному академическому изданию. Прежде всего потому, что в нем, говоря словами знаменитого советского ученого Виктора Владимировича Виноградова, «царит случайность» и — добавим — субъективное отношение автора к «великорусскому языку».

Следовательно, ни о какой «живости» предьявленного в «Толковом словаре...» В.И. Даля лексикона говорить не приходится. Особенно если учесть, что над своим словарем автор трудился в течение 53 лет — это для лексикографа, претендующего на актуальность словаря (такие сроки оправданы только для исторических словарей), nepo3вoлитeльнaя pockoшь. Уже на момент своего выхода словарь «морально» устарел, а его словник превратился, метафорически говоря, в «неживой» и не соответствующий названию.

Как известно, наиболее динамичной частью языковой системы является лексикофразеологический уровень. Минимальный шаг, за который значительные изменения в словаре становятся ощутимыми, это поколение, примерно 20–25 лет. Словарь В.И. Даля как минимум пережил шесть поколений носителей языка, как максимум — восемь! О каком сравнении здесь можно говорить? Что с чем сравнивается?

С таким же успехом аналитики могли сравнить конную повозку (телегу, в которую впряжена лошадь) с BMW и обнаружить, что в автомобиле от «прототипа» остались «рожки да ножки», а именно способность ехать, четыре колеса и метрическая единица тяговой мощности — «лошадиная сила». Громко удивиться данному факту и ужаснуться тому, как много мы потеряли: где же ветерок, который бежит за ворот, где свободный обзор во все стороны, где же равномерная тряска на ухабах, где чудная природа вокруг, по «окоёму»? И где утраченная возможность ехать в беспмятстве (по хорошо известной на Руси причине), ведь лошадь вывезет, найдет дорогу домой?



Мы же не сетуем на то, что пишем не на бересте, а на бумаге, зажигаем электричество, а не лучину, печатаем на клавиатуре компьютера, видя текст на экране монитора, и так быстро забыли про печатные машинки, отправляем друг другу электронные или телефонные послания, а не почтовых голубей... Было бы странно, если бы результаты исследования аналитиков «Яндекса» были другими. В таком случае можно было бы всполошиться, а горевать, что мы по дороге растеряли слова В.И. Даля, незачем. Это процесс вполне закономерный и исторически обусловленный.

Вообще, в нашем обществе, а также в профессиональной журналистской среде сформировано неправильное отношение к этому лексикографическому источнику. У такого пиетета перед «Толковым словарем» неясная природа, и, в принципе, разумных оснований он не имеет. «Сверять свою поступь» со словарем В.И. Даля, по поводу и без ссылки на него («А вот в словаре Даля написано...») современному образованному человеку не пристало.

Профессиональные лингвисты давно об этом пишут, но журналистское сообщество не внемлет. Приведу слова доктора филологических наук **Ольги Борисовны Сиротининой** (из статьи «От кого зависят судьбы русского языка?»), написанные с укором десять лет назад: «Словарь В.И. Даля <...> превратился в модное для журналистов пособие для поиска нелитературных словечек. Неважно, диалектные они, просторечные или жаргонные — лишь бы нелитературные. Страницы наших даже уважаемых газет конца XX века запестрели словечками «намедни», «надысь», «навроде», «супротив», «посередь» и т.д.»

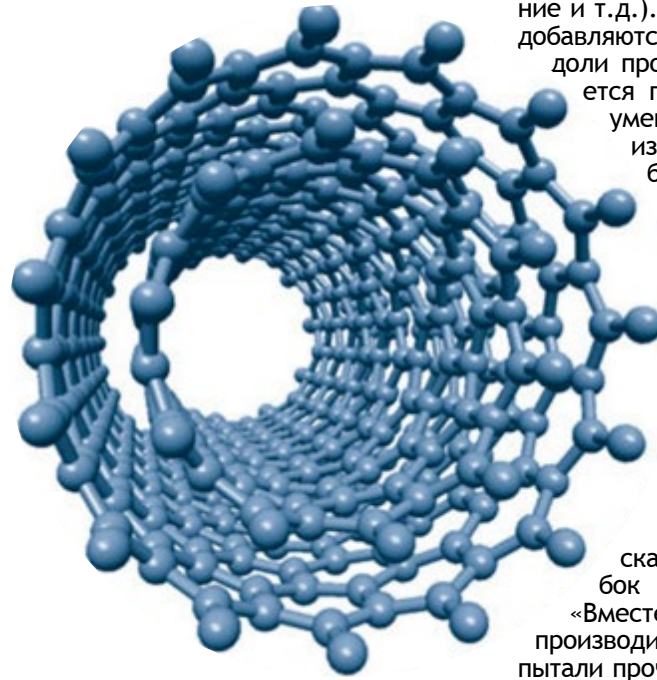
Теперь к этой корпорации «любителей словаря Даля» присоединились аналитики «Яндекса» и потрясли интернет-сообщество результатами своего исследования, выполненного в духе «Россия, которую мы потеряли». Вообще, в лингвистике не принято делать прогнозов. Язык хоть и системен, но его движение и развитие труднопредсказуемо, неслучайно для характеристики его функционирования используют метафору «речевая стихия». В.И. Даль, составляя словарь, описывал современную ему языковую реальность в соответствии со своими представлениями о ней, «не заглядывая вдаль» (как сказал бы Василий Теркин). В позапрошлом веке остались (а в словаре сохранены для нас, далеких потомков): *армяки и кафтаны, аршины и версты, алебарды и киверы, клянчи и подкрылыши, кринолины и кокошники, кофешенки и корнеты...* Эпоха нынешняя определяется через другой набор слов: *омбудсмен, франчайзинг, инсталляция, инстаграм, смайл, фейк, фрик, пранкер, спам, треш, тренд, хит, брекзит, ФСИН, ФСО, сиквел, байопик, хештег, дресскод...* Поэтому современное состояние языка нецелесообразно рассматривать «через призму» В.И. Даля.

Что на самом деле было бы интересно и полезно, так это сравнить лексикон «Грамматического словаря» академика **Андрея Анатольевича Зализняка** с «лексиконом» пользователя поисковой системой «Яндекс». Ведь именно «академическая» идея А.А. Зализняка, воплощенная в этом словаре, легла в основу «поисковиков» (об этом рассказано в документальном фильме «Яндекс, Гугл и «алгоритм Зализняка»»). Кстати, этот словарь пережил два языковых поколения, был издан в 1977 году, и в 2017-м ему исполнится 40 лет. Есть что сравнить и над чем подумать...

