

Покорители северных морей

В Томск вернулись участники уникальной летной экспедиции ИОА СО РАН, география и научный размах которой впечатляют. За две недели они на самолете-лаборатории Ту-134 «Оптик» облетели с запада на восток шесть морей – Баренцево, Карское, Лаптевых, Чукотское, Восточно-Сибирское и Берингово, выполняя комплексные исследования тропосферы российского сектора Арктики.

■ TERRA INCOGNITA

Ученые занимались сбором аналитических данных для прогноза развития глобального потепления и его последствий. Цель участников экспедиции – поиск ответа на один из больших вызовов, которым является глобальное потепление, а его следствием – изменение климата нашей планеты. Ранее установлено, что температура воздуха в Арктике растет быстрее, чем в других районах земного шара, поэтому климатические изменения могут негативно повлиять на жизнь городов, работу предприятий, экономику региона. Например, таяние вечной мерзлоты нарушит целостность протяженных линейных объектов – газопроводов или нефтепроводов. Ученые понимают значимость и серьезность проблем и стараются всесторонне изучить существующее положение дел.

Регулярные исследования состава атмосферы в Арктике ведутся на наземных пунктах наблюдений, с бортов научно-исследовательских судов и станций, расположенных на льдинах. Сентябрьская экспедиция ИОА СО РАН отличается тем, что ученым удалось охватить широчайшую территорию и провести измерения на высотах от 200 метров до 10 километров. Заборы проб воздуха провели над сушей и морской поверхностью, зондирование атмосферы – на трех высотах: 500 метров над сушей и 200 метров над морем (пограничный слой), 5 километров (свободная тропосфера) и 9–10 километров (нижняя стратосфера). Полученные данные позволят понять, каким образом происходит распределение аэрозольных и газовых составляющих в арктической атмосфере.

Самолет-лаборатория: а что внутри?

Ученые отмечают, что поддержка проекта в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» – первое с 2000 года серьезное вливание средств со стороны государства в исследовательские полеты подобного масштаба. Перед экспедицией проводилась серьезная подготовка. Главный организатор и участник полетов – Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН – приобрел целый ряд дорогостоящих приборов: газоанализатор, фотометр, инерциальную навигационную систему, которая работает с несколькими спутниковыми группировками. Приборы установили на самолет и провели испытания.

Об оснащении самолета-лаборатории нам рассказал научный сотрудник лаборатории климатологии атмосферного состава ИОА СО РАН начальник наземного отряда летной экспедиции Георгий Ивлев. По словам Георгия Алексеевича, при помощи специального аэрозольного комплекса ученые получали информацию о частицах аэрозоля размером от нескольких нанометров до десятка микрон. Газоаналитический комплекс показывал газовый состав атмосферы. Например, с помощью газоанализатора ученые наблюдали активный сток углекислого газа на поверхность суши и моря. Аппаратура метеорологического комплекса измеряла давление, температуру, влажность, скорость и направление ветра

Самолет-лаборатория Ту-134 «Оптик» создан совместными усилиями сотрудников Сибирского НИИ авиации им. С.А. Чаплыгина и ИОА СО РАН и предназначен для измерений оптических и метеорологических параметров атмосферы, состава воздуха, зондирования подстилающей поверхности, включая водную. Самолет-лаборатория оснащен средствами дистанционного зондирования (лидарами, спектрофотометрами и т.д.), что позволяет решать широкий круг научных и экологических задач – от исследований трансграничного и регионального переноса загрязняющих веществ до паспортизации отдельных источников загрязнений на территории городов. Аналогов самолета-лаборатории в России нет.

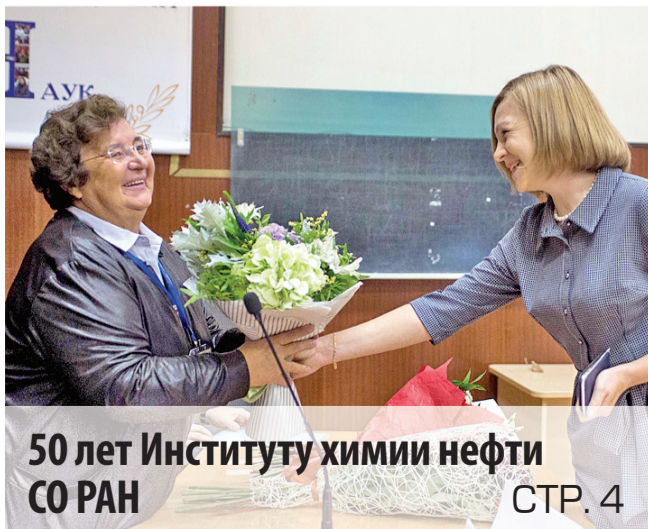
на высоте проведения работ, а навигационное оборудование – местоположение и пространственную ориентацию самолета.

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 3



**Материалы для Арктики:
как понизить хладноломкость?**

СТР. 3



**50 лет Институту химии нефти
СО РАН**

СТР. 4



**Бесконтактный санитайзер
от «Микросплава»**

СТР. 5

ПОРТРЕТ НА ФОНЕ

На плечах гиганта



10 ноября исполнилось бы 90 лет академику Виктору Панину, организатору, директору и научному руководителю Института физики прочности и материаловедения СО РАН, основоположнику нового направления в науке о материалах и создателю собственной научной школы, одному из последних отцов-основателей академической науки в Томске. Виктор Евгеньевич не дожил до своего юбилея полтора месяца.

Со студенческой скамьи

Виктор Евгеньевич всегда считал, что ему повезло с учителями. Окончив школу в Тобольске в 1947 году, он поступил на физико-математический факультет ТГУ, где вошел в состав научной школы по физике твердого тела В.Д. Кузнецова, в ту пору единственного члена Академии наук за Уралом. Научным руководителем студента в лаборатории металлофизики СФТИ стала другой выдающийся ученый – профессор М.А. Большанина.

Диплом об окончании университета с отличием в 1952 году, аспирантура и защита кандидатской диссертации через три года, работа научным сотрудником в СФТИ, защита докторской в 1967-м...

