

## Милые женщины!

От всего сердца поздравляем вас с прекрасным весенним праздником – Днем 8 Марта!

Желаем отличного настроения, положительных эмоций, вдохновения и душевной гармонии! Пусть вас окружают любовь и красота, а всем начинаниям способствует удача! Будьте счастливы на все сто! Пусть каждый новый день приносит только радость, а все перемены будут только к лучшему!

Директор ТНЦ СО РАН  
Алексей Марков

Как рассказать о своем исследовании со сцены ночного клуба? Как сделать выступление на научной конференции ярким и запоминающимся? Без чего невозможно реализовать успешный научпоп-проект? Ответы на эти и многие другие вопросы знает ведущий инженер ИХН СО РАН Анна Ильина – один из известных популяризаторов науки нашего региона, инициатор и руководитель таких проектов, как *Science Slam*, «Школа нескучного доклада» и «Школа молодых ученых *Science O'clock*», которые успешно развиваются уже не первый год.

### – Как вы решили стать химиком и пришли в науку?

– Желание заниматься наукой появилось еще в школе. Я из учительской семьи, мои бабушки и родители – педагоги, моя мама – учительница химии, она делала со своими учениками очень интересные проекты, и мне захотелось к ним присоединиться. Еще будучи школьницей, я впервые попала в Институт химии нефти СО РАН, когда выполняла проект по определению нефтепродуктов в речной воде. Его результаты я представила в Москве на школьной научной конференции имени В.И. Вернадского, и это был очень важный опыт: я познакомилась с другими ребятами, которые увлечены проведением научных исследований. Так и появилось желание пойти в науку, связав свою жизнь с химией. На всех этапах моей жизни мне всегда



## Нужен ученый, нужна команда

очень везло с наставниками – это Елена Михайловна Князева, Станислав Григорьевич Маслов, Анатолий Алексеевич Великов и, конечно, моя мама!

В студенчестве я пришла в ИХН СО РАН, выполняла здесь свою дипломную работу, а затем, после окончания ТПУ, меня пригласили работать в лаборатории физико-химических методов исследований. Считаю, что высококвалифицированный инженер очень важен при проведении научных исследований. Я занимаюсь атомно-эмиссионной спектроскопией, с помощью этой методики можно определить содержание практически любого элемента таблицы Менделеева в исследуемом образце.

### – А как появилось желание заниматься проектами в области популяризации науки?

– Совершенно случайно, когда в 2014-м стала участницей прошедшего в Томске *Science Slam*. Было очень интересно, как идет подготовка ученых, проводится само шоу. После этого меня пригласили присоединиться к команде организаторов слэма. Тогда я стала изучать, какие есть проекты по

популяризации науки в России, регулярно ездить на слеты популяризаторов науки.

### – В чем заключается значение популяризации науки?

– Основная задача, которая, на мой взгляд, сегодня стоит перед популяризаторами науки – рассказать обществу, как меняется современная наука, какие задачи стоят перед ней, продемонстрировать новые междисциплинарные направления, рожденные на стыке разных наук – физики и медицины, химии и IT, результаты которых важны для многих людей. Что же касается привлечения талантливой молодежи, то в науку всегда приходили люди особого внутреннего склада, для которых важно найти ответы на фундаментальные вопросы. Как правило, для современной молодежи при выборе будущей профессии первостепенны такие факторы, как размер будущего дохода и возможность приобрести свое жилье. Популяризация науки сможет еще больше мотивировать стать учеными лишь тех, у кого и так есть интерес к научной карьере.

### – Два проекта, где вы принимаете самое активное участие, приобрели всероссийскую известность. Это *Science Slam* и «Школа нескучного доклада». Как проходило их становление, формировалась команда единомышленников?

– В 2017 году обновилась команда *Science Slam* в Томске. За это время сформировался коллектив единомышленников, которые сами прошли слэм, любят и понимают специфику этого формата – необходимость подготовить короткое, интересное и понятное широкому кругу людей выступление на достаточно сложную тему. Я сейчас являюсь куратором «*Science Slam* Томск», мы стараемся проводить различные полезные мастер-классы, уже появились университетские и корпоративные слэмы. С нашей помощью были успешно проведены слэмы для студентов ТГУ, ТПУ и ТПАСУ, сотрудников компаний ООО «СИБУР» и ООО «Газпром Трансгаз Томск». Такой формат позволяет наладить коммуникацию между студентами разных факультетов, сотрудниками различных департаментов и подразделений

в крупных организациях и показать, чем занимаются ученые, сотрудники внутри организаций.

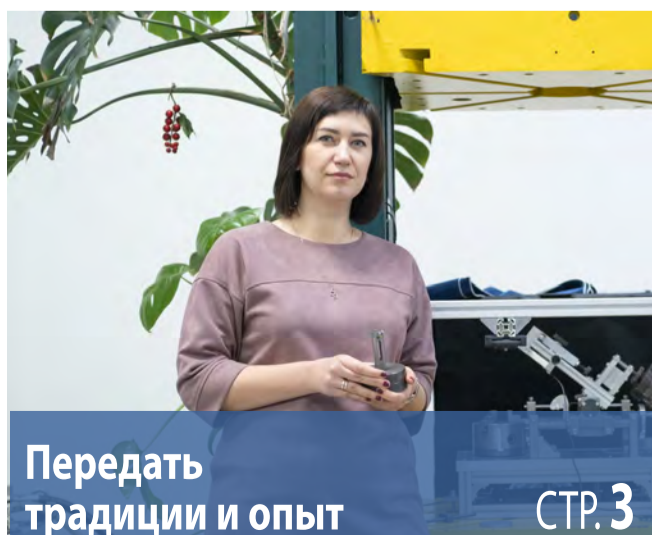
Опыт, приобретенный в ходе подготовки участников слэмов, стал фундаментом для появления в 2016 году «Школы нескучного доклада». В течение этих шести лет проект постоянно меняется, разработано несколько ступеней обучения, записаны полезные видеокурсы. Наша главная цель – научить нашу аудиторию готовить выступления и презентации. Всегда очень важно получать обратную связь: чему же хотят научиться наши слушатели? Сейчас есть следующие запросы: как эффективнее структурировать выступление, как оформить стендовый доклад, как выступать онлайн. «Школа нескучного доклада» является одной из частей «Школы молодых ученых *Science O'clock*», интерес к которой есть у участников не только из Сибири, но и из других регионов России.