К публикации текст подготовила **Диана Хомякова**  
Фото **Артёма Поповича**  
Коллаж на первой полосе **Елены Трухиной**

## Маленькие, но очень полезные

*Углеродные нанотрубки, открытые несколько десятилетий назад, в настоящее время переживают бум в плане разнообразных применений. С каждым годом исследования продвигаются всё дальше и дальше, находя уникальному материалу всё новые и новые применения*



Академик Национальной академии наук Беларуси, председатель Совета директоров научно-производственного предприятия «Перспективные исследования и технологии» **Сергей Александрович Жданок** на семинаре в Институте теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН продемонстрировал возможности этих нанотрубок: что будет, если их в весьма небольших количествах добавлять к самым обычным веществам.

«Здесь есть очень большие успехи, — прокомментировал директор ИТ СО РАН академик **Сергей Владимирович Алексеенко**. — Мы давно говорим, что хорошо уметь производить нанотрубки, но все-таки важнее всего их применять».

«В нашей компании разрабатываются технологии и оборудование для многослойных нанотрубок, — рассказал Сергей Жданок. — Это связано с тем, что они гораздо дешевле, чем однослойные, а рынок не примет ничего дорогого. Мини-завод, который мы построили в Беларуси, производит один килограмм продукции в час и примерно восемь тонн в год».

Этого, по словам академика Жданка, хватает, чтобы обеспечить всю Беларусь, Западную Европу и, возможно, Россию наноматериалами для тех применений, которые освоены в компании, ведь реально отработанные технологии требуют очень небольшого количества углеродных наноматериалов (УНМ). «Вопрос всегда стоит не в том, сколько вы произвели или произведете, а в том, сколько вы продали или продадите ваших углеродных материалов», — отметил Сергей Жданок.

Многие исследователи, которые занимаются применением нанотрубок, считают, что чем больше их поместить в основное вещество, тем лучше, и они будут армировать различные материалы: пластики либо композиты, ведь каждая нанотрубка в сто раз прочнее стали, если смотреть на разрыв. «Это огромное заблуждение! — считает Сергей Жданок. — Главный эффект от применения наноматериалов вообще и нанотрубок в частности состоит в том, что они меняют структуру материала и являются центрами для полимеризации и кристаллизации — для всех процессов, где есть фазовые переходы, эти частички являются инициаторами».

Один из первых шагов, сделанный белорусами в области применения УНМ, — нанесение различных покрытий (гальванические, хромовые, железные, серебрение, анодирован-

ние и т.д.). Когда в основной материал добавляется всего десяток или сотые доли процента нанотрубок, повышается прочность и жаростойкость, уменьшается трение, а также износ изделий. Технология была испытана, например, на пресс-формах для обработки пластика, поршнях автомобильных двигателей и даже на запорной арматуре, которая используется в обычных водопроводных кранах. Во всех случаях результаты, показанные покрытиями с УНМ, оказались лучше по сравнению с обычными.

Сергей Жданок также рассказал о добавлении нанотрубок в керамические покрытия. «Вместе с компанией LG, которая производит бытовую технику, мы испытывали прочность такого поверхностного слоя, — прокомментировал академик. — Мы добавили всего лишь одну сотую процента наноматериалов — и сразу же прочность повысилась. Есть три класса керамики, и цена готового изделия в зависимости от использования одного из них отличается в десять раз. Таким образом керамику низкой сортности, дешевую, можно превратить в высококлассную, применяя нанотрубки, — соответственно, огромная экономия средств для компании. Мы продаем три килограмма УНМ в год компании LG, и этого хватает, чтобы все их заводы обеспечить покрытиями для жаропрочных плит».

Академик Жданок перечислил еще множество материалов, улучшенных с помощью нанотрубок: материалы на основе эпоксидных (стекло- и углеродная ткань) и фенолформальдегидных смол (абразивные круги), пластики, лакокрасочные покрытия, тефлон, полиэтилен и различные полимеры, синтетическая резина, а также цемент.

«Есть проблема, которая актуальна для всего мира, — использование золы уноса угольных станций, — продолжил рассказ Сергей Жданок. — В Соединенных Штатах Америки, например, ежегодно отправляется на свалки около 130 миллионов тонн, что, конечно, очень влияет на экологию. Наш интерес состоял в том, чтобы интегрировать в эту золу углеродные наноматериалы и сделать ее заменителем цемента. Эта технология уменьшила бы производство последнего (оно тоже сильно сказывается на экологии)». Исследователи вместе с немцами провели испытания: брали золу, добавляли туда УНМ, механически перемешивали и получали модифицированное вещество. «После этого проводились измерения. Мы замесили какую-то часть цемента нашим

материалом и убедились — добавление 40 % дает нам результат по прочности больше, чем у обычного», — отметил академик Жданок.

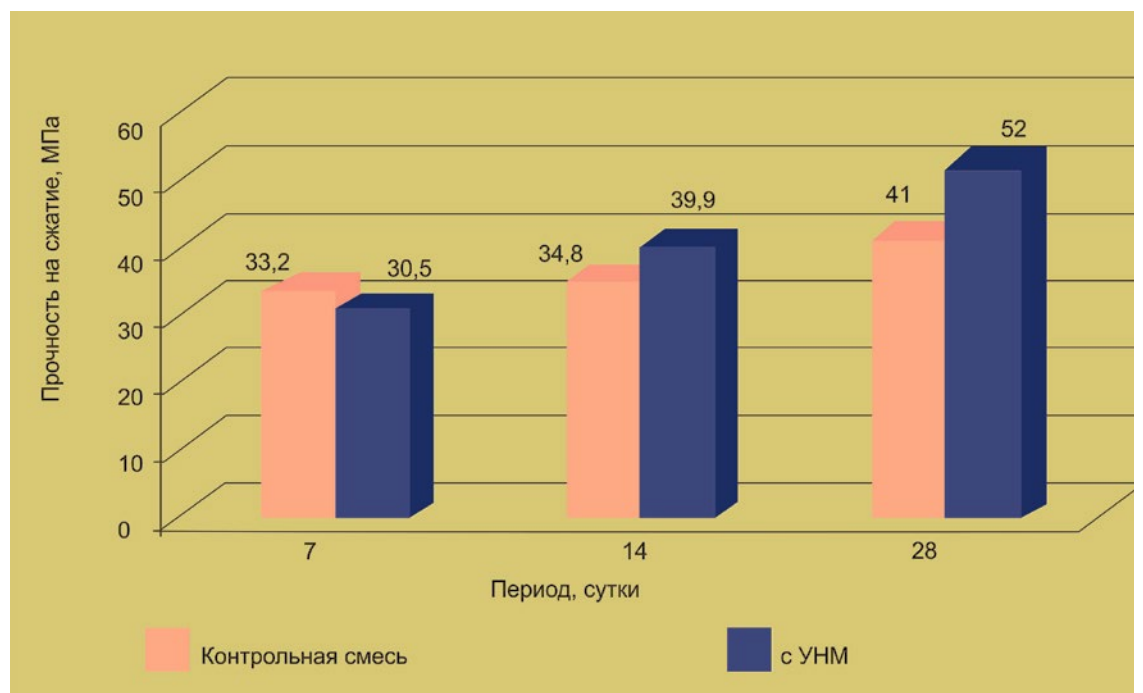
Нанотрубки можно «засыпать» и в те материалы, которые используются для дорожных покрытий. «На килограмм цемента — совсем немного нанотрубок! И мы получили прирост морозостойкости в два раза, возросла устойчивость к образованию колеи и существенно уменьшилось водонасыщение, что очень важно. Ведь попадая в асфальт и замерзая, вода расширяется и разрывает его, дороги приходится ремонтировать», — сказал Сергей Жданок.