Постепенно вокруг ученого сложился большой коллектив физиков, занимавшийся изучением электронной структуры металлов и сплавов, научными основами разработки новых материалов, так необходимых в промышленности, – стойких к повышенным нагрузкам, интенсивному контактному воздействию и износу, воздействию высоких температур. Рабочий кабинет Виктора Евгеньевича в СФТИ стал аудиторией для постоянных многолюдных обсуждений, и вполне логично, что отдел физики твердого тела, созданный в 1969 году и объединивший все металлофизические лаборатории института, возглавил именно В.Е. Панин. Здесь ему предстояло создать новое научное направление, которое бы объединило физику твердого тела, механику сплошной среды и физическое материаловедение.

За десять лет ученые были достигнуты крупные успехи, в стенах же СФТИ становилось тесно, для дальнейшего развития требовалось нечто большее – самостоятельный институт. К тому времени был создан Томский филиал Сибирского отделения АН СССР, включивший в себя уже три института, и путь был очевиден. В.Е. Панин смог убедить в перспективности своего направления академика В.Е. Зуева, и в 1979 году начался новый, академический этап его научной биографии.

От первых свай

«Мне посчастливилось работать в команде академика В.Е. Зуева, когда он пригласил в 1979 году группу ученых-металлофизиков СФТИ перейти в свой институт и создать отдел физики твердого тела и материаловедения, – вспоминал впоследствии академик В.Е. Панин. – Пять лет в составе Института оптики атмосферы стали для нас хорошей школой: забивка первых свай и строительство собственного корпуса, добывание средств для фонда оплаты труда, выполнение прикладных исследований для нужд промышленности, формирование научного коллектива. И в 1984 году наш институт был открыт!»

Кроме Владимира Евсеевича, определяющую роль в создании и становлении Института физики прочности и материаловедения сыграл первый секретарь обкома Е.К. Лигачев. В.Е. Панин всегда с благодарностью вспоминал эту помощь: как Егор Кузьмич добивался в Сибирском отделении сначала открытия отдела, потом, спустя пять лет, на уровне ЦК и Совмина – создания института... С 1979 по 1991 год было построено пять корпусов института, три из которых – за счет привлеченных средств. Рос и возмужал научный коллектив.

– Институт, изначально не работавший на «оборонку», мог появиться лишь в том случае, если он успешно решал задачи, стоящие перед народным хозяйством, – подчеркивает доктор техник. наук, профессор Сергей Панин, один из двух сыновей академика. – Виктор Евгеньевич все время искал, каким образом результаты фундаментальных исследований можно использовать на практике. За эти годы им было решено множество прикладных задач для разных отраслей промышленности. Многие из них казались нерешаемыми, и другой человек, менее смелый и решительный, более осторожный, даже не взялся бы за них.

– Виктор Евгеньевич дал пример всем нам, как нужно работать. Его институт отличается от других успешно работающих институтов Сибирского отделения РАН тем, что создавался он позже, уже в годы перестройки, – говорит академик Василий Фомин, зампред СО РАН. – Другим институтам, созданным по постановлению партии и правительства, давали вакансии, давали площади и помещения. Академик Панин создал свой институт с нуля, из ничего практически. Почему ему это удалось? Не только потому, что он был примером трудолюбия, но и потому, что он занимался очень интересным и перспективным направлением исследований.

Многоуровневый подход

Новое научное направление, получившее название физической мезомеханики материалов, зародилось на стыке физики и механики деформируемого твердого тела, к описанию которого в начале 1980-х годов был предложен многоуровневый подход.

«В восьмидесятых годах физики обратили внимание на то, что помимо дефектов в кристаллической решетке на более высоком масштабном уровне развиваются другие процессы. Оказалось, что между микро- и макромасштабными уровнями существует целая иерархия мезоскопических, то есть промежуточных масштабных уровней, для которых характерны свои механизмы пластического течения. Когда эти явления были обнаружены, мы осознали, что для решения проблем в данной области необходимо развивать самостоятельное научное направление», – вспоминал Виктор Евгеньевич.

Рассмотрение мезомасштабного уровня позволило ученым не только естественным образом объединить физику пластической деформации (микроуровень) и механику деформируемого тела (макроуровень), но и эффективно совместить в рамках многоуровневого подхода фундаментальные исследования и технологические разработки. Это обеспечило буквально запас прочности института в переходные годы.

Сохранить и приумножить

В 1985 году при ИФПМ СО АН СССР был создан Республиканский инженерно-технический центр – для доведения разработок до промышленных образцов и организации их промышленного производства. В 1991 году с целью интеграции потенциала института и кафедр материаловедческого и смежных профилей томских вузов возник Российский материаловедческий центр. В 1994 году исследователю комплекс в со-

ставе ИФПМ СО РАН и РИТЦ получили статус Государственного научного центра Российской Федерации.

– Когда институту был присвоен статус Государственного научного центра, это обеспечило дополнительное финансирование на уровне второго бюджета. Но не только на три года, пока действовал этот статус, но и по истечении этого срока, потому что Сибирское отделение закрепило за нами это финансирование, – рассказывает доктор физ.-мат. наук Александр Лотков. – И в то время, когда остальные институты значительно потеряли в численности сотрудников, наш институт вырос в два раза – с двухсот до почти четырехсот человек.

– Это был уникальный человек: великолепный организатор, великий ученый, который преобразовал нашу науку о прочности и пластичности, придал ей тот современный вид, который мы знаем сегодня. Создание института, его развитие в тяжелые девятые годы, которые он вынес на своих плечах, это великий подвиг, и, конечно, без личности академика Панина ничего подобного случиться не могло, – считает доктор физ.-мат. наук Лев Зуев.

Роль личности в истории

– Виктора Евгеньевича всегда отличала высочайшая, я бы даже сказал, беспощадная требовательность к себе, – вспоминает Сергей Панин. – Отец всегда думал о работе, каждый вечер осмысливал события прошедшего дня, планировал следующий день, размышлял о научных исследованиях, о тех вопросах и проблемах, которые требовали как оперативного, так и долгосрочного решения. Он был и очень требователен к людям, но, наверное, без этого качества невозможно быть эффективным руководителем большого коллектива.

– Академик Панин был из плеяды тех первопроходцев, опаленных войной, которые умели убеждать людей и вести за собой. Я имею в виду, убеждать начальство и вести за собой молодежь, – рассуждает академик Николай Ратахин, директор ИСЭ СО РАН. – Эти люди, к которым в Томске я отношу также Г.Ф. Большакова, С.П. Бугаева, М.В. Кабанова и других, обладали настойчивостью и волей, они были одухотворены своими идеями и свято верили в то, что все это нужно стране. Они зажигали людей, сдвигали преграды, добивались поставленных целей.