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 3 ▶



В университет за знаниями

СТР. 2



Передать традиции и опыт

СТР. 3



Чем интересен кедровый стланик

СТР. 6

■ ПОРТРЕТ  
НА ФОНЕ

**Елена Хоптяр уже более 30 лет работает в Томском научном центре СО РАН. В 1990 году она пришла сюда, будучи молодым специалистом, и вот уже почти три десятилетия Елена Анатольевна отвечает за финансы организации, а последние три года работает заместителем директора ТНЦ СО РАН по финансово-экономическим вопросам. Значимую роль в ее жизни сыграл Томский государственный университет, в первом за Уралом вузе она училась трижды, и каждый раз он давал новые знания и определял вектор развития на годы вперед.**



Родилась она в Красноярском крае, решение поступить в Томский госуниверситет на радиофизический факультет возникло спонтанно – после того, как будущей выпускнице довелось познакомиться со студенткой, которая очень увлекательно рассказывала о своем обучении там, о Томске.

– Помню незабываемое чувство от первой встречи с ТГУ! Раньше на вокзале Томск-1 абитуриентов встречал специальный автобус, который вез их прямо в вуз. Оказавшись первый раз в коридорах главного корпуса, я подумала: неужели и я тоже смогу учиться здесь?! – вспоминает свое студенчество Елена Анатольевна. – К Науке относились с особым трепетом, мы часто ходили туда заниматься, в залах всегда царил идеальная тишина. Очень нравился богатейший художественный абонемент, где всегда можно было взять интересную книгу, встреча с ней была целым событием!

## В университет за знаниями

Елена Хоптяр считает, что университет закладывает фундамент на всю оставшуюся жизнь, показывает ценность знаний, формирует жизненные установки – необходимость ставить перед собой цели и стремиться их достигать. Поэтому она очень рада, что один из ее сыновей тоже поступил в ТГУ.

После окончания университета в планах была научная карьера, но вышло так, что потенциальный научный руководитель из Института оптики атмосферы эмигрировал из России. Придя в ТНЦ СО РАН на должность инженера информационной группы, Елена Анатольевна активно помогала освоить работу

на только начинавших появляться компьютерах. Чуть позже ее переведут в бухгалтерию, где тогда требовался такой востребованный специалист, как бухгалтер-программист. Освоение новой сферы деятельности, с которой она изначально и не планировала связать свою жизнь, было очень интересным. Шаг за шагом Е. Хоптяр поднималась по служебной лестнице, став и главным бухгалтером, и начальником планово-экономического отдела.

Елена Анатольевна решает получить второе высшее образование по специальности «Финансы и кредит», и в 2000 году вновь заканчивает ТГУ.

– Это позволило мне восполнить дефицит фундаментальных теоретических знаний, которых как раз и не хватало: понимания экономических процессов, налогообложения и управления проектами. Очень помогло мое первое образование, которое сформировало определенный тип мышления: учиться было легко, многие дисциплины, такие как математика и статистика, не вызывали сложностей.

Новым, очень значимым этапом станет уже третье обучение в ТГУ в 2006–2007 годах по Президентской программе подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства по направлению «Финансовый менеджмент».

– У нас был очень сильный коллектив – ярких, успешных, харизматичных людей, с богатым жизненным и профессиональным опытом, способных объединиться в команду и быстро найти эффективное решение поставленной задачи, – расска-

зывает Елена Анатольевна. – Это обучение дало очень многое, показало, куда нужно стремиться: не стоять на месте, не бояться идти вперед, постоянно развиваться. Были очень полезные предметы, например, столь востребованный сейчас организационный менеджмент, который учит грамотно распределять свое время и приоритетность выполняемых задач: сегодня этот навык необходим каждому специалисту.

В современных условиях финансисту, работающему в государственной организации, необходимо постоянно повышать свою квалификацию, быть в курсе всех изменений в законодательстве, выстраивая свою работу в соответствии с ними. От профессионализма такого сотрудника во многом зависит финансовое благополучие всей организации в целом.

– Работа – это очень важная часть моей жизни. Мой старший сын, который стал успешным разработчиком программного обеспечения и трудится по много часов, шутя говорит, что это гены. Мне нравятся легкие на подъем, инициативные люди, которые выполняют свои обязанности квалифицированно, стремятся узнать новое, не боятся перемен, потому что «как раньше» уже никогда не будет. Мне повезло работать с командой, которая разделяет эти ценности!

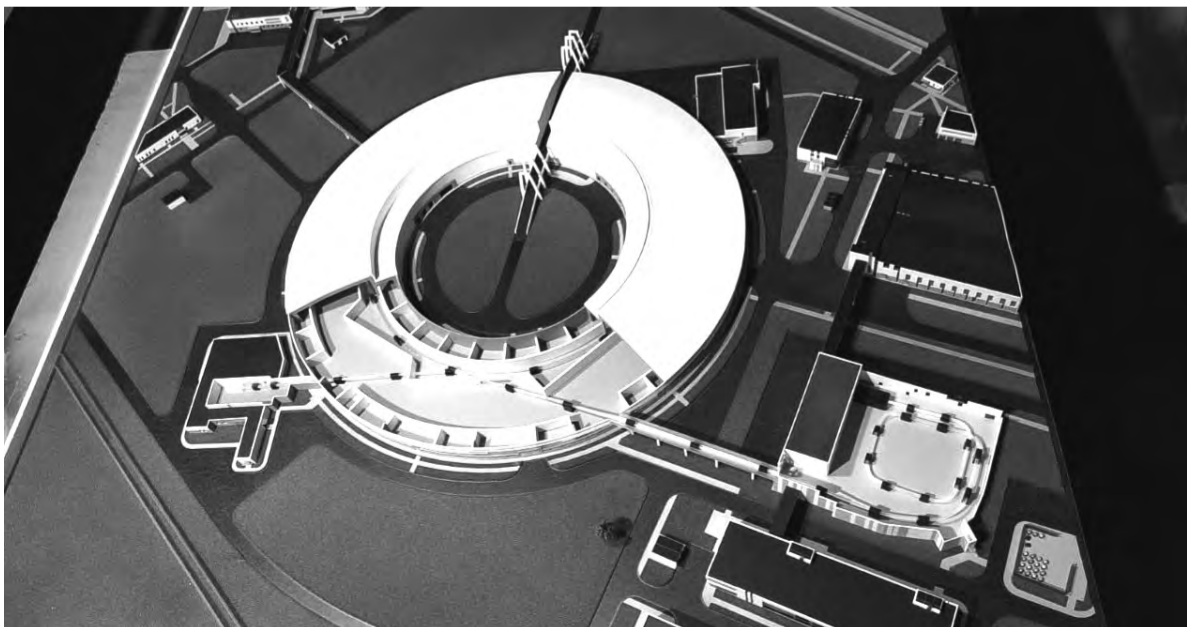
Е. Хоптяр убеждена, что человек счастлив только тогда, когда нашел оптимальный баланс между работой и домом: на рабочем месте полноценно трудится, а дома отдыхает, наслаждаясь общением с близкими. Каждый вечер супруги Хоптяр отправляются на пятикилометровую пешеходную прогулку. Это час наедине с живописной природой любимого Академгородка, который дарит отдых и умиротворение.