Также академик сообщил о применении графена. Основное — накопительная энергия. Изделие белорусских ученых, которое они выпускают на рынок — суперконденсатор. Устройство концентрирует энергию не в результате химических процессов, а в ходе физического изменения заряда, и если использовать этот суперконденсатор в энергетических системах летательных аппаратов, то можно серьезно сократить вес.

Сверхпроводящие свойства графена были применены в разработке термодатчиков для компьютерных процессоров, а также ткани, из которой можно шить обогревающую одежду. А объединение нанотрубок и графена (первые дают прочность, второй — проводимость) дало возможность сделать бетон, способный нагреваться до 200 °С. «Здесь очень много возможных применений, — отметил Сергей Жданок. — Сейчас мы ведем работу с аэропортом Гамбурга, чтобы сделать теплую площадку под самолеты. Очень заманчиво смотрится перспектива создания такого парковочного полотна, которое бы грелось и позволяло избежать возникновения льда».

Академик Жданок подчеркнул: всё, о чем шла речь, разработано за пять лет. Затронув вопрос экологии и возможного вреда для здоровья, он сказал: «Выхлоп от нашего завода совершенно обычный. Сам материал находится в реакторе, герметично загружается в емкость, и в открытую с ним никто не работает. Опыты, когда нанотрубку внедряют непосредственно в клетку живых организмов, мне кажутся не совсем правильными, ведь в оригинале нанотрубки не бывают настолько мелкими, они всегда ассоциированы с другими материалами. На Западе их нельзя продавать в виде порошка. Мы оперируем суспензией, добавляя воду», — прокомментировал Сергей Александрович.

Екатерина Пустолякова  
Фото из презентации Сергея Жданка



Зависимость прочности бетона от периода выдержки. Содержание УНМ: 0,3 г/м<sup>3</sup> (бетон). Увеличение прочности спустя 28 суток — 27 %



## МНЕНИЕ

## Елизавета Лидер: «Кому достанется наше движение?»

Новым председателем Совета научной молодежи СО РАН стала научный сотрудник Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН кандидат химических наук Елизавета Викторовна Лидер. Мы поговорили с ней о «вечных вопросах» молодых ученых: жилье, юридических сложностях взаимодействия с властью, а также о том, почему сегодняшние аспиранты становятся менее инициативными



— Какие вопросы сегодня наиболее остро стоят перед Советом научной молодежи СО РАН?

— Основные цели на протяжении многих лет остаются теми же. Это не значит, что они не решаются, просто приходит новая молодежь, и для нее становится актуальной та же проблема. В первую очередь это, конечно же, вопрос с жильем. У нас строительство жилищного фонда сильно не успевает за темпами роста — особенно Новосибирска. Программы, которые помогают исследователям приобрести квартиры, рассчитаны на долгосрочную перспективу. Например, сертификаты молодым ученым, про которые много говорят, выдают только тем, у кого уже есть пятилетний научный стаж. Но эти пять лет человеку надо где-то жить! У нас предоставляется также служебное жилье и места в общежитиях. По этому вопросу всё очень хорошо продвинулось несколько лет назад, когда были построены несколько домов на улицах Серебряное озеро и Шатурская. Тогда удалось обеспечить квартирами практически всех нуждающихся. Но молодежь приходит новая, а уже заселившиеся ученые свои жилищные условия улучшают медленно. Со служебным жильем сейчас, на мой взгляд, у нас самая провальная ситуация. Пока фонд как-то не продвинется, не образуются новые квартиры, эта программа «подвисает». Комнаты в общежитиях также высвобождаются небыстро. Мы стараемся помогать молодым ученым хотя бы с правовой точки зрения, со сбором и оформлением документов на жилищные сертификаты. Даже если человек полностью подходит под все критерии, он сталкивается с различными юридическими проблемами (зачастую просто по незнанию), может неправильно составить эти бумаги, какие-то из них не предоставить, а головное московское ФАНО скрупулезно проверяет все эти вещи. Если что-то не соответствует правилам, заявка отсекается.

— На сайте СНМ СО РАН отмечается, что основные условия участия молодых ученых в новой ФЦП «Жилище» на 2015–2020 гг. не изменились, и, как обычно, допускают некоторые юридические двусмысленности. О каких именно идет речь?

— Юридические места, о которых здесь говорится, с точки зрения закона трактуются однозначно, но ФАНО, как владелец целевых средств, устанавливает собственные критерии и трактует законы по-своему. Самый острый пример — это заверка документов. При подаче заявления надо предоставить огромное количество копий. На выходе получается очень большой пакет документов, которые должны быть заверены в установленном законом порядке. Еще несколько лет назад требовали нотариальную заверку каждой копии. Сейчас позволяют прошивать пачку документов и заверять сразу весь пакет (за исключением отдельных заявлений). Многие послабления были сделаны именно в результате активного взаимодействия предыдущего председателя СНМ СО РАН с руководством ФАНО. Однако даже если молодой ученый подходит по всем критериям и соберет все необходимые документы, это еще не гарантия того, что жилищный сертификат ему достанется. Можно сказать: здесь имеет место что-то вроде лотереи, повезет — не повезет, поскольку количество сертификатов, как правило, меньше числа желающих их получить.

