

Дорогие женщины!

Сердечно поздравляю вас с весенним праздником – Днем 8 Марта! Желаю вам отличного настроения, тепла и любви, здоровья и душевной гармонии. Пусть всем вашим начинаниям способствует удача. Будьте счастливы! Пусть каждый новый день приносит только радость!

А.Б. Марков,
врио председателя
ТНЦ СО РАН



До последнего зернышка



МОЛОДЫЕ КАПИТАНЫ

Варвара Романова, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории механики структурно-неоднородных сред ИФПМ СО РАН, своим личным примером показывает, что женщина может быть успешной сразу на всех фронтах – заниматься любимым делом и строить научную карьеру, быть счастливой женой и матерью, уважаемым студентами и аспирантами наставником. Такие люди заряжают своей энергией и оптимизмом.

Приход в науку как чудо

– Мне посчастливилось получить прекрасное классическое образование на физико-техническом факультете ТГУ, но на дворе стоял 1995 год – кризисное время для российской науки, когда были огромные сложности с финансированием и из научных институтов уходили люди. Из всего нашего выпуска, а это больше 80 человек, только шесть работают по специальности! – восклицает Варвара Александровна. – Считаю, что мне сильно повезло, когда мой учитель Павел Васильевич Макаров, который долгое время возглавлял нашу лабораторию, пригласил меня в Институт физики прочности и материаловедения СО РАН. Здесь все было совсем по-другому: академик Виктор Евгеньевич Панин активно пробивал новое научное направление – физическую мезомеханику материалов, привлекал деньги, поддерживал пришедших сюда на работу молодых сотрудников. Те самые первые годы в науке, в институте стали одними из самых счастливых. Уже в то время томские ученые показывали прорывные научные

результаты по созданию математических моделей, описывающих деформационное поведение материалов с явным учетом их внутренней структуры. Коллектив из ИФПМ СО РАН начал делать это одним из первых в мире: в 1990-х годах существовали лишь единичные научные коллективы, развивающие это направление, включая научные группы из США, Франции, Германии и российских ученых из Томска. Настоящим переворотом, открывшим новые горизонты, стало бурное развитие цифровых технологий: появление мощных компьютеров и вычислительных кластеров позволило создавать сложнейшие трехмерные модели, способные описать поведение материалов с учетом их структурных особенностей на уровне, близком к натурным экспериментам.

О чем расскажут зерна?

Для чего вообще нужно подобное моделирование? Какие задачи оно решает? Можно смело сказать, что моделирование позволяет получить максимально полную инфор-

мацию о процессах, происходящих в деформируемом материале на разных масштабных уровнях. Эти данные дополняют результаты экспериментов, и таким образом создается полная картина о поведении материала и эволюции его внутренней структуры в процессе нагружения. Именно такой набор фундаментальных теоретических знаний в совокупности с экспериментальными исследованиями позволяет разрабатывать новые технологии, формировать материалы с заранее заданными свойствами, предлагать решения различных проблем, стоящих перед промышленностью.

– Эксперимент не позволяет нам заглянуть внутрь материала во время активного нагружения, мы можем наблюдать лишь то, что происходит на его поверхности, а по окончании эксперимента – изучить срез и по косвенным данным сделать предположение о механизмах деформации, которые привели к разрушению. Корректно построенная модель позволяет восполнить недостающую информацию, дает возможность наблюдения и понимания всего процесса, – поясняет Варвара Романова.

Она показывает на экране компьютера трехмерную модель поликристаллического алюминия: такой «брусок» не похож на однородный кирпичик, он состоит из множества мелких красочных зерен разного размера, и каждое из них живет своей жизнью, испытывает какие-то состояния. Именно совокупность, сумма всех этих зерен и процессов, в них происходящих, влияет на свойства и поведение изделия в целом.

Гранты – показатель востребованности

В лаборатории постоянно реализуется несколько грантов, в которых участвует наша героиня. Например, ученые из лаборатории механики структурно-неоднородных сред ИФПМ СО РАН под руководством Варвары Романовой совместно с коллегами из Бременского университета выполняют грант РФФИ-ДФГ по моделированию эволюции структуры и свойств алюминиевых сплавов, полученных при помощи аддитивных технологий. Это направление сейчас активно развивается во всем мире, однако существу-

ет ряд сложностей, препятствующих его распространению.