■ Ольга Булгакова.  
Фото Алексея Вшивкова

■ МЕГАПРОЕКТ

**С Институтом сильноточной электроники СО РАН заключен госконтракт на разработку, изготовление, монтаж, шефмонтаж, шефналадку технологического оборудования экспериментальной станции «Структурная диагностика» для Центра коллективного пользования «СКИФ» Института катализа СО РАН. Общая стоимость контракта составляет 1,1 млрд рублей. Оборудование экспериментальной станции должно быть сдано под ключ к декабрю 2024 года.**

## Экспериментальная станция под ключ



Институт сильноточной электроники СО РАН решил взяться за амбициозную и новую для нас задачу создания экспериментальной станции для ЦКП «СКИФ», поскольку совмещает две роли: с одной стороны, высокомотивированного будущего пользователя, с другой – опытного разработчика научного оборудования, – говорит директор ИСЭ СО РАН Илья Романченко. – Пять лабораторий института используют синхротронные методы для решения собственных исследовательских за-

дач. Мы также участвуем в реализации проекта в рамках выполнения мероприятий Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных

исследований и исследовательской инфраструктуры.

Как говорится на сайте проекта, станция «Структурная диагностика» предназначена для решения широкого спектра материаловед-

ческих и фундаментальных задач методами рентгеновской дифракции (порошковой и монокристалльной), микротомографии и элементного анализа. Такие исследования актуальны для неорганической хи-

мии, катализа, химии твердого тела, структурной биологии, фармацевтики, археологии и других наук.

Высокотехнологичное оборудование станции позволит визуализировать любой материал, определить его кристаллическую структуру на атомно-молекулярном уровне. Также оно даст возможность наблюдать за динамическими изменениями в процессе создания материала, его направленной модификации, реального использования. Таким образом, станция обеспечит значительное расширение экспериментальных возможностей для диагностики функциональных и конструктивных материалов, в том числе в условиях, максимально приближенных к условиям их эксплуатации.

У ИСЭ СО РАН большой опыт создания уникального электрофизического оборудования, в том числе источников электронов, ионов, лазерного излучения, мощных СВЧ-импульсов, генераторов газовой и металлической плазмы, которые поставляются как в российские организации, так и на экспорт.

■ На фото Валерия Шкляева макет ЦКП «СКИФ»

МОЛОДЫЕ  
КАПИТАНЫ

Очень ответственно, трудно и одновременно интересно стоять у истоков нового молодежного научного коллектива, ведь его руководителю не только предстоит вести исследования по одному из востребованных направлений, но и воспитать команду молодых ученых, привить им традиции, сложившиеся в научной организации. Сегодня мы расскажем об Анне Зыковой: с 2021 года она возглавляет молодежную лабораторию структурного дизайна перспективных материалов ИФПМ СО РАН, в которой работает 16 аспирантов.



## Передать традиции и опыт

Биография Анны Петровны может служить прекрасной иллюстрацией для книги, рассказывающей о том, как пройти путь от абитуриента до лидера научного коллектива. Окончив в Казахстане школу с отличием, она заинтересовалась инженерными специальностями. Поступив сразу на несколько факультетов Томского политехнического университета, выбрала в итоге факультет естественных наук и математики. «Наверное, повлиял красочный рекламный буклет, в котором я увидела такое слово, как “нанопорошки”. Тогда был настоящий бум всего, что связано с “нано”. Поэтому мне очень захотелось приобщиться к передовым технологиям», – говорит А. Зыкова.

Темой первых научных исследований, как и мечтала девушка при поступлении в вуз, стало получение нанопорошков и изучение их свойств. В годы обучения в ТПУ формируется активная жизненная позиция: стараться максимально использовать все возможности для развития и роста! Не каждый выпускник сможет похвастаться несколькими зарубежными стажировками: Анна побывала в старинных французских городах –

Страсбурге и Бурже. В ходе трехмесячной стажировки в Бурже она изучила свойства нанопорошков алюминия, эти результаты студентка представила на французском языке на Международной научной конференции.

Курс на передовые направления современного материаловедения сохранится и в дальнейшем: исследователь на протяжении всей своей научной карьеры будет заниматься целым рядом актуальных тем, таких как модифицирование литых металлов за счет введения ультра- и нанодисперсных порошков; разработка металломатричных композитов с упрочненной поверхностью за счет введения различных порошков методами фрикционной перемешивающей обработки и 3D-печати; 3D-печать композиционных материалов с заданными свойствами.

Следующий профессиональный этап, связанный с Томским государственным университетом, завершился успешной защитой кандидатской

диссертации, посвященной проблеме модификации чугунов и других металлов и сплавов ультрадисперсными оксидами титана и циркония. Ценный профессиональный опыт Анна Петровна получила в период работы в своей alma mater. В Томском политехническом на междисциплинарной кафедре она преподавала физику иностранным студентам, а затем совместно с коллегами, в том числе преподавателями русского языка как иностранного, выпустила учебное пособие по физике в двух частях для студентов, которым еще только предстоит освоить наш язык.

С 2019 года она работает в ИФПМ СО РАН. За это время Анна Зыкова была исполнителем двух проектов по созданию высокотехнологичных производств, нескольких грантов РНФ, опубликовала целый ряд статей в высокорейтинговых журналах. В 2021 году в рамках нацпроекта «Наука и университеты» институт выиграл конкурс на создание молодежной лаборатории структурного дизайна перспективных материалов, Анна Петровна стала ее заведующей и руководите-

лем темы государственного задания «Физические основы структурного дизайна перспективных полиметаллических материалов нового поколения с управляемыми физико-механическими и эксплуатационными характеристиками, полученные методами высокопроизводительных аддитивных технологий».

– Главная задача нашего научного коллектива – разработка, получение новых материалов методами электронно-лучевого и электродугового аддитивных производств и изучение их свойств, которые нельзя получить литьем и другими традиционными способами, – поясняет завлаб. – Например, нельзя отлить вместе бронзу и сталь (так как одно плавится быстрее другого), однако с помощью 3D-печати получается совершенно уникальный композиционный материал. Такие материалы, имеющие специальный дизайн структуры (то есть заранее заданную структуру), очень востребованы в машиностроении, авиационной и ракетно-космической отраслях. С помощью современных методов значительно сокращается время их

получения: то, что раньше занимало месяцы, сейчас реально изготовить за две недели.