— Какие еще функции, кроме помощи в решении жилищного вопроса, осуществляет Совет научной молодежи?

— Мы занимаемся экспертной деятельностью. Члены бюро СНМ входят в экспертные группы различных городских, областных научных и околонучных конкурсов, программ, по которым молодым исследователям выдаются гранты, стипендии, премии. Мы рецензируем заявки и участвуем в

общем коллегиальном их рассмотрении. Наша задача — помочь принимающим решение разобраться в сути исследования и не допустить «перекосов». Мы понимаем, что иногда две сухие строчки содержат в себе труда больше, чем три исписанные страницы текста. Мы стараемся отслеживать эти моменты и корректировать принимающиеся решения, а также отстаивать интересы молодежи, которая работает именно в фундаментальной науке, чтобы не было сильного перекоса в сторону «технарей». У последних работы могут быть более полезными в практическом плане, но всё-таки без фундаментальных знаний развитие науки невозможно.

Также мы осуществляем представительские функции: в московском ФАНО, в Управлении делами СО РАН, на всех мероприятиях, где полезно быть и узнавать информацию из первых уст. Стараемся своевременно информировать молодых исследователей о различных конкурсах и грантах.

— Вы — ответственный секретарь Комиссии по тревел-грантам в Новосибирском государственном университете. Расскажите, что эти гранты из себя представляют?

— Эта программа предназначена для молодого профессорско-преподавательского состава НГУ до 35 лет, она позволяет молодым ученым ездить с докладами на различные конференции. Ее цель — популяризация университета. Сотрудник университета приезжает куда-то, лучше за рубеж, делает доклад по своей научной работе, при этом у него в аффилиациях фигурирует НГУ. Поддерживаются прежде всего поездки за границу, а также хорошие международные конференции в России. Для студентов и аспирантов сейчас существует очень много программ, которые спонсирует множество российских и зарубежных фондов. А когда человек защитил кандидатскую диссертацию, но еще не успел получить грант, он уже не попадает под эти программы, и образуется некий вакуум. При этом резко возрастают различные накладные расходы в поездках. Для студентов и аспирантов действуют очень большие льготы, особенно за рубежом, например оргвзносы на конференциях для них вообще минимальные, а для научных сотрудников эти же оргвзносы уже составляют сотни евро. То есть финансовая нагрузка увеличивается колоссально. Вот на таких молодых преподавателей и рассчитана программа тревел-грантов. Конкурс достаточно высокий, и мы стараемся оценивать объективно, с точки зрения того, какую пользу это принесет НГУ, абстрагируясь от личных знакомств.

— С момента объявления реформы РАН уже прошло несколько лет, изменилась ли как-то за это время жизнь сотрудников сибирских научных институтов?

— Самое заметное, что у нас произошло в связи с реформой, это слияние трех академий наук: РАН, РАМН и РАСХН. При этом последняя, как мне кажется, сильно проиграла и потерялась. Насколько мне известно, почти все ее институты нерентабельные, их постоянно укрупняют, сливают между собой, к кому-то присоединяют. Они по определению не могут конкурировать и соперничать с институтами бывшей «большой» РАН. У нас сейчас всё измеряется различными индексами и показателями, а каких показателей может достичь человек, который изучает, например, почвы в Забайкалье? Кому эти исследования интересны, кроме самого Забайкалья и нашей страны? Такой ученый не может опубликовать статью в Nature и получить за это большие рейтинги. А когда его исследования сравнивают с фундаментальной наукой, развивающейся по всему миру, естественно, он оказывается в проигрышном положении. При этом для России такие исследования чрезвычайно важны, и прекращать их за нерентабельностью нецелесообразно.

— А если говорить о молодом, только пришедшем в институт исследователе, поменялась ли как-нибудь его жизнь?

— В данном плане, я считаю, произошло нечто со знаком минус. Когда я пришла в СО РАН, то изначально понимала: для того чтобы в науке чего-то достичь, мне надо самой что-то делать, проводить исследования, публиковаться, посещать конференции. Потому что сегодня ученый, о котором никто не знает, это, можно сказать, не ученый. А чтобы про тебя знали, даже мало публиковаться в хороших журналах, нужно активно ездить на различные мероприятия, желателен масштабные и зарубежные. К сожалению, в нашем мире очень многое зависит от личных знакомств. Если ты человека узнал, познакомился, ты потом охотнее прочитаешь его статьи в интернете, процитируешь. При этом завязавшийся контакт, как правило, личный, его сложно установить по переписке. Ко всему прочему, в результате такого общения могут возникнуть коллаборации, организуется совместная работа. Всё это способствует наработке научной части материала. Если же человек сидит пассивно, куда

не ездит и тихонько публикуется в наших российских переводных журналах, то о его исследованиях, даже если они очень хорошие, известно ограниченному кругу ученых. Более того, если кто-то потом проведет подобные исследования и расскажет об этом в высокорейтинговых журналах, доказать, что ты был первым, будет весьма трудно.

Сейчас у молодежи больше пассивности. Привлечь аспирантов в институты можно либо за идею (что сегодня встречается редко), либо пообещав какие-то надбавки. Оклады у нас не очень большие, но если человек активно работает, у него есть несколько грантов, проектов, благодаря чему он имеет вполне нормальный доход. И этими надбавками стараются привлечь молодежь. Аспиранты, придя в институт, еще ничего не сделав, первым делом задают вопрос: а сколько я буду получать? Им называют размер оклада, они морщатся и разворачиваются. Им тут же обещают: мы вам будем доплачивать! Тогда они остаются и с мыслью «что бы мы ни делали, нам будут доплачивать» начинают работать в институте. Если из набора 10–15 аспирантов хотя бы один окажется активным и прозорливым, то это считается очень хорошим результатом. Остальные будут ходить на работу, делать то, что им говорит руководитель, но особенно вдаваясь в то, зачем они это делают. А ведь наука в первую очередь состоит из идеи. Хорошо развивать идеи научного руководителя. Студент защищает диплом, поступает в аспирантуру, пишет кандидатскую, а дальше ему говорят: теперь давай сам. А у него идей нет. То есть, грубо говоря, мы выпускаем высококвалифицированных лаборантов.