Николай Александрович передает также слова академика Геннадия Месяца, с которым В.Е. Панину пришлось работать бок о бок в Президиуме Томского научного центра СО РАН, и те годы, как считает Геннадий Андреевич, были важной школой жизни, когда каждый набирался у другого опыта, а объединяла их любовь к науке.

Учитель, перед именем твоим...

Многие из тех, кто окружал академика Панина, были не просто сотрудниками и коллегами, а учениками (свыше 130 кандидатов и 15 докторов наук), которые, как и он сам, считают, что им очень повезло с наставником.

– Виктор Евгеньевич дал нам, его ученикам, путевку в жизнь, и не только в жизнь научную, но и в обычную, человеческую, – говорит Александр

Лотков. – Как человек высокой культуры, он никогда не позволял себе грубость, он всегда находил нужные слова, чтобы убедить и увлечь своих учеников, сделать так, чтобы мы активно, с удовольствием и с интересом работали.

– Мне посчастливилось почти пятьдесят лет назад стать его учеником, а это ко многому обязывает. Виктор Евгеньевич, который сам, как локомотив, брался за новые задачи и всех нас, молодых, как щенят, бросал в реку, заставлял работать, – присоединяется к коллеге доктор физ.-мат. наук Сергей Кульков. – Например, меня он бросил изучать гамма-резонансную спектроскопию, которой еще не было в Томске. Так появились и новые исследования, и новые технологии, так развивался Институт.

О способности великих людей менять судьбы вспоминают не только ученики, но и ближайшие сподвижники:

– Я отношусь к тем людям, жизнь которых изменилась благодаря Виктору Евгеньевичу, – рассказывает профессор Лев Зуев. – Тридцать пять лет назад он пригласил меня в новый институт, я переехал из Новокузнецка, изменив свои научные интересы, образ жизни, в конце концов. И за все эти годы работы рядом с ним я никогда об этом не жалел. Я не могу сказать, что мы с ним всегда соглашались во всем, но любая дискуссия была способом продвинуться вперед.

Что же дальше?

Успешное развитие научного направления физической мезомеханики на базе академического института позволило создать одну из ведущих научных школ, организовать высоко-рейтинговый международный журнал *Physical Mesomechanics*, заложить традицию ежегодного проведения Международной конференции по физической мезомеханике, которая неизменно пользуется высоким авторитетом среди специалистов (вот и в этом году в ней в разных форматах приняли участие более трехсот ученых из двадцати российских городов и из ведущих научных центров Германии, Швеции, Испании, Венгрии и Белоруссии). По оценке члена-корреспондента РАН Людмилы Огородовой, замгубернатора Томской области по научно-образовательному комплексу, именно научная школа по физике прочности и пластичности, созданная академиком В.Е. Паниным, в которой выросло уже третье поколение ученых, обеспечила лидерство заявки на создание научного центра мирового уровня, как и в целом стратегическое лидерство региона в рамках реализации нацпроекта «Наука».

– Работая с коллегами из ИФПМ СО РАН, я всегда удивлялась, ну как такой небольшой институт может быть в пятерке лучших российских организаций по научным публикациям? Потому что такая прочная база создана научная база! – говорит Людмила Михайловна. – Когда уходят такие люди, легенды, первый вопрос, который встает, – как обеспечить преемственность, создать условия для дальнейшего развития?

...Виктор Евгеньевич Панин говорил о первопроходцах академической науки в Томске немного перефразированными словами Исаака Ньютона: «Они стояли на плечах гигантов». Он подразумевал, что все создатели и первые руководители институтов Томского научного центра СО РАН были выходцами из вузовских научных школ. И теперь уже мы в свою очередь можем без преувеличения сказать, что таким гигантом был и сам академик Виктор Панин.

■ Петр Шелестов

Первым пленарным докладом на Международной научной конференции по физической мезомеханике, которая прошла в октябре и была посвящена 90-летию академика В.Е. Панина, должен был стать доклад самого юбиляра о новых материалах для Арктики. Этой актуальной теме он посвятил более 15 лет своей жизни. О промежуточных итогах этой многолетней работы специально для «Академического проспекта» рассказал профессор Сергей Панин, заведующий лабораторией механики полимерных композиционных материалов ИФПМ СО РАН.

От нано- к мезо-

Проблему можно рассмотреть на примере газопровода, проходящего через территории, где столбик термометра способен опускаться до экстремально низких отметок. Если в умеренных климатических широтах обычные металлы могут надежно эксплуатироваться в течение всего гарантийного срока – несколько десятилетий, то в условиях Арктики требуются материалы с гораздо большим запасом прочности. Попробуем разобраться и описать происходящие процессы.

Прежде всего ключевой проблемой является ударная вязкость – это сопротивление материала разрушению, в данном случае при низкой температуре испытаний. И здесь обнаруживается следующее: низколегированные стали, из которых, как правило, изготавливаются многокилометровые трубопроводы, при понижении температуры до минус 30–40 градусов Цельсия демонстрируют значительное снижение ударной вязкости, то есть становятся хладноломкими. При достижении порога хладноломкости трещина,

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

Запас прочности для Арктики



Исследования академика В.Е. Панина осуществлялись в рамках специальной арктической программы РАН. Они имеют комплексный характер и призваны решить широкий спектр проблем, связанных с созданием новых материалов и улучшением их характеристик в жестких условиях эксплуатации.

возникшая в материале, развивается со стремительной скоростью, что приводит к разрушению элементов конструкции.

И, прежде чем предложить способы решения проблемы, принципиально важно выяснить, с чем это связано, изучить процессы деформации и разрушения в условиях низких арктических температур. В этом может помочь только многоуровневый иерархический подход. Факт разрушения материала легко различим лишь на макроуровне (для конкретных конструкций или

изделий), где он обнаруживается невооруженным глазом. Однако процесс необратимой деформации начинается намного раньше и на более низких уровнях – мезо- и нано-. Поэтому в первую очередь требуется сфокусироваться именно на них.

Меняем кривизну решетки – получаем материал с новыми свойствами

Известно, что проблема низкотемпературного охрупчивания характерна для материалов, имеющих так называемую объемно-центрированную кристаллическую решетку. Для материалов, имеющих другие типы решетки (гранцентрированную и гексагональную плотноупакованную), проблема хладноломкости не стоит столь остро. Академик В.Е. Панин предложил новаторскую идею – модифицировать материал на наноразмерном уровне путем целенаправленного изменения степени кривизны его кристаллической решетки. В таком случае даже материал с исходной объемно-центрированной решеткой

будет эффективно сопротивляться ударному разрушению.