В ближайшие годы из молодежного научного коллектива выйдет команда кандидатов наук, которые сейчас упорно работают над своими диссертациями, и каждый молодой исследователь решает какую-то очень значимую задачу. Например, как эффективно, без ущерба прочности изделия устранить столбчатые зерна, которые образуются при печати из титановых сплавов? Как и какие металлы и сплавы добавить в бронзу для изготовления деталей, работающих в узлах трения судов, морских платформ и т.д., чтобы повысить их износостойкость и предотвратить процессы коррозии от контакта изделия с морской водой?

– Руководить молодежным научным коллективом непросто, ведь необходимо превратить его в слаженную команду единомышленников, привить ценности, передать традиции и опыт, накопленный в институте, – отмечает А.П. Зыкова. – Важно с самых первых дней задать высокий темп работы, показать, что современный ученый должен иметь активную позицию: участвовать в грантах и проектах, постоянно расширять свой научный кругозор, разбираться в современных научных тенденциях, учиться работать на научном оборудовании. Всегда быть в тонусе, быть заинтересованным. Люди науки – люди творческие, ведь перед ними всегда стоит вопрос: как придумать новое?

Так, шаг за шагом рождается новый научный коллектив – коллектив повелителей структур новых материалов. Детище Анны Петровны уже делает свои уверенные шаги: так, в конце 2022 года научный коллектив лаборатории под ее руководством подал заявку на патент «Способ электронно-лучевого аддитивного производства изделий из меди и алюминий-кремниевого сплава с функционально-градиентной структурой».

■ Галина Скатурина

## НАУКА ИЗ ПЕРВЫХ РУК

ОКОНЧАНИЕ.  
НАЧАЛО НА СТР. 1

– Без чего сегодня невозможно реализовать научно-популярный проект? И с какими сложностями чаще всего приходится столкнуться популяризаторам науки? Насколько сложно получить финансирование, и какие вообще есть способы найти деньги на реализацию проекта?

– Во-первых, невозможно осуществить какой-либо проект, связанный с популяризацией науки, без участия самих ученых, знающих свое направление исследований и увлеченных им. Во-вторых, для успешной реализации проекта нужна команда. Конечно же, очень важны ресурсы, в том числе и финансовые. Без денег работать очень сложно, но все начинают так – проводят первые мероприятия на энтузиазме команды. Финансы необходимы, чтобы проект жил и развивался. Основной источник сейчас – это получение различных грантов, но за последние несколько лет конкуренция за них очень выросла.

– Что бы вы посоветовали тем, кто мечтал бы заняться популяризацией науки, но не знает с чего и как начать?

– Важно познакомиться с разными форматами, ходить на меропри-

## Нужен ученый, нужна команда



ятия, понять, что понравилось, а что хотелось бы сделать иначе. Так постепенно появится понимание того, как работать, что можно предложить. Если человеку нужна какая-то помощь, то команды наших проектов готовы проконсультировать.

– А как само научное сообщество воспринимает деятельность популяризаторов, нет ли такого мнения, что ученому и нет особой необходимости доносить до общества в доступной и увлекательной

форме результаты своих исследований? Зачем вообще ученому нужна популяризация?

– Конечно, есть те, кто считает, что ученый должен быть исключительно сосредоточен на своих исследованиях, но все же достаточно много людей, связавших свою жизнь с наукой, любят общаться, объяснять, знакомить аудиторию с новыми знаниями. Самое сложное – научиться это делать, рассказывать понятно о сложном, суметь ответить на такой, казалось бы,

элементарный вопрос, а кем вы работаете и что делаете? Поэтому научное сообщество все же заинтересовано в популяризации своих исследований.

– С какого возраста, на ваш взгляд, необходимо начинать знакомство людей с наукой – со школы или, может быть, уже с садика?

– Конечно, еще в садике и в начальной школе детям интересно впервые встретиться с наукой, может быть, принять участие в проведении физических и химических опытов. Но

все же осмысленное знакомство с научным знанием начинается со среднего школьного звена, когда у учеников уже сформирован определенный багаж знаний. Главное – не упустить этот момент!

– Поделитесь, пожалуйста, вашими планами.

– Конечно же, мы и дальше будем развивать *Science Slam*, «Школу нескучного доклада», «Школу молодых ученых *Science O'clock*». Интерес к этим форматам есть и в других городах, а также со стороны IT-компаний. Наша большая мечта – сделать трехступенчатый *Science Slam*, который мы амбициозно назвали «От школьника до академика», и уже есть кандидаты и доктора наук, которым было бы интересно на нем выступить! Надеемся, что при удачном стечении обстоятельств мероприятия *Science O'clock* удастся проводить каждый месяц, организовать серию научно-популярных лекций на разные темы. Конечно, есть и новые идеи, важно иметь ресурсы для их реализации!

■ Беседовала Ольга Булгакова  
Фото Игоря Александрова

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

# В физику нельзя не влюбиться

**Желание связать свою жизнь с физикой у научного сотрудника лаборатории теоретической физики ИСЭ СО РАН, старшего преподавателя кафедры физики плазмы ТГУ Натальи Семенюк появилось в школьные годы, после посещения лекций известного преподавателя, нынешнего директора физико-математической школы ТГУ Павла Назарова. Она уверена, что только вдохновив своим примером, можно заинтересовать молодежь этим научным направлением!**

## Умеете ли вы пять?

Я закончила профильный экономический класс томской школы № 16 в 2010 году, в то время было очень модно поступать на такие специальности, как экономика и юриспруденция. И я тоже не исключала такой вероятности, но на мой окончательный выбор повлияла чистая случайность: однажды возле школьного расписания я увидела объявление о том, что физматшкола ТГУ приглашает на занятия. После лекций Павла Анатольевича Назарова, которые я там прослушала, нельзя было не влюбиться в физику! Поэтому и было принято осознанное решение – подать документы на физический факультет Томского государственного университета, – вспоминает Наталья Степановна.

Уже на втором курсе студентка пришла в Институт сильноточной электроники СО РАН. Ее специализацией стала физика плазмы, о которой девушке тогда еще было мало что известно. Наталья вспоминает смешной случай, как однажды, идя по университетской роще, обсуждала по телефону, куда же пойти, так много вариантов: астрономия, общая физика, физика плазмы! Ее собеседник заинтересовался: а что такое физика плазмы? Ответ был честный: не знаю. Тут же прозвучал совет: вот и иди туда!

Встреча с будущим научным руководителем, профессором Андреем Владимировичем Козыревым, произошла в коридоре ТГУ; наставник, под крылом которого предстояло изучать физику плазмы и написать кандидатскую диссертацию, поинтересовался, умеет ли студент-



ка пять. На что она честно призналась, что нет.