На съездах научной молодежи сейчас в основном собираются люди возраста после тридцати. Вообще говоря, у нас крайний возраст — 35 лет, но Москва его активно оттягивает и повышает вплоть до 40 и выше для кандидатов наук. С одной стороны, можно смеяться и говорить, что это такая «вечная молодежь», которая сидит на своих местах и уходить не хочет, а с другой — я вижу и понимаю, что смены особо нет. Ты людей зовешь, приглашаешь что-то делать, но им не надо. Потому что эта нагрузка по большей части волонтерская. И такое пассивное отношение к жизни несколько удручает. Если они не активизируются, то кому же тогда достанется наше движение? В 1990-е годы оно уже прекратило свое существование. Ощущение такое, что мы примерно к этому же и приближаемся. Сейчас закончится период деятельности активной молодежи, возродившей Совет, и не видно никого, кто бы нас заменил. А если Совета не будет, тогда, во-первых, действительно получится, что каждый сам за себя. А во-вторых, не останется никакого молодежного представительства. Как чиновники решат, так и будет, а потом все станут задаваться вопросом: «Почему же нас никто не слушает?». Ведь хочется контролировать ситуацию «снизу», чувствовать себя в центре событий.

— Одна из задач Совета научной молодежи — популяризация науки. Что сейчас делается в этом ключе?

— Да, есть такая задача. Но с ней сложнее, чем с другими. Здесь всё зависит от идеи самих молодых ученых, про активность которых я уже говорила. К сожалению, популяризовать науку теми силами, которые у нас есть, просто невозможно, потому что это надо делать постоянно, на различных уровнях, начиная со школ и заканчивая телевидением, радио. Передачи про науку существуют, но в них в основном речь идет о разработках зарубежных исследователей. Необходимо рассказывать людям о том, что творится у нас здесь, рядом. В школах периодически проводятся научно-популярные лекции, много детей приезжает на Дни науки, мы в своем институте не только делаем для них экскурсии, но и показываем химические опыты, что имеет бешеный успех. Была инициатива отдельных институтов, которые писали обращения в ФАНО с просьбой разрешить посещать их детям на осенних каникулах. ФАНО поддержало эту идею, по подведомственным организациям разослало письма, но, насколько мне известно, особой популярностью эта программа не пользовалась. Кто-то говорил: «Есть же Дни науки в феврале, зачем сейчас суетиться?». С одной стороны, такую позицию я понимаю — нагрузка на научных сотрудников сейчас очень большая, и заниматься какой-то посторонней деятельностью зачастую просто нет возможности, потому что придется на несколько дней всё бросить и посвятить себя подготовке и проведению мероприятия. С другой, возможно, это действительно имело бы смысл с точки зрения популяризации, ведь сейчас программы образования таковы, что уже в средней школе начинаются различные специализации, и детям полезно было бы посмотреть, что сейчас делается в институтах и как. Если школьники Академгородка хоть как-то это представляют, то в городских школах с наукой полный вакуум, им проще сводить детей в Художественный музей, нежели привезти сюда. В наших планах сейчас — модернизировать систему взаимодействия со школами.

Текст и фото Дианы Хомяковой



## Уравнения для нефтедобычи

«Математика — царица всех наук» — это высказывание Михаила Ломоносова висело во множестве школьных кабинетов, особенно честные цитировали полностью: «...и служанка физики». Впрочем, не совсем справедливо звучит и то, и другое. Математика ни над кем не властвует и никому не подчиняется — это совершенно особенный способ познания мира, который переводит конкретные задачи в абстрактную плоскость, чтобы затем описать ситуацию с помощью уравнений и выработать практически универсальное решение

Именно этим занимаются ученые из лаборатории моделирования и решения численных задач нефтегазовой отрасли геолого-геофизического факультета Новосибирского государственного университета: их цель — фундаментальные исследования, способные помочь тем, кто добывает углеводороды.

Лаборатория моделирования и решения численных задач нефтегазовой отрасли ГФФ НГУ была создана в июне 2015 года. Ключевую роль в ее формировании сыграл директор Института нефтегазовой геологии и минералогии им. А.А. Трофимука СО РАН академик Михаил Иванович Эпов. Это совместное подразделение Новосибирского государственного университета и компании Baker Hughes насчитывает более десяти сотрудников (докторов и кандидатов наук, аспирантов, студентов), в их числе — исследователи из Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН и ИНГГ. Лаборатория финансируется как со стороны Baker Hughes, так и из средств программы ТОП-100 НГУ.

«У нас представлен широкий класс задач, для решения применяются различные подходы — это и аналитические методы (математическое моделирование), и численные расчеты, и даже эксперименты», — рассказывает заведующий лабораторией, сотрудник Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН кандидат физико-математических наук Василий Константинович Костилов.

В лаборатории есть несколько основных направлений. Одно — рассматривает задачи, связанные с гидроразрывом пласта. Нужно понять, как станет развиваться трещина, куда она пойдет, каким будет распределение электрического поля, которое возникает в породе. Эта задача записывается, в том числе с помощью уравнений Максвелла, затем моделируется с использованием численных алгоритмов и решается. Другое направление — весьма специфично и уникально, оно мало где представлено — по применению стохастических (предполагающих вероятностный характер) методов в геофизике. Как мы знаем, нефть может залежать глубоко под землей, и узнать, как устроена там среда, довольно сложно.

ствам математическими методами восстанавливают структуру нефтяных пластов, из которых взят образец», — отмечает Василий Костилов.

Соглашение с компанией Baker Hughes было подписано на два года, до июня 2017-го. «Нам было выделено финансирование, а дальнейшая совместная работа зависит от наших результатов», — комментирует Василий Костилов. Кстати, в настоящее время готовится его поездка в Хьюстон для обсуждения планов на 2017 год.

«Научных центров, которые занимаются геофизикой применительно к нефтедобыче, много во всем мире. Уникальность нашей лаборатории в том, что она объединяет геофизиков и математиков, — подчеркивает профессор кафедры теоретической механики ММФ НГУ, сотрудник Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН доктор физико-математических наук Владимир Валентинович Шелухин. — Нам поставлена такая цель: быстро и достоверно решать задачи геофизики с использованием новейших достижений математики».

Казалось бы — это можно сделать с помощью суперкомпьютеров, сейчас они способны посчитать практически всё, причем оперативно. Однако возможности вычислительных машин далеко не безграничны. К примеру, в процессе выполнения многоэтапной задачи постоянно накапливаются ошибки, и вы постоянно будете пребывать в неуверенности: сколько их, много или мало? И где именно?