Из спектра существующих технологий одной из экономически доступных и наиболее эффективных является метод поперечно-винтовой прокатки. В результате подобного воздействия при правильно подобранных режимах в широком спектре материалов, в том числе и целом ряде конструкционных сталей, может быть успешно изменена кривизна кристаллической решетки. Это также позволяет существенно повысить сопротивление усталостному разрушению. Иными словами, в процессе ударного нагружения материал оказывается способным обратимо менять форму, не переходя в пластически-деформированное состояние. Это позволяет избежать серьезных сбоев в эксплуатации конструкции или выхода ее из строя.

Одна из задач ученых – предложить промышленности для обработки конструкционных материалов готовые технологические режимы с описанием всех параметров (температуры, давления и пр.). Следует отметить, что большое значение приобретает использование методов компьютерного моделирования, что позволяет значительно сократить время на подбор наиболее эффективных параметров.

На сегодняшний день научный коллектив должен сделать следующий шаг – реализовать механизмы изменения кривизны кристаллической решетки в технологии асимметричной прокатки. Это позволит обрабатывать не только прутки круглой формы, но и листовую материал.

Ахиллесова пята – сварной шов

Еще одна из актуальных задач – повышение качества сварных соединений. Это самая настоящая ахиллесова пята в условиях Арктики. Дело в том, что все крупномасштабные конструкции собираются уже на месте из отдельных частей с использованием сварочных технологий. По причине быстрой скорости протекания

процессов нагрева и кристаллизации сварные швы (особенно зона термического влияния) обладают меньшими прочностными свойствами, нежели исходный металл.

Как показали исследования коллег из Якутского научного центра СО РАН, с которыми нас связывают многолетние партнерские отношения, ударная вязкость после длительной эксплуатации может снижаться в два раза. Традиционно в такой ситуации решением проблемы становился поиск более современных, но и более дорогих сварочных электродов или оборудования. Академик В.Е. Панин решил пойти другим путем: ему удалось показать, что с помощью введения в сварной шов наноразмерных частиц на основе карбонитридов или оксинитридов титана удается улучшить его свойства, повысить ударную вязкость и усталостную долговечность, в том числе в условиях низких температур.

Будущее – за композитами

Перспективными в освоении Арктики являются композитные материалы, которые имеют целый ряд преимуществ перед металлами: им не страшна коррозия, они легче по весу, а зачастую и более прочные. Уже сейчас композиты широко используются в авиации, где материалы также испытывают значительные перегрузки в условиях низких температур.

В рамках универсального многоуровневого подхода, который может применяться к разным классам материалов, будут изучены и описаны процессы деформации и разрушения в композитах на всех масштабных уровнях. Следующим этапом станет ответ на технологические вызовы: разработка полимерных связующих и методов модификации армирующих волокон, из которых состоит композит; поиск оптимальных режимов формирования самих композитов (одним из них является 3D-печать), а также развитие эффективных методов их сварки.

■ Записала Ольга Булгакова



НАЧАЛО НА СТР. 1

Лидарные наблюдения: от сажи до планктона

Специально для экспедиции сотрудники ИОА СО РАН модернизировали мобильный рамановский лидар ЛОЗА-А2. Его корпус изготовлен из прочного углепластика, поэтому он может применяться для исследования атмосферы с борта корабля или самолета.

– Основная задача лидарных исследований – получить информацию об источниках загрязнений атмосферы в Арктике. Такими источниками, в частности, являются газово-нефтяные факелы, в которых сжигают попутные газы; лесные пожары – источники сажевого аэрозоля. Мы должны были обнаружить источники загрязнений, проследить, как эти примеси распространяют-

TERRA INCOGNITA

ся, и оценить уровень загрязнения, – поясняет научный сотрудник группы оптического зондирования атмосферы ИОА СО РАН Сергей Насонов, который работал с лидером на борту Ту-134 «Оптик».

К началу экспедиции лидер был дополнен каналом, работающим на длине волны 680 нанометров, благодаря чему удалось исследовать флуоресценцию вод северных морей. Над морями самолет пролетал на низкой высоте, и лидер измерял температуру 20–30-метровой толщи воды, а данные флуоресцентного канала позволили оценить содержание в воде биоты. Наличие живых организмов в водах тающей Арктики особенно интересует ученых из ГНЦ ВБ «Вектор», сотрудничество с которыми продолжается вот уже 20 лет.

По примесям понять динамику воздушных масс

Кроме того, производился забор проб воздуха с использованием разных фильтров, органическая и неорганическая навеска с которых после экспедиции систематизируется и направляется в лабораторию. Во-первых, в научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», сотрудники которого и

следуют живущие в воздухе микроорганизмы. Во-вторых, в Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН, где определяют ионный и элементный состав полученного материала. Все собранные в воздухе, обработанные и проанализированные на Земле данные позволяют изучить динамику воздушных масс в Арктике, понять, какие примеси привнесены в этот регион извне, а что имеет местное происхождение.

Предварительные итоги

Первые результаты по итогам летной экспедиции оценил ее начальник доктор физ.-мат. наук Борис Белан.

– Данные еще в обработке. Единственное, что очевидно, – это активное поглощение углекислого газа водной поверхностью и повышенные концентрации метана в приземном слое воздуха над всеми морями Ледовитого океана и над Беринговым морем Тихого океана, – сказал Борис Денисович. – В приземном слое атмосферы концентрация метана выше на 10–15 процентов, чем на больших высотах в тех же районах. Является ли метан продуктом деятельности океана или принесен с материка, нам предстоит выяснить в ближайшее время путем расчета



обратных траекторий. Остальные газовые компоненты – на уровне фоновых значений.

Преодолевая трудности

Участники экспедиции рассказывают, что самое сильное впечатление произвел арктический поселок Тикси и его аэропорт. Из-за непогоды ученые провели в этом буквально постапокалиптическом мире четверо суток: разруха и заброшенные многоэтажки – свидетельства аварии в котельной зимой 2013 года, когда в страшные морозы батареи в домах остыли. В те дни люди ломали полы и жгли доски, чтобы выжить...