Наталья Семенюк – человек с острым чувством юмора: чего только стоит история о том, как, окончивая последний курс бакалавриата, она отправилась в роддом с учебником по астрофизике! Беременность и рождение дочери не явились препятствием для успешной научной карьеры в самом мужском институте Томского академгородка (чтобы пересчитать научных сотрудников женщин, здесь хватит пальцев на руках) – последний экзамен был сдан успешно, Наталья поступила в магистратуру, а затем и в институтскую аспирантуру.

## Альянс теоретиков и экспериментаторов

– Прежде всего, методы теоретической физики и численного моделирования позволяют заглянуть за те пределы и масштабы, которые недоступны существую-

щему оборудованию, и поэтому они не могут быть изучены и описаны при проведении экспериментов, – объясняет Н. Семенюк. – Во-вторых, альянс теоретиков и экспериментаторов позволяет существенно облегчить работу последних: благодаря данным, полученным теоретическими научными методами, не нужно проводить сотни экспериментов, а ученые могут целенаправленно сосредоточиться на исследовании определенных условий, при которых может возникнуть то или иное явление.

По ее словам, теоретическая физика тоже бывает очень разной, это зависит от специфики научной организации: например, ИСЭ СО РАН заточен на получение практических приложений фундаментальных исследований, поэтому и теоретическая физика, моделирование играют значимую роль в решении конкретных задач.

Научным коллективом, в составе которого работает Ната-

лья Семенюк, накоплен огромный опыт численного моделирования, предназначенного для решения широкого спектра задач в области физики плазмы и газового разряда. Первыми в мире томские ученые предложили применять кинетический подход к моделированию газового разряда высокого давления, в рамках которого, с помощью функции распределения среди различных электронов, можно рассмотреть и убегающие электроны (электроны, набравшие такую высокую энергию от электрического поля, что перестают сталкиваться с другими частицами). Другие два наиболее распространенных метода, такие как метод крупных частиц и гидродинамический, в силу своей специфики не позволяли исследовать незначительную долю убегающих электронов в разрядах атмосферного давления.

## Объект исследования – убегающие электроны

Совсем недавно Наталья защитила кандидатскую диссертацию, в планах есть и докторская. Объектом исследований являются убегающие электроны, как в разрядах атмосферного, так и низкого давления. Исследователь рассказывает об их практических приложениях:

– Убегающие электроны в разрядах низкого давления актуальны для реализации процессов термоядерного синтеза в токамаках. Но наша специализация – более «спокойные» разряды. Сверхкороткий электронный пучок сейчас применяется для инициирования объемного разряда в CO<sub>2</sub>-лазере и возбуждения люминесценции в кристаллах. Поскольку ток убегающих электронов генерируется в коротком временном интервале в момент пробоя промежутка, то при торможении электронов будет сформирован короткий импульс рентгеновского излучения. Это открывает возможность создания рентгеновских приборов нового поколения на основе высоковольтного разряда с убегающими электронами.

Крупным успехом стали результаты, полученные совместно с

учеными из Института электрофизики УрО РАН (они вошли в кандидатскую диссертацию Натальи). В результате проведенных расчетов удалось установить, когда и где формируются и набирают энергию убегающие электроны, показать, что длительность тока таких электронов, всего около 5 пикосекунд! Это как раз был тот самый случай, когда данные, полученные теоретиками, не только дополнили эксперимент, но и позволили заглянуть в область, недоступную современным приборам. Итогом стал выход в 2020 году статьи, соавторами которой, наряду с Н.С. Семенюк, являются два академика и один членкор – Г. А. Месяц, М. И. Яландин и Н. М. Зубарев. Не каждый молодой ученый может похвастаться таким соседством!

Сейчас Наталья Степановна участвует в гранте РНФ, цель которого такова: на основе ранее созданных методов изучить разлет плазмы в вакуумном разряде. Готовит она заявку и на индивидуальный молодежный грант, посвященный исследованию возникновения электрического пробоя в техническом вакууме при наличии остаточных газов, который происходит при достижении критического порога напряжения и служит одной из причин выхода из строя различной техники.

## Вдохновить примером

Уже два года Наталья Семенюк преподает на кафедре физики плазмы ТГУ, которая базируется в ИСЭ СО РАН. Ее очень беспокоит то, что в последние годы все меньше школьников сдают физику и выбирают специальности этого профиля. По ее мнению, нужно активно знакомить детей с достижениями науки, показывать, где может работать физик. Наталье Степановне нравится преподавать. Кстати, сейчас она ведет занятия у нескольких студенток, которых заинтересовала физика плазмы. А еще ее дочь уже посещает занятия в физматшколе ТГУ. Кто знает, может и пятиклассница Василиса выберет для себя научную карьеру?

■ Вера Жданова  
Фото предоставлено Н. Семенюк

ТРАДИЦИЯ

**45 юных музыкантов показали свои таланты на ежегодном Открытом конкурсе имени Заслуженного учителя РСФСР Григория Абрамовича Псахье. Его провел в начале 2023 года, объявленного в России Годом педагога и наставника, Академический лицей. Жюри оценивало технический уровень, выразительность исполнения и сценическую культуру конкурсантов.**

Организовать конкурс юных музыкантов на приз Г. А. Псахье,

# В самой музыкальной школе Томска

первого директора девятой школы, на базе которой был создан Академический лицей, было решено пятнадцать лет назад, в 2008 году. Конкурс решили проводить перед Новым годом, чтобы он всегда ассоциировался с любимым детским праздником. Главный именной приз изготовило Научно-внедренческое предприятие «Топаз». Жюри возглавил сам Григорий Абрамович. Первый конкурс удался на славу

и его было решено проводить ежегодно. В 2015 году конкурс стал открытым, в нем теперь участвовали не только ученики Академического лицея, но и юные музыканты из других школ города.

– В девятой школе было все необычно: музыкальные звонки, фрески на стенах, хоровые праздники, когда музыка звучала в каждом уголке, – вспоминает почетный член жюри конкур-

са Надежда Алексеевна Псахье, супруга Григория Абрамовича, в прошлом педагог девятой школы. – Впервые в Томске при общеобразовательной школе были открыты музыкальные классы, ставшие позднее школой искусств № 9. Сегодня это кафедра художественно-эстетического образования и воспитания детей и подростков.

По итогам конкурса лауреатами первой степени в трех воз-

растных группах в номинациях фортепиано соло, фортепианного ансамбля и синтезатора стали Игорь Шандриков, Данислав Сутягин, София Воробьева, Анастасия Шипилова, Степан Карин, Руслан Балохонов, Василина Диденко из Академлицея, Маргарита Чуприна из Дома детского творчества «Искорка», Ульяна и Анастасия Гладковы из ДДТ «Луч».