Василий Костилов: «Аналитические методы, несмотря на их некоторую ограниченность, способны принести огромную пользу при решении многих задач. С их помощью мы можем сделать какие-то выводы, проследить закономерность — словом, увидеть за деревьями лес».

«Мы — специалисты в достаточно узкой области: многомасштабного моделирования, — отмечает Владимир Шелухин. — То есть мы способны выделить разные масштабы геофизической задачи и разбить на этапы: сначала решить задачу на мелком масштабе, потом — на крупном, тем самым сильно ускоряя процесс расчета».

Вот, например, пора — микроскопическая емкость в горной породе, содержащая нефть или газ. Специалисты лаборатории изучают, как в этой емкости жидкость взаимодействует со скелетом (твердой субстанцией), каковы концентрации зарядов и так далее. Выполнить расчеты для среды, где идет частая смена соотношения «порода — жидкость», достаточно сложно. Решать уравнения Максвелла с постоянной заменой соответствующих коэффициентов при переходе от породы к жидкости — тоже, на это не хватит даже суперкомпьютерных мощностей. «Мы же применяем современную теорию гомогенизации», — говорит Владимир Шелухин.

Работает это следующим образом. Возьмем те же уравнения Максвелла — они описывают распространение электромагнитных полей в пространстве. Чтобы их решить, необходимо провести ряд экспериментов и замерить некоторые нужные коэффициенты: допустим, диэлектрическую или магнитную проницаемость, что важно — разную в разных средах. Соответственно, коэффициенты тоже меняются от точки к точке, причем быстро — ведь размер поры очень небольшой. К тому же необходимо учитывать и геометрию, это еще усложняет задачу. Однако если грамотно заменить осциллирующий (колеблющийся) коэффициент на некую усредненную константу (с учетом того, что есть теорема, где говорится, как правильно усреднять), — время расчетов сократится в разы.

«Но такой переход возможен только в том случае, когда мы на уровне поры поймем, что в ней происходит», — акцентирует Владимир Шелухин. «А там очень много характеристик, — подхватывает Василий Костилов. — В одном месте поры узкие, в другом — широкие, где-то жидкость проникла дальше, где-то — нет, и если всё это попытаться учесть, то смоделировать такую задачу на компьютере будет чрезвычайно трудно. Поэтому, основываясь на уже имеющейся теории, мы предполагаем, что всё это однородная среда, и можем думать: в каждой точке пространства она является одновременно и жидкостью, и твердым телом».

Владимир Шелухин говорит, что исследователи уже получили половину результата: увидели два масштаба и поняли, что нужно использовать из мелкого, чтобы решить задачу на крупном: «Мы опубликовали статью. Создали теорию и теперь идем к конкретике — формулируем численные алгоритмы, с помощью



В.В. Шелухин

которых можно всё посчитать. Представьте себе — сидит инженер где-то в поле, у него есть некая компьютерная программа, но нет суперкомпьютера, а ему надо быстро принять решение и отреагировать на то, что происходит в скважине. Наши методы здесь как раз помогут».

Еще одно применение возможности масштабирования задачи — доставка проппанта (плотного песка) в трещину гидроразрыва пласта, чтобы она при схлопывании сильно не сжалась. Это делается при помощи жидкости, но нужно учитывать, как частицы материала взаимодействуют с ней, со стенками трещины и непосредственно между собой. «Мы придумали такую математическую модель, которая позволяет представить введение проппанта, — рассказывает Владимир Шелухин, — и, применив ее, пояснили результаты некоторых важных экспериментов». Также математики описали процесс появления трещин в породе, образующихся вблизи скважины во время бурения или добычи нефти. В настоящее время одна из групп лаборатории занимается тем, чтобы понять: как правильно учитывать такие необратимые деформации.

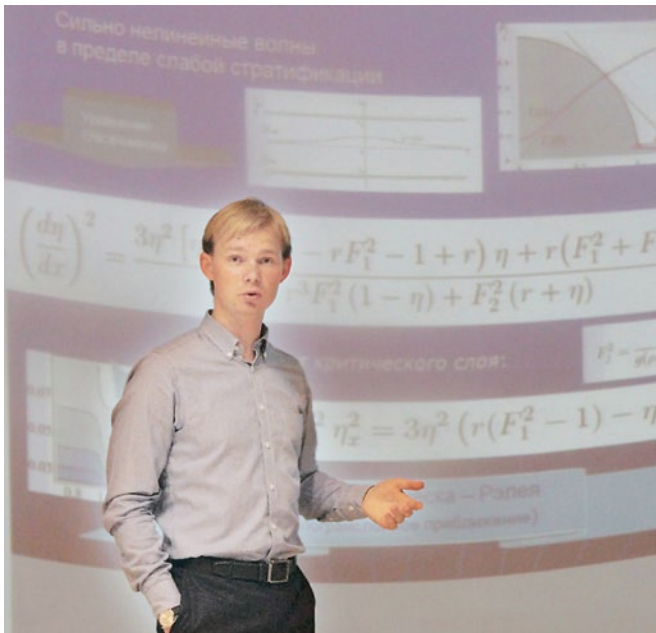
Принимая во внимание то, что у лаборатории, если говорить о направлениях науки, смешанный состав, сотрудникам пришлось учиться разговаривать на другом языке: математикам — на геофизическом и наоборот. «Мы ведь учились по разным учебникам, — улыбается Владимир Шелухин. — Привыкание требует времени, так что у нас идет взаимное обогащение».

По словам Василия Костилова, компания Baker Hughes очень заинтересована в таких фундаментальных исследованиях. Университет же получает публикационную активность сотрудников, а так же, как говорят и Василий, и Владимир, — возможность модернизировать учебные программы с учетом актуальных задач.

«Знакомство с геофизической тематикой и развитие методов, важных для этой тематики, привело к тому, что, например, у нас меняется содержание университетских курсов, — комментирует Владимир Шелухин. — Есть курс «Вариационное исчисление». Наука весьма старая, ее создавали классики. Как правило, занятия начинаются с того, что студентам объясняют решение классической задачи: какую форму имеет веревка, соединяющая два гвоздя, как правильно описать эту кривую. Мы заменили эту задачу на другую: как правильно создать композит (ведь горная порода, по сути — естественный композит), чтобы он обладал некоторыми оптимальными свойствами».