В аэропорту Тикси заранее оплаченное горючее отдало другому борту. Трудности возникли из-за

расписания работы северных аэропортов: они принимают и отправляют самолеты только по будням в течение восьмичасового рабочего дня. Ту-134 «Оптик» летел против движения солнца – с запада на восток; улетали из точки А рано утром, прилетали в точку Б поздно вечером, и работать в этой точке уже не было возможности. Организационных проблем добавила пандемия. Несмотря на все это, экипаж и штурман выполнили свои задачи прекрасно: Архангельск, Нарьян-Мар, Сабетта, Тикси, Анадырь – населенные пункты вдоль береговой линии, в которых останавливались участники экспедиции.

■ Татьяна Дымокурова
Фото: Георгий Ивлев, Сергей Белан

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Под знаком юбилея



...Вот на экране появляется слайд: прекрасный зимний пейзаж... Но речь пойдет не о лыжных прогулках, а о становлении одного из старейших академических институтов в Томске: свое 50-летие отмечает Институт химии нефти СО РАН. Этой значимой дате была посвящена XI Международная конференция «Химия нефти и газа», традиционно проходящая осенью.

Несомненно, на проведение торжеств повлияла эпидемия коронавируса, она не дала организовать их с большим размахом. На юбилей института не смогли приехать партнеры из других регионов России и тем более из-за рубежа. Тем не менее чествование юбиляра и научная конференция состоялись. Правда, прошли они в смешанном формате – в очном и в ставшем уже привычным дистанционном.

Пленарное заседание конференции прошло в формате расширенного заседания ученого совета. Торжество началось с выступления директора института Александра Восмерикова, в котором он рассказал об истории создания учреждения, отметил самые значимые достижения коллектива и представил стратегию развития ИХН СО РАН.

Оглянуться назад

– Шестидесятые годы прошлого века стали временем становления отечественной нефтегазовой отрасли, тогда были открыты многие крупные месторождения, что вызвало острую потребность в создании за Уралом научного учреждения, ведущего комплексные исследования углеводородного сырья и разрабатывающего эффективные методы его переработки. Благодаря активной позиции Е.К. Лигачева и академика В.Е. Зуева, было принято решение о создании двух академических

институтов – Института оптики атмосферы и Института химии нефти. 15 января 1970 года вышло соответствующее постановление Президиума Сибирского отделения АН СССР, которым назначается первый директор ИХН СО АН СССР, выделяются 10 штатных единиц, с которых начнется формирование научного коллектива, а также здание для будущего института.

В разные годы институт возглавляли: член-корреспондент М.Ф. Шостаковский, Ю.Г. Кражев, А.Н. Плюсин, член-корреспондент Г.Ф. Большаков, сформулировавший основные направления его деятельности, Е.Е. Сироткина, Л.К. Алтунина, руководившая ИХН СО РАН более

20 лет. Александр Владимирович отметил, что сейчас в Институте химии нефти работают 177 сотрудников, 70 из них – это научные кадры высшей квалификации. На базе института действуют совместные с ТГУ кафедры высокомолекулярных соединений нефти и два научно-образовательных центра, что позволяет ежегодно привлекать порядка 50 студентов и магистрантов к реализации научных проектов и исследований.

Смотреть вперед

– Особую актуальность сейчас приобретает углубленное изучение составов углеводородов, необходимое для прогнозирова-

ния месторождений, – директор коснулся и перспектив института. – Следующим значимым этапом в развитии России станет освоение арктического шельфа, баженовской свиты, которая, по предварительным оценкам, может таить в своих недрах от 20 до 50 миллиардов тонн (для сравнения: за последние полвека общий объем добычи нефти в России составил 11 миллиардов тонн). Нельзя оставлять без внимания и разработку мелких нефтяных месторождений. Важно будет и дальше развивать направление, связанное с повышением нефтеотдачи.

С поздравлением выступили представители директорского кор-

пуса и администрации. Петр Каминский, начальник Департамента науки и высшего образования Томской области, подчеркнул, что ИХН СО РАН наряду с другими академическими институтами играет важную роль в реализации таких проектов, как Большой университет, создание НОЦ мирового уровня, где он активно участвует в направлении «Новая химия». Олег Сергеев, и.о. начальника областного департамента по недропользованию и развитию нефтегазодобывающего комплекса, отметил, что разработки ИХН СО РАН пришли на промысел и помогают нефтяникам.

Торжественный совет завершился выступлением профессора Любомиры Алтуниной, ведущей лаборатории коллоидной химии нефти:

– Пятьдесят лет – много это или мало? Пожалуй, для института не очень много, но за это время успели вырасти два поколения ученых – косяк из кандидатов и докторов наук, которые ведут фундаментальные исследования по актуальным направлениям, передают свой опыт и знания молодежи из томских вузов и академических институтов.

От слов к делу

После пленарного заседания началась работа секций конференции, участниками которых стали 320 человек – это исследователи из 20 российских городов и семи зарубежных стран (США, Венесуэлы, Монголии, Венгрии, Казахстана, Сербии и Франции). В программе было четыре секции: к традиционным направлениям – «Химия нефти и газа» и «Увеличение нефтегазоотдачи, подготовка, транспорт нефти и газа» – добавились еще две: «Термические и термokatалитические процессы переработки углерод- и углеводородсодержащего сырья» и «Альтернативные методы переработки традиционного и нетрадиционного сырья». В рамках конференции прошли стендовая сессия для молодых ученых, а также конкурс на лучший доклад. Спутником конференции стала Школа молодых ученых Science O'Clock.

16 ноября свое 80-летие отмечает известный томский журналист, краевед и драматург, создатель и первый редактор газеты «Академический проспект» Виктор Нилов.

ЮБИЛЕЙ

С днем рождения, редактор!



Вручение диплома и статуетки конкурса Томского союза журналистов «Акулы пера» в специальной номинации «За верность профессии» в январе 2011 года

Юбилею не расскажешь в двух словах, настолько интересна его жизнь...

Родился в городе Кунцево Московской области в семье военного. Поэтому, прежде чем оказаться в Томске, скитался с родителями по военным гарнизонам. Когда Витя оканчивал школу, семье вновь предстоял переезд, и отец выбрал Томск, потому что здесь был университет. Студентом старейшего за Уралом вуза Виктор Нилов, увлекавшийся нумизматикой, вскоре и стал, поступив на историко-филологический факультет. Окончить его сразу, однако, не получилось. Хоть и прошел уже XX съезд, историю партии преподавали здесь по-прежнему: «Сплошное начетничество», – вспоминал потом Виктор Захарович. Отчислившись со второго курса, он поступил на радиофизический факультет.