## СМЕНА

На заседании Ученого совета ИОА СО РАН, посвященном Дню российской науки, в числе сотрудников, награжденных за высокие производственные показатели и плодотворную научную деятельность, отметили Анну Симонову. В 2022 году Анна Андреевна защитила кандидатскую диссертацию на тему «Механизмы формирования спектра континуального поглощения водяного пара в ИК полосах поглощения молекулы воды», связанную с изучением атмосферы Земли.

### Основанная на гипотезе димеров воды

Водяной пар – один из важнейших климатообразующих газов в нашей атмосфере. Несмотря на то, что в воздухе содержится совсем небольшое количество водяного пара – менее одного процента по массе, вода в газообразной форме поглощает гораздо больше энергии, излучаемой с поверхности Земли, чем другие парниковые газы. Как итог, удерживая большое количество тепла в нижних слоях атмосферы, водяной пар активно участвует в создании парникового эффекта и определяющим образом влияет на формирование привычных температурных режимов, обеспечивающих жизнь на Земле.

Диссертационная работа Анны Симоновой посвящена исследованию континуума водяного пара – явления, возникающего в результате поглощения электромагнитного излучения водяным паром. Результаты экспериментальных работ свидетельствуют о том, что континуум простирается в широком диапазоне длин волн от микроволн до ультрафиолета. Величина континуального поглощения водяного пара может быть ответственна примерно за четверть эффекта усиления нагрева атмосферы и поверхности Земли. В связи с этим, для корректного прогнозирования климатических изменений континуум необходимо учитывать с использованием надежных высокоточных моделей. Их созданию препятствует то, что к настоящему времени выявлены не все физические причины этого явления.

В 2004 году Игорь Пташник привел строгую аргументацию в пользу того, что континуум в полосах поглощения инфракрасной области спектра может быть обусловлен поглощением излучения «двойными» молекулами воды – димерами. Исследования продолжа-

# Наука как свобода самовыражения



ются, и одним из значимых результатов стала новая полупирическая модель континуума водяного пара в полосах поглощения ИК диапазона длин волн, основанная на гипотезе димеров воды, которая представлена в диссертации Анны Симоновой. Модель заметно превосходит свои аналоги при прогнозировании величины и спектральных особенностей континуума водяного пара.

Анна Андреевна отметила важную роль в решении совместных задач коллег-экспериментаторов из Института прикладной физики РАН в Нижнем Новгороде, специалистов Университета г. Рединга (Великобритания), исследовательского центра SOLEIL (Франция), и с большой благодарностью подчеркнула основополагающую роль научного руководителя – чл.-кор. РАН Игоря Васильевича Пташника.

### Условно predeterminedный выбор

Присвоению ученой степени кандидата физико-математических наук предшествовал довольно длительный путь – шесть лет на радиофизическом факультете ТГУ, год в аспирантуре ИТМО в Санкт-Петербурге, четыре года

в аспирантуре ИОА СО РАН, год на подготовку диссертации, защита и полугодовое ожидание диплома. А. Симонова – трудолюбивый и целеустремленный человек, и благодарна этому периоду жизни за свой профессиональный и личностный рост, общение с интересными людьми, многие из которых стали ее друзьями.

Свой выбор профессии молодой ученый считает «условно predeterminedленным». С детства все отмечали математический склад ее ума: лицей закончила в физико-математическом классе, в университете легко давался математический анализ и методы математической физики. Она говорит, что значительное влияние своим примером оказала мама – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ИМ-КЭС СО РАН и доцент ТГУ Галина Владимировна Симонова.

Анна работает в науке уже десять лет, и за это время ее отношение к профессии приобрело более глубокие смыслы, нежели просто исследовательский интерес:

– Современная наука для меня ассоциируется со свободой, с возможностью самовыражения, несмотря на следование строгим научным канонам, с

возможностью взаимодействовать с единомышленниками из любой точки мира, с расширением границ восприятия. Все это созвучно с моими жизненными ценностями, поэтому мой выбор профессии неслучаен.

### Ученый и организатор

В ИОА СО РАН для молодых специалистов есть масса возможностей реализоваться не только в научной, но и в организационной сфере. С 2017 года А. Симонова входит в оргкомитет Международной конференции по импульсным лазерам и применению лазеров – AMPL. При подготовке конференции AMPL-2019 остро встал вопрос поиска спонсоров. Анна узнала о возможности получения поддержки от оптического сообщества SPIE, но потребовалось выполнить ряд требований.

Наиболее трудоемкой задачей стало восстановление работы студенческой ячейки SPIE в институте, которая несколько лет была неактивна. Миссией данной ячейки является деятельность по популяризации оптики и фотоники среди студентов и школьников. Кроме того, потребовалась организация дополнительных мероприятий в рамках Школы молодых ученых AMPL-School, проводимой параллельно с основной конференцией AMPL.

Одним из таких мероприятий стала лекция профессора Университета Оулу (Финляндия) Игоря Меглинского. Он выступил в качестве приглашенного лектора SPIE и рассказал молодым ученым о своей личной истории профессионального развития. С Игорем Владиславовичем Анна была знакома дистанционно, совместно готовили заявку на международный проект между НИУ ИТМО и Университетом Оулу. Анна Андреевна не ожидала, что профессор из Финляндии согласится приехать в Томск поддержать нашу конференцию.

Научный форум прошел успешно – с дополнительной поддержкой, но этим польза организационной работы не ограничилась. В 2019 году, пройдя конкурсный отбор среди членов студенческих ячеек SPIE со всего мира, Анна Симонова получила возможность попасть на мероприятие SPIE в Японии, в городе Йокогама:

– Поездка произвела на меня неизгладимое впечатление. Я приобщилась

к японской культуре и местной кухне, посетила живописные места, завязала новые контакты с учеными из разных стран, ознакомились с последними научными достижениями в области оптики и фотоники.

### Вне институтских стен

А. Симонова родилась в Томске, ее детство прошло в Академгородке. Она окончила Академический лицей и лыжную ДЮСШ-5. Анна любит родной город и ощущает в нем душевный комфорт и спокойствие. Она занимается сложной фундаментальной наукой, а вне стен института радуется приятным жизненным мелочам. Девушке интересно знакомиться с различными вкусовыми сочетаниями – пробовать новые рецепты блюд на своей кухне, посещать рестораны и экспериментировать с системами питания.