«То же самое с предметом «Теоретическая механика», — добавляет Василий Костилов. — Он весьма важен для математиков, потому что помогает развивать физическую интуицию. Смотрите, иногда есть какая-то постановка физической задачи, ученые ее сводят к математической формулировке. Когда мы это сделали, стали решать — нас уже не интересует, что происходит в реальном, физическом мире, мы интересуемся только математикой. Потом возникает обратный процесс: полученную модель можно применить не только в том самом, конкретном случае, который мы взяли изначально, но и в решении целого класса задач в разных сферах жизни».

Екатерина Пустолякова.  
Фото предоставлены спикерами



В.К. Костилов

«Поэтому одна из фундаментальных задач при изучении неоднородных сред касается математического моделирования, включающего малые масштабы. Координаты мелкомасштабных неоднородностей (пор, каверн) точно неизвестны, поэтому естественно описывать среду стохастическими моделями. Геологи подметили, а математики формализовали тот удивительный факт, что геологическая среда обладает некой «регулярностью», то есть параметры среды хорошо описываются каскадами Колмогорова (стохастическими фракталами). В основе этого понятия лежит очень простая идея: бесконечное по красоте и разнообразию множество фигур можно получить из относительно простых конструкций с использованием всего двух операций — копирования и масштабирования.

При помощи классической теории вероятностей для таких сред можно производить ряд определенных вычислений, а потом делать выводы о влиянии мелких масштабов на скорость и фазу распространения волн, на расход жидкости в пористой среде, на электрическое, магнитное и другие физические поля», — объясняет сотрудница лаборатории доктор физико-математических наук Ольга Николаевна Соболева.

«Здесь проводят и эксперименты: берется керн из нефтегазовой скважины, а потом по его свой-



## АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ

## Сибирские археологи изучили 107 дореформенных монет Петра I

В 2008 году при обследовании дороги к югу от Умревинского острога ведущий сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН доктор исторических наук Андрей Павлович Бородавский обнаружил серебряные монеты эпохи Петра I. Этот клад, впервые найденный на территории Новосибирского Приобья, дал множество ценной информации. Кроме того, удалось изучить состав металла монет

В Мошковском районе Новосибирской области на обочине дороги, идущей вдоль реки Обь, в слое белой золы была найдена емкость из бересты, внутри которой исследователи обнаружили несколько «слипшихся» групп серебряных проволочных копеек общим весом 28 грамм. Эту находку определили как клад, оставленный, предположительно, кем-то из местного населения.

«Он мог быть спрятан служивым человеком или крестьянином, потому что его сумма соответствует выплате казенного жалования или различных налоговых платежей, — рассуждает Андрей Бородавский. — С другой стороны, десять монет с отверстиями для пришивания могли принадлежать аборигенному населению, у которого была мода делать женские нагрудные украшения с русскими серебряными деньгами. Но стоит также учитывать, что среди служивых людей в Сибири и России были и татары, такие изделия когда-то могли принадлежать и им».

В связи с тем, что Петр I провел монетную реформу, в результате чего старые проволочные копейки были заменены рублевой монетой, огромное количество серебра в виде копеек представляло для казны большой интерес. Но крестьяне не спешили обменивать монеты, а в сельских местностях, особенно в Заволжье, обращение серебряной копейки продолжалось. Для народа она была своего рода гарантией новой медной, поэтому были так популярны монетные клады.

После расчистки находки, произведенной реставратором ИАЭТ СО РАН Мариной Вадимовной Мороз, был определен ее состав: 107 серебряных проволочных копеек, дореформенных монет эпохи правления Петра I, что составляло достаточно большую сумму.



Прорисовка монет клада

«Если соотнести количество денег с характером платежей той эпохи, то сумма Умревинского клада соответствовала годовому оброку с лавки в Сибири по расценкам 1624 года, — рассказывает Андрей Бородавский. — По данным известного сибирского историка доктора исторических наук Олега Никандровича Вилкова, на эти деньги можно было купить широкий ассортимент товаров в достаточном количестве. Например, в 1640 году это пять шкурочек недолисей красных, 70 — белых или три бухарские рубашки, а в период с 1670 по 1700 годы эта сумма соответствовала одному возу щуки или десяти пудам сухой и пяти пудам свежей щуки».

Однако не каждая из монет была пригодна для подробного изучения. Так, из общего числа только 86 оказались не «слипшимися», для них под руко-

водством ведущего инженера ИАЭТ СО РАН Михаила Михайловича Игнатова был произведен анализ состава сплава металлов в отделе геохронологии кайнозой. После получения результатов исследователи были вынуждены исключить еще несколько монет: одна была признана фальшивой, т.к. сделана из металла с преобладанием олова, для 18 монет анализ показал стопроцентное содержание серебра — это является недостижимой чистотой для технологий XVII—XVIII веков. Таким образом, год чеканки и монетный двор удалось установить для 35 монет.

Они были отчеканены на Старом монетном дворе и на Кадашевском, известном также как Замоскворечный, Адмиралтейский или Военно-морской. При сопоставлении монетного двора с долей меди в сплаве исследователи определили, что копейки с преобладанием в составе меди (1,67–2,83%) были выпущены Старым монетным двором, в то время как у монет Кадашевского доля меди не более 1,63%.

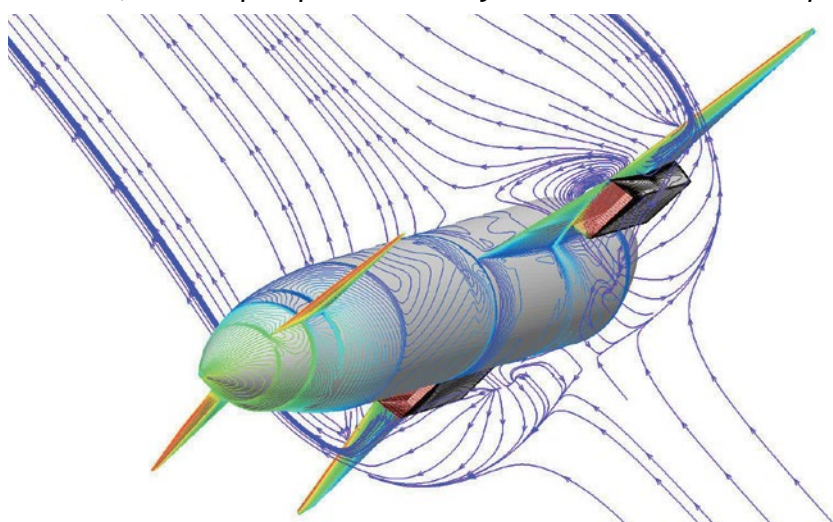
Учитывая возможные источники серебра для чеканки денег — ранее выпущенные проволочные копейки или монеты европейских государств — ученым удалось установить причину преобладания большого количества меди в экземплярах Старого монетного двора. Так, по одной из версий, использовался особый вид сырья с повышенным содержанием меди в сплаве — например, иностранные монеты, привезенные из Европы. Эти зависимости между характеристиками монетного сплава и внешним видом копейки (датой чеканки, весом, признаками термического воздействия) подтверждают тот факт, что исследовательский нумизматический подход является продуктивным и может быть использован в дальнейших изысканиях.