После окончания университета В. Нилов остался в науке. Два года работал в НИИ полупроводниковых приборов, потом три года ассистен-

том на РФФ, три года в Томском институте радиоэлектроники и электронной техники (ныне – ТУСУР). А в 1973 году произошло возвращение в профессиональную историю. Виктора Захаровича пригласили в проблемную лабораторию истории, археологии и этнографии Сибири ТГУ. Здесь он заочно завершил отложенное обучение на историческом факультете, прошел аспирантуру, написал диссертацию об истории университета в 1930-х годах.

Свой журналистский путь Виктор Нилов начал еще в 1960-х годах в газете ТГУ «За советскую науку» (ныне – «Alma mater»). В многотиражке он вел собственную краеведческую рубрику. Как историк, он одним из первых написал в прессе о первом ректоре Томского университета Н.А. Гезехусе, о связях изобретателя радио А.С. Попова с Томском, восстановил доброе имя профессора Томского технологического института С.А. Балакшина, установил факт

хранения в Томске в годы Великой Отечественной войны рукописей Сергея Есенина. В 1986 году Виктор Нилов был принят в Союз журналистов СССР и стал томским собкором газеты СО АН СССР «За науку в Сибири» (ныне – «Наука в Сибири»).

В 1990 году он был избран в горсовет народных депутатов и как глава комиссии по СМИ и гласности начал одно из главных дел своей жизни – газету «Томский вестник». Тот «Томский вестник» собрал

плеяду молодых, амбициозных журналистов. Газете приходилось преодолевать установки советского времени, но именно здесь была сформирована новая томская журналистика. Главным редактором самой популярной городской газеты Виктор Нилов был до 1996 года и ушел сам, не желая больше терпеть политических интриг. Поработав главным редактором общественно-политических и культурных программ Томской студии телевидения ВГТРК, потом главным редактором областной профсоюзной газеты «Действие», Виктор Захарович в 2001 году получил приглашение от председателя Президиума Томского научного центра СО РАН академика Сергея Бугаева и вернулся в Академгородок.

В должности помощника председателя Президиума ТНЦ СО РАН по связям с общественностью Виктор Нилов возобновил работу томского корпункта «Науки в Сибири» и создал для Томского научного центра свою собственную газету – «Академический проспект». Его первый номер увидел свет почти 19 лет назад – в декабре 2001 года.

Нынешняя редакция газеты ТНЦ СО РАН поздравляет Виктора Захаровича с юбилеем и желает ему долгих лет жизни и новых творческих свершений!

■ Фото: Владимир Бобрецов

ГРАНИТ НАУКИ

Всеволод Ладов:
Общего гораздо больше,
чем отличий

Какое место Томский научный центр СО РАН занимает на мировой карте философских исследований? Что объединяет философию с другими науками, традиционно развиваемыми в Академгородке? Еще недавно такие вопросы вряд ли могли возникнуть, а теперь мы обсуждаем их с Всеволодом Ладовым, доктором философских наук, заведующим лабораторией логико-философских исследований ТНЦ СО РАН.

– Всеволод Адольфович, какое направление современных логико-философских исследований развивается в Научно-образовательном центре по гуманитарным наукам ТНЦ СО РАН?

– Во всем мире, особенно в англоязычных странах, в течение второй половины XX столетия активно развивалась аналитическая философия. В России ее освоение началось сравнительно недавно: это связано с запретом данного направления в годы СССР, когда философское знание было идеологизировано, а зарубежные теории имели статус лженаук. Поэтому только в последние несколько десятилетий стали формироваться научные коллективы, работающие в мейнстриме мировой философской науки.

На территории Сибирского федерального округа есть только два академических учреждения, где ведутся работы по этой проблематике – это Томский научный центр СО РАН и Институт философии и права СО РАН в Новосибирске. Главным направлением исследований нашего научного коллектива является разработка логических оснований построения научных теорий, как философских, так и научных – естественно-научных, физических и математических, а также анализ уже существующих мировых теорий: являются ли они логически последовательными и непротиворечивыми.

– Все большее значение приобретают процессы интеграции с другими научными и образовательными учреждениями. Кто ваши постоянные партнеры?

– Мы работаем в тесной кооперации с учеными из Института философии и права СО РАН и Томского государственного университета. Совместно с коллективом кафедры истории философии и логики ТГУ мы проводим ежегодные международные конференции и теоретические семинары. Очень важным направлением деятельности является перевод на русский язык трудов всемирно известных философов, таких

как нобелевский лауреат Бертран Рассел.

– Два года назад вами был получен первый в истории академической науки в Томске грант по гуманитарной тематике. Каких значимых результатов удалось достичь в ходе его выполнения?

– Реализуемый нами проект носит название «Логика и эпистемология: иерархический подход Рассела – Тарского к решению проблемы парадоксов». Получение

С 2017 года НОЦ получает бюджетное финансирование, выполняя государственное задание на проведение фундаментальных научных исследований по теме «Логико-философский анализ языка науки и повседневной коммуникации». На базе центра успешно действует аспирантура по философским наукам.

гранта – это признание наших исследований, ведь в целом по стране тогда одобрили всего лишь несколько проектов в области философии. Этот период стал для нас временем активного научного поиска, мы значительно продвинулись в своих исследованиях, результаты которых нашли отражение в тридцати статьях, вышедших в журналах *Scopus* и *Web of Science*, а также в моей монографии «Парадоксы в теории познания».

– О чем рассказывается в новой книге?

– Выход этой книги можно рассматривать как своего рода точку в споре между последователями теорий реалистского и релятивистского толка относительно природы истины. Последователи релятивизма, к числу которых относится немало современных гуманитарных теорий, считают, что истина зависит от субъективных установок самого исследователя, а также ряда социо-

культурных, лингвистических и геополитических факторов. Однако в парадигме мировой логико-философской мысли удалось доказать, что именно теории реалистского толка, воспринимающие истину объективно, соответствуют критериям, предъявляемым к научным теориям, а именно – последовательности и непротиворечивости. Важно отметить, что большинство современных научных теорий по разным направлениям научного знания развиваются в этой парадигме.

– Планируется ли исследование теорий, которые были созданы томскими учеными, в академических институтах и университетах?