Анна с любопытством изучает материалы разных философских и психологических направлений, что дает более глубокое представление о человеческой природе. Занимается йогой и бегом, зимой катается на сноуборде в Шерегеше. Любит смотреть современные научно-популярные видео, считает их отдельным видом искусства – передать смысл сухих научных результатов интересно, доступным языком и без существенного искажения. Анна Симонова страстно любит путешествовать и с восторгом говорит об этом:

– С малых лет я знакома с Алтаем, поскольку часто приезжала в гости к родственникам. Мой прадед, Михаил Владимирович Бородин, – первый организатор туризма на Алтае. Дедушка, Владимир Михайлович Бородин, геолог, все мое детство рассказывал о величественной красоте Горного Алтая. Поэтому эти места имеют для меня особое значение, и каждый год я открываю для себя новые уголки Республики Алтай.

По ее словам, присвоение ученой степени открывает дополнительные возможности для дальнейшего развития – преподавание в университетах, создание собственной научной группы, приобретение новых навыков и знаний в рамках текущей научной работы, освоение еще нераскрытых тем, формирование научных коллабораций. Анна Симонова уверенно смотрит вперед и видит хорошие перспективы развития для молодых людей с искренним интересом к науке.

### ■ Татьяна Дымокурова

Фото Елены Астафьевой (фотостудия «Взгляд») предоставлено ИОА СО РАН

## ДОМ УЧЕНЫХ

28 февраля в Доме ученых Томского научного центра состоялась вторая встреча в рамках нового научно-популярного проекта «Говорит и показывает ученый». На встрече обсуждалось изучение суровых уголков планеты – Арктики и Антарктики. О своих исследованиях томичам рассказали молодые ученые из лаборатории оптики аэрозоля Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН.

Научный сотрудник Полина Зенкова рассказала об исследованиях атмосферы северных морей на уникальном самолете-лаборатории Ту-134 «Оптик» и экспедициях на научно-исследовательских судах «Академик Мстислав Келдыш» и «Академик Фе-

# Об Арктике с любовью

доров». Объект исследований Полины Николаевны в арктических и антарктических экспедициях – атмосферный аэрозоль, который образуется в результате заводских выбросов и лесных пожаров. Жизнь на корабле продлилась шесть месяцев. Из-за сильных качек оборудование выходило из строя, поэтому приходилось его получше крепить. Самым ярким впечатлением для девушки стал «День Нептуна», когда экипаж, пересекая экватор, наряжался в чертей и русалок.

Младший научный сотрудник Иван Круглинский заинтересовал аудиторию рассказом о пространственно-временной изменчивости

ственно-временной изменчивости физико-химических характеристик аэрозоля и дал оценку антропогенного воздействия в современный период. Исследования проводились во всей толще атмосферы и в приводном слое по маршруту следования научно-исследовательского судна. В конце выступления молодому ученому задали вопросы, связанные с провизией. «У нас было четырехразовое питание и система шведского стола. Еда не повторялась. Все свежее и вкусное. Мы не голодали, – ответил Иван Александрович.

Младший научный сотрудник Антон Почуфаров рассказал об экспе-

диции «Трансарктика-2019». Антон Николаевич участвовал в четвертом этапе экспедиции, где занимался мониторингом состояния и загрязнения природной среды на маршруте «Северный морской путь» на научно-исследовательском судне «Профессор Мультиановский». «Оказалось, что у меня морская болезнь. К сожалению, я был не готов к этому, но со временем привык», – поделился своим опытом молодой ученый. Экспедиция запомнилась ему как возможность практически проявить себя в научной сфере, познакомиться с интересными людьми и полюбоваться красивыми видами.

Встреча проекта «Говорит и показывает ученый» сопровождалась презентациями, фото и видеоматериалами, снятыми молодыми учеными на устройства личного пользования, некоторые материалы были взяты из фильма «Август в Арктике» (документальный проект «Настоящее время»).

Научно-популярный проект Дома ученых Томского научного центра стартовал 9 февраля в День российской науки. Ожидается, что на следующей, третьей встрече о своих исследованиях расскажут молодые ученые из Института сильноточной электроники СО РАН.

■ Юлия Барсукова, факультет журналистики ТГУ

## ■ ДЕНДРАРИЙ

У научного сотрудника ИМКЭС СО РАН Галины Васильевой без преувеличения очень красивая тема исследований. Кого оставят равнодушными живописные сибирские кедры, а тем более их декоративные сорта, мечта любого ландшафтного дизайнера? Галина Валериевна вот уже более 17 лет изучает структуру разнообразия внутри группы пятихвойных сосен, их генетическую изменчивость, естественную и искусственную гибридизацию. На ближайшие два года главным объектом проводимых исследований станет кедровый стланик. Чем же он так интересен ученым?



### Все растут ввысь, а он вширь

Сравним виды деревьев с очень большой семьей: одних только сосен науке известно более 100 видов, из них в секции пятихвойных сосен – более 20 видов, включая кедр сибирский и кедровый стланик. Красота кедра широко известна: высокое могучее дерево, которое стремится ввысь, воспетое в сказках и эпосах! Стланик в семье сосен точно не такой, как все: он растет вширь, но внешне такое дерево в хороших условиях выглядит очень эффектно! Ареалы распространения этих двух видов деревьев почти полностью находятся в России и частично пересекаются в Восточной Сибири: Прибайкалье, Забайкалье, на юге Якутии.

Представим себе, что дерево надумало вступить в брак! И совсем не обязательно, что избранник будет принадлежать к тому же виду. Это возможно сделать и с деревьями, относящимися к другим видам пятихвойных сосен. Главное, чтобы совпали несколько условий: совместное произрастание, схожие сроки развития мужских и женских шишек и хотя бы частичная генетическая совместимость, остальное сделает ветер, переносчик пыльцы. Именно так происходит с сибирским кедром и стлаником. В результате появляются

## Чем интересен кедровый стланик?

многочисленные гибриды, вызывающие большой интерес у исследователей. А вот с другим видом, который тоже относится к пятихвойным соснам, корейским кедром, такой союз невозможен, потому что периоды цветения у растений разные. «Тем и интересен стланик, что он может образовывать различные гибриды, которые могут быть очень востребованы при селекции декоративных сортов», – отмечает Галина Валериевна.

### В природе и в стационаре

Весь календарный год в работе ученых можно условно поделить на два сезона: полевой и кабинетный. В течение холодных месяцев исследуются отобранные ранее образцы, пишутся научные статьи, готовятся заявки на гранты. Полевой сезон – это самая горячая пора: исследователей ждут экспедиции и работа с экспериментальными объектами на научном стационаре «Кедр» в поселке Курлек.

Как правило, экспедиции проводятся в труднодоступные места, но тем ценнее полученный материал! Экспедиции позволили изучить семенную продуктивность и некоторые особенности роста естественных гибридов кедра сибирского и кедрового стланика. Иногда природа делает ученым настоящие подарки: например, вблизи якутского города Алдан исследователи обнаружили очень красивые деревья, внешне точь-в-точь как сибирский кедр.