– Это связано с тем, что в результате применения аддитивных технологий получаются материалы с очень сложной структурой, которая зависит от многих факторов, в том числе от мощности лазерного луча, скорости и стратегии сканирования, состава и свойств исходных порошков. Если сравнить сплавы силумина, полученные аддитивно и в результате химической отливки, мы увидим, что первый будет отличаться гораздо более сложной структурой, состоящей из мелких равноосных и крупных вытянутых зерен, каждое из которых в свою очередь имеет дендритную субструктуру. Совокупность вкладов структурных элементов разных масштабов определяет свойства изделия в целом. Цель гранта – исследовать на разных уровнях такие материалы, предложить способы работы с зернами, негативно влияющими на свойства получаемого изделия.

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 2 ►



Новые композиции
от нефтехимиков

СТР. 3



На стыке наук

СТР. 4



География не по учебнику

СТР. 5

В преддверии первого весеннего праздника, Дня 8 Марта, в Институте оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН решили рассказать о Татьяне Журавлевой, докторе физико-математических наук, ведущем научном сотруднике лаборатории атмосферной радиации.

Проза жизни

Родилась Татьяна Борисовна в городе Колпашево Томской области в семье врачей. Родители приехали туда после окончания Томского мединститута по распределению. В 1960–70-х годах начались интенсивные поиски и разработка нефтяных месторождений. В Колпашеве базировались геофизические организации, крупные вертолетный и самолетный отряды. Словом, жизнь кипела.

Математикой, которой наша героиня посвятила всю жизнь, она увлеклась в пятом классе. Вдохновила учительница математики Светлана Александровна Сыродой – харизматичная личность. Учась в старших классах, Татьяна ежегодно участвовала в областных олимпиадах, занимала призовые места. Интерес к точной науке подогревало участие в работе летних математических школ в Новосибирском университете, заочных школ при НГУ и МГУ.

Неудивительно, что Татьяна Борисовна окончила математический факультет НГУ, там же – аспирантуру. Причина ее переезда в Томск прозаична. Перспектив получить жилье в Новосибирске не было, а в Томск к тому времени переехали родители. Первой записью в трудовой книжке стал Институт оптики атмосферы СО АН СССР, лаборатория статистического моделирования, которой заведовал Г.М. Креков. И, как говорит Татьяна Журавлева, ей несказанно повезло. В лаборатории тогда работал Георгий Титов,

ПРИЗВАНИЕ

Секрет Вдохновения



который и стал ее научным руководителем. Именно Георгий Александрович увлек ее теми задачами, которые не теряют актуальности и сейчас. К сожалению, он очень рано ушел из жизни, но до сих пор является для Татьяны Борисовны примером настоящего ученого – широко мыслящего, вдумчивого и не принимающего ничего на веру – только через доказательство.

Рассчитать энергетический баланс планеты

Татьяна Борисовна, специалист мирового уровня в области численного моделирования переноса оптического излучения в атмосфере, подробно рассказала о целях своей работы и важнейших результатах:

– Один круг наших задач связан с исследованием энергетического баланса Земли, который определяется энергией, поступающей от Солнца, и энергией, которую Земля излучает обратно, в космическое пространство. Энергетический баланс Земли зависит от многих факторов, основными из которых являются состав атмосферы – аэрозоли и парниковые газы, отражательная способность поверхности, облачный покров, растительность и характер землепользования и так далее. Количественная оценка изменений этих величин необходима для моделирования климата Земли и, как следствие, для прогнозирования таких понятных каждому из нас вещей, как температура воздуха, количество осадков, сроки установления и схода снежного покрова и других.

Эта задача является чрезвычайно сложной и решается в настоящее время крупными научными коллективами.