– Безусловно, это одна из перспектив развития нашей лаборатории. Это очень интересная и многогранная тема для обсуждения. Прежде всего хотелось бы подчеркнуть, что томская академическая наука развивается в рамках современной логико-философской парадигмы и отвечает критериям, предъявляемым к теориям реалистского типа.

Это указывает на еще одну очень важную вещь: нередко можно столкнуться с некоторым противопоставлением гуманитарных и естественно-научных, физических, математических и инженерных знаний. Но изучение логико-философских основ построения научных теорий позволило выявить общую фундаментальную структуру научной мысли, которая оказывается единой для всех современных теорий реалистского толка. Поэтому общего оказывается гораздо больше, чем это может показаться на первый взгляд. Именно логико-философское знание является связующим звеном между разными направлениями научного знания.

В планах лаборатории – расширить спектр изучаемых направлений научных теорий. Наш коллектив недавно пополнился новым научным сотрудником – кандидатом философских наук Геннадием Антухом, темой исследований которого являются логико-философские проблемы научных теорий в области медицинской психологии и психиатрии. Таким образом, кафедра сможет охватить весь ряд научных направлений, которыми славится томская академическая наука.

■ Беседовала Ольга Булгакова

ПОЯС ВНЕДРЕНИЯ

Просто нажми на педаль



Применение антисептиков для рук стало одним из основных средств профилактики коронавирусной инфекции. Санитайзеры появились в магазинах, учреждениях, в других местах массового скопления людей еще весной. Где-то установлены дорогие бесконтактные приборы с фотоэлементом, но в большинстве случаев это негигиеничный ручной разбрызгиватель, к которому и прикасается лишний раз не хочется. Томская компания «Микросплав» решила эту проблему, разработав и выпустив на рынок механический санитайзер с ножным приводом, удобный и экономичный в использовании.

– Когда в самом начале пандемии губернатор Томской области Сергей Жвачкин обратился к научному комплексу с просьбой помочь

в борьбе с коронавирусом различными разработками, мы решили не оставаться в стороне и тоже внести свой вклад в общее дело – скон-

струировать полезное и нужное всем устройство, – рассказывает Всеволод Петров, директор предприятия.

Научно-производственная компания «Микросплав» занимается производством оборудования на основе импульсных электронных пучков и разработкой технологий на их основе для различных производственных задач, в том числе для полировки поверхности металлических материалов и формирования поверхностей сплавов.

Так появилась стойка дозатора СД-01М, наверху которой помещается сам дозатор с антисептиком, а внизу находится педаль, связанная с дозатором механическим приводом. Чтобы использовать устройство, нужно поднести руки к дозатору и ногой нажать на педаль: из краника на руки тут же выльется нужное количество обеззараживающей жидкости.

Изделие выполнено из металла и может быть окрашено практически в любой цвет. Как отмечают разработчики, простота и функциональность изделия таковы, что оно непременно будет востребовано в общественных местах – в образовательных, торговых и медицинских организациях, в учреждениях питания и т.д. Когда же эпидемия завершится, стойку дозатора можно будет использовать, например, для жидкого мыла.

Новинку уже закупили научные учреждения и инновационные предприятия, расположенные в Академгородке. В частности, ее можно увидеть и опробовать на проходной Томского научного центра СО РАН и в Институте сильноточной электроники СО РАН.

В рамках XI Международной конференции «Химия нефти и газа» при поддержке Росмолодежи, выделившей грант, прошла первая Школа молодых ученых *Science O'Clock*. Ее участниками стали более 60 человек – молодых ученых, студентов и школьников из Томска, Новосибирска и Казани.

В режиме интенсива

Школа включала два этапа – дистанционный и очный. Вначале на специальных мастер-классах, проходивших в формате вебинаров, слушатели школы узнавали, как интересно рассказать о результатах своих исследований, как составить эффектную презентацию и суметь ответить на самый каверзный вопрос. В очном формате участников школы ждала очень насыщенная программа: игры «Научный «Крокодил» и «Город будущего», мастер-классы по теории решения изобретательских задач, лекции от ведущих ученых и выступление известного популяризатора науки Алексея Паевского, одного из основателей и главного редактора портала *Neuronovosti.ru*, и многое другое.

– Одна из наших главных целей – показать, что заниматься наукой может быть очень интересно, что даже о сложных вещах можно рассказывать не скучно, а понятно и увлекательно, – отметила Анна Ильина, ведущий инженер ИХН СО РАН и куратор проекта необычной школы. – Нам также хотелось показать старшеклассникам, какие перспективные направления развиваются в институтах Томского научного центра СО РАН, познакомить их с молодыми учеными. Думаю, что итогом

■ **НОВЫЙ ФОРМАТ**

Наука не может быть скучной

Школа нескучного доклада – один из успешных проектов томских слэмеров, движение которых возникло в Томске в 2013 году. Science Slam – это международный формат популяризации науки, когда молодые ученые в интересной и доступной форме рассказывают о своем исследовании неподготовленному слушателю.



этих нескольких дней работы могут стать совместные междисциплинарные проекты молодых ученых из разных организаций.

– Всегда приятно выступать перед детьми и перед учеными, и дело здесь не в возрасте или профессии, а в искреннем интересе к познанию нового, – сказал Алексей Паевский. – Рост интереса к научному знанию мы наблюдаем в течение последних 15 лет. Увеличиваются тиражи научно-популярных книг, растет аудитория у специальных интернет-порталов. Можно смело сказать, что

у популяризатора науки есть благодарная аудитория, которая хочет расширить свой кругозор.

Физика плазмы, пантомима и нейронаука

Школа открылась лекцией профессора Андрея Козырева, завкафедрой физики плазмы Томского государственного университета и завлаба теоретической физики ИСЭ СО РАН. Андрей Владимирович рассказал о природе такого явления, как плазма, о ее современных применениях и о тех

уникальных результатах, которые были достигнуты в Институте сильноточной электроники СО РАН по этой тематике.

Затем наступил черед игр. Участникам «Научного «Крокодила» предстояло почувствовать себя актерами, изобразив с помощью жестов сложные научные термины. Школьники – участники игры «Город будущего» – рассуждали о том, какие профессии будут востребованы через 80 лет, в 2100 году. На тренинге от Школы нескучного доклада были раскрыты секреты, позволяющие сделать выступление ученого интересным и запоминающимся.