Татьяна Мартынова. Фото из архива ИАЭТ СО РАН

## НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

## Толчок новым идеям

В Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН прошел Ученый совет, на котором речь шла о научно-исследовательских работах, выполненных в 2013–2016 гг.



Наиболее перспективная для снижения звукового удара компоновка сверхзвукового пассажирского самолета

За этот период в институте было получено много важных и интересных результатов, способных оказать большое влияние на технологии ближайшего будущего.

Традиционно большое количество работ в ИТПМ посвящено проблемам механики жидкости и газа. К особым достижениям, имеющим хороший практический потенциал, относится законченный цикл расчетно-экспериментальных исследований аэротермодинамики перспективной пилотируемой транспортной системы (ППТС), выполненный в интересах РКК «Энергия». В рамках этого проекта, над которым трудились сотрудники трех лабораторий (ответственные исполнители: к.ф.-м.н. Е.А. Бондарь, д.т.н. В.И. Запругаев, д.ф.-м.н. А.Д. Косинов), получены детальные аэротермодинамические характеристики возвращаемого аппарата ППТС для условий орбитального спуска и для условий возвращения с Луны и планет Солнечной системы с учетом работы двигателей на больших высотах и при приближении к посадочной поверхности. Исследования проводились при значениях числа Маха до 40 с учетом процессов диссоциации, ионизации и теплового излучения термически и химически неравновесного ударного слоя.

Одна из важных научных и практических проблем, связанных с возможностью создания сверхзвуковых пассажирских самолетов — необходимость снижения

уровня звукового удара. Звуковой удар, производимый ударной волной от самолета, движущегося со сверхзвуковой скоростью, оказывает негативное воздействие на окружающую среду и человека. М.н.с. Т.А. Киселевой и к.ф.-м.н. В.Ф. Волковым экспериментально и методами численного моделирования различных компоновок сверхзвукового пассажирского самолета было установлено, что наиболее перспективной для снижения звукового удара является тандемная компоновка с расположением мотогондол на наветренной стороне заднего крыла.

В группе под руководством д.т.н. В.И. Звездинца, была предложена теория построения нового типа сверхзвукового воздухозаборника, на основе которой спроектированы конкретные образцы. При помощи численного моделирования показана возможность реализации обращенного течения в таких воздухозаборниках, а затем выполнена их практическая реализация. Проведенные испытания подтвердили правильность предложенного подхода.

Большой отклик вызвали результаты группы д.т.н. О.П. Солоненко об улучшении газотермических металлокерамических покрытий из композиционных порошков ультрадисперсными включениями тугоплавких химических соединений. Они открывают уникальные возможности создания прочных покрытий, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации, например позволяют увеличить износостойкость детонационных покрытий на 25% по сравнению с коммерческими аналогами.

В целом отчетное заседание Ученого совета ИТПМ СО РАН показало текущий высокий научный уровень работ института и позволило присутствующим принять участие в дискуссии. Было выдвинуто предложение сделать такие широкие обсуждения ежегодными, так как прошедшие слушания показали, что они способствуют обмену мнениями и дают толчок новым идеям.

Чл.-корр. РАН А.В. Бойко  
Фото предоставлено ИТПМ СО РАН

<p><b>Наука в Сибири</b> УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН Главный редактор Елена Трухина</p>	<p>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)</p>	<p>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</p>	<p>Отпечатано в типографии ОАО «Советская Сибирь» 630048, г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104. Подписано к печати 14.12.2016 г. Объем 2 п.л. Тираж 1500. Стоимость рекламы: 65 руб. за кв. см Периодичность выхода газеты — раз в неделю</p>	<p>Рег. № 484 в Мининформпечати России Подписной инд. 53012 в каталоге «Пресса России» Подписка 2016, 2-е полугодие, том 1, стр. 143 E-mail: presse@bras.nsc.ru © «Наука в Сибири», 2016 г.</p>
---	--	--	---	---

## ОТ РЕДАКЦИИ

## Уважаемые читатели!

Следующий номер — последний в этом году, № 50 — выйдет 27 декабря. Также обращаем внимание наших читателей, авторов и подписчиков на то, что 9 декабря 2016 года изданию «Наука в Сибири» присвоены Международные стандартные номера серийного издания (ISSN, International Standard Serial Number): 2542-050X для печатной версии и 2541-7576 — для электронной (www.sbras.ru).

## АНОНС



Подписка на газету  
«Наука в Сибири» —  
лучший подарок!

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года! И не забудьте подписаться сами, ведь «Наука в Сибири» — это:

- 8–12 страниц эксклюзивной информации еженедельно — уже второй год мы выходим в цвете;
- 50 номеров в год плюс уникальные спецвыпуски;
- статьи о науке — просто о сложном, понятно о таинственном;
- самые свежие новости о работе руководства СО РАН;
- полемичные интервью и острые комментарии;
- яркие фоторепортажи;
- подробные материалы с конференций и симпозиумов;
- объявления о научных вакансиях и поздравления ученых.

Если вы хотите забирать газету в Президиуме СО РАН, можете подписаться в редакции «Науки в Сибири» (пр. Академика Лаврентьева, 17, к. 217, пн-пт с 9.30 до 17.30), стоимость полугодовой подписки — 120 рублей. Если же вам удобнее получать газету по почте, то у вас есть возможность подписаться в любом отделении «Почты России».

## КОНКУРС

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», геолого-геофизический факультет, объявляет выборы на замещение вакантной должности заведующего кафедрой геологии месторождений нефти и газа. Требования: ученая степень и ученое звание; квалифицированный специалист соответствующего профиля; научный или научно-педагогический стаж — не менее пяти лет. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, НГУ, ГГФ. Справки по тел.: 363-40-16 (деканат ГГФ).