По словам Татьяны Борисовны, один из аспектов этой задачи – изучение климатических изменений в региональном масштабе, будь то Арктика или огромная территория Сибири:

– Наша конкретная задача состоит в моделировании потоков солнечного и теплового излучения с использованием характерных для нашего региона данных об атмосфере и подстилающей поверхности. Хочется отметить, что корректное решение этой задачи невозможно без качественной входной информации о состоянии атмосферы. Одним из источников таких данных являются результаты, получаемые в лабораториях нашего института.

С этой задачей связано другое направление работы ученых, которое в большей степени можно отнести к задачам дистанционного зондирования атмосферы – перенос оптического излучения в такой сложной среде, как облачность. Для этого создаются облачные модели разной степени сложности, используются оригинальные методы расчета характеристик облаков.

Сегодня Татьяна Журавлева – член диссертационного совета ИОА СО РАН, автор более ста научных работ, опубликованных в ведущих российских и зарубежных журналах. На протяжении работы в институте она неоднократно руководила научными проектами, в том числе международными. С 2012 года – член Международной комиссии по радиации (International Radiation Commission). Под ее руководством защитили кандидатские диссертации по оптике два сотрудника института – Ильмир Насрtdинов и Татьяна Русскова.

Сменить картинку

Продуктивнее работает Татьяна Журавлева зимой, когда все вокруг стабилизируется. Лето для нее – это дача в красивейшем месте – в Богашеве. Татьяна Борисовна не

считает себя заядлой огородницей, но любит дачную жизнь за возможность сменить картинку и обдумать свежие научные идеи, работая на земле.

Татьяна Борисовна много путешествовала, побывала в Италии, Испании, Германии, Австрии, США – туристом и в научных командировках. Она обожает художественные музеи и обычно что-то покупает на память в музейных магазинах. В каждой новой стране старается посетить музыкальные театры – визитные карточки городов, например Венскую оперу и мюзиклы на Бродвее.

Говоря о своих увлечениях, Татьяна Борисовна признается, что с упоением читает книги, электронные и бумажные. Из классики перечитывает Ремарка и Хайнлайна. Ей интересны современные авторы – Фредрик Бакман и Дина Рубина. Нравятся скандинавские детективы и фильмы. Татьяна Журавлева любит смотреть интервью с неординарными людьми, которые берут и журналист Владимир Познер, и блогеры Юрий Дудь и Ирина Шихман. С удовольствием следит она за блогами путешественников: там и природа, и достопримечательности, и приключения.

Глядя в будущее

– Думаю, что жизнь для меня интересна во всех ее проявлениях – профессия, дети, теперь и внуки. Это и вдохновляет – наличие будущего, – философствует Татьяна Борисовна.

Дочь Мария пошла по стопам мамы, защитила диссертацию в Институте химии нефти СО РАН, она кандидат геолого-минералогических наук. Ее муж – кандидат физико-математических наук. Молодая научная семья сейчас живет за границей. Татьяна Журавлева – счастливая бабушка двоих внуков, дошкольников Алисы и Антона. Пожелаем же ей и дальше не терять вдохновения!