Программу первого дня школы завершили две научно-популярные лекции Алексея Паевского. Первая лекция была посвящена проблемам нейронауки в космосе, на второй слушатели узнали все про нобелевских лауреатов по химии 2019 года, про то, как стало возможным создание литий-ионных батарей для современных смартфонов и каковы дальнейшие перспективы их использования. Это был тот случай, когда аудитория завалила лектора вопросами: как меняется мозг космонавта после длительного полета? какие сложности могут подстерегать человеческий организм в процессе будущей колонизации Марса? каким будет автотранспорт будущего? что нужно сделать для того, чтобы стать научным журналистом?

Отвечая на последний вопрос, Алексей Сергеевич отметил, что попробовать себя в роли научного журналиста на порталах *Mendeleev.info* и *Neuronovosti.ru*, в принципе, может каждый. Для начала нужно связаться с ним по адресу электронной почты *aspasp@yandex.ru*.

Веселую историю стендап расскажет наш

Во второй день школы ее участников ждал мастер-класс по теории решения изобретательских задач – одному из самых эффективных и передовых методов, который используется в работе крупных мировых компаний. Затем свои научные результаты представили молодые ученые ИХН СО РАН. Коллектив и друзья Дома ученых ТНЦ СО РАН представили творческую программу от «Малого академического театрала». Завершила школу «Очевидное – невероятное» – стендап от участников и организаторов на тему провалов и интересных историй, которые с ними приключались.

Школа молодых ученых *Science O'Clock* получила самые высокие отзывы от ее слушателей. Например, лаборант-исследователь Казанского (Приволжского) федерального университета Юлия Зарипова считает, что это по-настоящему уникальный проект:

– В моем родном городе молодые ученые часто проводят разные мероприятия для школьников, но такой формат – молодые ученые для молодых ученых – я вижу впервые. Очень много интересной и полезной информации, практики, которая будет полезна для моей дальнейшей работы как исследователя.

Организаторы проекта получили предложение провести подобную школу на базе Новосибирского государственного университета.

■ **НАУКИ ЮНОШЕЙ ПИТАЮТ**

Подарок космическому другу

Настало время подвести окончательные и не только творческие итоги конкурса «День космонавтики – 2020», который в этом году стал единственным сегментом крупномасштабного и многосоставного праздника-традиции «День космонавтики», учрежденного в 2011 году по инициативе двух научных сотрудников ИОА СО РАН Бориса Воронина и Георгия Ивлева и ставшего за 10 лет визитной карточкой Академгородка.

Десятый «День космонавтики» должен был состояться 11 апреля при участии Дарьи Жидовой, инженера-испытателя РКК «Энергия», которую руководство корпорации готово было направить в Томск в командировку специально для участия в юбилейном празднике. Центр управления космическими полетами в городе Звездном готов был в третий раз записать видеопоздравление одного из действующих космонавтов – Героев России с поздравлением с этой датой. Призовой фонд также планировался самым серьезным за все 10 лет работы проекта.

Но случилось то, что случилось: сначала праздник был перенесен на 7 октября, ближе к дате запуска первого искусственного спутника Земли, а потом ограничен конкурсом рисунка, поделки и аппликации среди воспитанников дошкольных детских учреждений Академгородка и школьников младшего и среднего звена Академического лица

им. Г.А. Псахье. Тем ценнее и веселее каждая работа, высланная на электронный адрес Дома ученых ТНЦ СО РАН.

В индивидуальном зачете соревновались 38 ребят. В коллективном – три группы детского сада и четыре класса Академлицы (включая 2 «Б», где обучаются ребятами с особенностями развития). Всего – 172 участника, которым помогли 25 педагогов. Итоги конкурса опубликованы на сайте Дома ученых.

Оценивал работы старший преподаватель кафедры истории и теории архитектуры ТГАСУ Михаил Тельцов. Судил он внимательно и вдумчиво, отметил богатую выдумку, фантазию участников и высокое качество исполнения конкурсных работ. Благодаря депутату гордумы прежнего созыва академику Николаю Ратахину и его помощнице Татьяне Ивлевой абсолютно все ребята и учителя получили сладкие призы. Поддержали конкурс ТНЦ

СО РАН (врио председателя Алексей Марков) и первичная профсоюзная организация ИОА СО РАН (председатель Геннадий Колотков), что позволило Дому ученых подготовить грамоты и благодарности каждому участнику конкурса.

Сейчас студентка кафедры дизайна ТГУ Анастасия Новикова готовит красочную видеоэкскурсию, в которую будут включены все работы, поданные на конкурс. Этот ролик по готовности будет выложен на канале Дома ученых «Миссис Хадсон» в YouTube, где его смогут увидеть все желающие.

Мы благодарим всех, кто помог празднику состояться. Надеемся, что в следующем году он непременно пройдет в полном объеме. Сотрудники ИОА СО РАН и ИФПМ СО РАН снова смогут рассказать ребятам о самых последних достижениях российской космонавтики и вкладе томских ученых в освоение космического пространства, а участники всероссийской акции «Космический урок» проведут занимательную и азартную викторину на тему конкурсного задания.

■ Галина Юрченко,
Дом ученых ТНЦ СО РАН



Коллектив Дома ученых покорила работа Даши Крючковой (шестой класс «дельта», педагог С.Л. Корниенко), которая впервые приняла участие в конкурсе рисунка ко Дню космонавтики еще в 2013 году, будучи тогда воспитанницей детского сада. Букет планет – это ли не лучший подарок космическому другу?

«АКАДЕМИЧЕСКИЙ ПРОСПЕКТ» 12+

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Томский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук. Распространяется бесплатно. Тираж 1100 экз. Адрес издателя – г. Томск, 634055, пр. Академический, 10/4. Адрес редакции – г. Томск, 634055, пр. Академический, 10/4. Тел. 8 (3822) 492-344.

Адрес типографии – издательство «Демос», г. Томск, 634003, ул. Пушкина, 22. Тел. 8 (3822) 659-779. Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ70-00339 выдано 20 июня 2014 года Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Томской области. Проект осуществляется АО «Редакция газеты «Томские новости» по результатам аукциона на основании договора № 26-EV от 10.01.2019.

Время подписания в печать по графику – 16.00 фактическое – 16.00 15 ноября 2020 г. 15 ноября 2020 г. Главный редактор: О.В. Булгакова Ответственный секретарь: П.П. Каминский Корректор: Е.В. Литвинова Дизайн и верстка: К.В. Ежов Фото в номере: А.С. Вшивков

ISSN 2500-0160



9 772500 016003