«Молекулярно-генетический анализ этих деревьев показал, что они имеют митохондриальную ДНК кедрового стланика, а значит, представляют собой продукт гибридизации нескольких поколений», – поясняет Г. Васильева. Эти работы проводились совместно с Институтом химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН на базе Центра коллективного пользования «Геномика» в Новосибирске.

Особую роль в многолетних исследованиях играет стационар «Кедр»: даже если в какой-то год ученые не выезжают в экспедицию, то исследования не ставятся на паузу. В настоящее время стационар остается базой для фундаментальных и прикладных исследований в области экологии,

морфологии, физиологии, генетики, селекции и плантационного выращивания лесных древесных растений Сибири, в первую очередь, кедровых сосен, а также полигоном для внедрения научных разработок в производство.

На базе стационара накоплены богатейшая коллекция видов и гибридов, которая позволяет в динамике наблюдать их развитие. Также специалисты института начали проводить огромную работу по селекции стланика. Например, выявлены перспективные формы кедрового стланика с голубой хвоей, что делает их еще более востребованными в ландшафтном дизайне.

### Внутривидовое разнообразие

Сейчас Галина Васильева выполняет двухгодичный проект РФФИ № 23-26-00077 «Разнообразие кедрового стланика (*Pinus pumila*) и его гибридов с родственными видами как основа для селекции декоративных сортов».

– Получение этого гранта позволит сфокусироваться на исследовании еще недостаточно изученного кедрового стланика, который является очень интересным объектом, потому что имеет большой ареал, высокое природное разнообразие и может довольно легко скрещиваться с родственными видами, образуя различные варианты гибридов.

Перед учеными стоят задачи исследовать эколого-географическую дифференциацию стланика, сравнить его экотипы и найти перспективные экземпляры для селекции сортов. На лето 2023 года запланирована новая экспедиция в Прибайкалье, а на базе научного стационара «Кедр» продолжатся исследования семенного потомства гибридов, будет выявлено, пыльцой какого из родительских видов произошло опыление, и как это повлияло на рост и развитие гибридных особей.

Таким образом, результаты, полученные Галиной Васильевой, помогут найти ответы на вопросы: кто есть кто в большой семье пятихвойных сосен и какие новые родственники могут появиться у стланика.

■ Ольга Булгакова

## АФИША

### Библиотека «Академическая» приглашает!

**9 марта в 15:00** «Больше, чем любовь»: клуб «Для души»

**12 марта в 13:00** «Котомикс»: познавательно-развлекательная программа

**12 марта в 15:00** «Творчество как образ жизни»: презентация выставки О. Турчинович

**16 марта в 19:00** «Темперамент»: беседа с психологом

**19 марта в 13:00** «Ключ от сундука»: детский квест

**19 марта в 15:00** «Про счастье»: литературный вечер

**23 марта в 15:00** «Девичья весна»: киноклуб

**26 марта в 15:00** «Историко-гастрономическая экскурсия по Франции»: познавательный час

**Каждую среду с 19-00 до 21-00** – клуб авторской песни «Находка». Вход свободный

### Каникулы в библиотеке

**24 марта в 13:00** «Про пернатых и хвостатых»: викторина

**26 марта в 13:00** «Волшебные сказки Средиземья»: громкие чтения

**27 марта в 13:00** «История золотой рыбки»: мимический спектакль

**28 марта в 13:00** «Сто вопросов – сто ответов»: интеллектуальная игра

**30 марта в 13:00** «Какие перышки, какой носок!»: мастер-класс ко Дню птиц

**Виртуальная библиотека в Telegram: t.me/acad\_library\_toms**

**12 марта** «По морям вокруг Земли»: виртуальная

выставка к 100-летию Святослава Сахарнова

**21 марта** «Волшебник»: виртуальный портрет Владимира Захарова ко Дню кукольника

**24–26 марта** «Ура, каникулы!»: розыгрыш детской книги

**30 марта** «Живое слово»: виртуальная викторина к 160-летию словаря Владимира Даля

В программе возможны изменения

Наш адрес **ул. Королева, 4**. Справки по тел. **49-22-11**



### Дом ученых ждет гостей

**7 марта в 18:00** «Разноцветная весна»: творческий вечер дошкольной группы танцевальной студии «Изумруд» и объединения «Жемчужина». Вход свободный

**14 марта в 18:30** «Бесплатный абонемент по вторникам»: концерт Павла Евграфова, томского певца и композитора, лауреата всероссийских и международных конкурсов, который презентует свой новый альбом «Крылья». В концерте участвуют Евгений Лукьянчук (кларнет) и Борис Еремеев (перкуссия). Вход свободный

**21 марта в 19:00** «Бесплатный абонемент по вторникам»: концертное выступление группы ино-

странных студентов СибГМУ. Вход свободный

В выставочном зале продолжается выставка Александра Кнэхта, одного из лучших томских художников-пейзажистов. Посетителей ожидают 25 крупноформатных холстов с изображением сибирской природы и нашего города. Вход свободный

На протяжении всего марта Дом ученых принимает детские работы в рамках творческого конкурса к XIII Дню космонавтики. Тема и положения художественного и литературного конкурсов можно найти на сайте Дома ученых в разделе «Документы»: <http://domuch.tom.ru/docs.htm>

Наш адрес **пр. Академический, 5**. Справки по тел. **49-17-58**



### Спортзал ТНЦ СО РАН приглашает

**Ведется набор в секции УШУ:** девочки и мальчики с 5 лет (тренер Виталий Викторович Лузин). Время занятий: пн., ср., пт. с 18:00  
**Спортивная хореография:** девочки 8-12 лет (тренер Наталия Павловна Хомюк). Занятия по воскресеньям с 17:30

**Бодибилдинг** (тренер Андрей Андреевич Чернышев). Время занятий: пн., ср., пт. с 19:30  
Взрослые приглашаются на занятия в тренажерный зал.

Наш адрес: **пр. Академический, 5/1**. Справки по тел.: **492-437, сот. 8-903-913-26-33** (Сергей Витальевич Хомюк).

### «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 – ООО «Интегральный переплет», Томская обл., г. Томск, 634009, ул. Водяная, д. 78 стр. 3 офис 1

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.

Время подписания в печать по графику – 16.00 фактическое – 16.00  
Дата выхода в свет 6 марта 2023 г.  
Главный редактор: О.В. Булгакова  
Ответственный секретарь: П.П. Каминский  
Фото в номере: В.Н. Петровская  
Дизайн и верстка: К.С. Горбачевский  
Корректор: К.С. Горбачевский

ISSN 2500-0160



9 772500 016003 >