■ Татьяна Дымокурова
Фото предоставлено
Татьяной Журавлевой

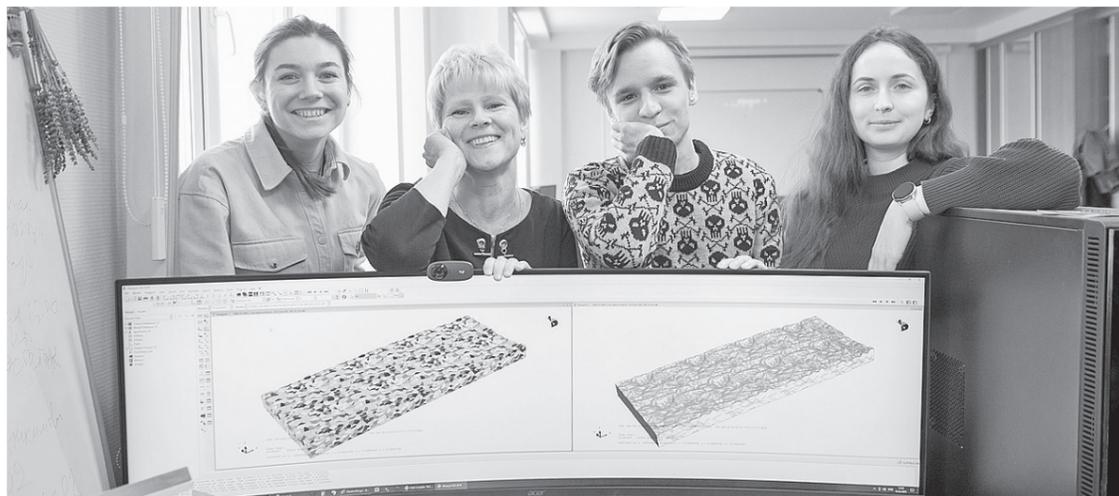
НАЧАЛО НА СТР. 1

И хотя исследования, которые ведет и в которых участвует Варвара Романова, носят прежде всего фундаментальный характер, их практические приложения имеют очевидные перспективы в автопроме, самолетостроении и космической отрасли. Иными словами, там, где к материалам предъявляются высочайшие требования, где нужно точно понимать, как они поведут себя при сверхнагрузках. Вот лишь один из примеров – по заказу автоконцерна «Мерседес-Бенц» совместно с коллегами из Штутгартского университета были проведены работы по изучению структуры различных деталей, производящихся путем формовки. Проблема заключалась в том, что их поверхность получалась не идеально ровной и зеркальной, а шероховатой. Ученым предстояло ответить на вопрос, как избежать этого. Благодаря проведенному моделированию удалось увидеть, что происходит со структурой, что победить образование рельефа можно путем формирования материала с заранее заданной структурой. Исследования в этом направлении продолжают в настоящее время в рамках гранта РНФ под руководством Варвары Александровны.

Другое востребованное направление, которое также развивается

МОЛОДЫЕ КАПИТАНЫ

До последнего зернышка



в лаборатории при участии Варвары Романовой, – это работа с композиционными материалами, которые уже вытесняют привычные металлы, так как они способны сочетать, на первый взгляд, несочетаемое – малый вес и сверхпрочность. Поэтому

ученым важно получить фундаментальные знания относительно поведения этого класса материалов: комплексно изучить их структуру и процессы зарождения и развития трещин, предложить такие варианты структур, при которых разру-

шение материала может начаться гораздо позже. Грант РНФ, посвященный исследованию металлокерамических композитов, выполняется под руководством нынешнего зав. лабораторией Руслана Балохнова, супруга Варвары Романовой.

Мама – и дома, и в институте

Варвара Александровна с самого начала работает в институте вместе со своим мужем, Русланом Ревовичем. Два года назад он возглавил лабораторию, которой ранее долгое время заведовал их учитель.

– Это большое счастье, когда любимый человек разделяет твои цели, у нас одинаковые интересы и жизненные ценности, поэтому работать вместе легко. Муж для меня – друг, единомышленник, – говорит Варвара Романова.

Варвара – мама троих сыновей. После рождения старшего она защитила кандидатскую, среднего – докторскую, а потом родился и младший сын. И это вызывает восхищение: настоящая семья, успешная научная карьера! А еще сегодня Варвара Романова – наставник и «научная мама» для пяти молодых ученых – студентов и аспирантов.

– Сейчас настал наш черед помочь молодым ученым, привлечь их в науку, создав условия для роста и развития, – говорит Варвара Александровна, – как когда-то это делали наши учителя.

В лаборатории жизнь кипит, здесь всегда много молодежи, которая является полноправным участником всех выполняемых грантов и проектов.

■ Ольга Булгакова



2020 год был успешным для научного коллектива под руководством заслуженного деятеля науки РФ, профессора Любви Алтуниной. В рамках сотрудничества с ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» ученые создали уникальную нефтewытесняющую композицию нового поколения МИКА, испытания которой уже начаты на Усинском месторождении в Республике Коми, а также разработали гелеобразующую композицию ГУПКА, предназначенную для ограничения водопритока. Эти новинки по праву можно назвать настоящим прорывом, ведь они сочетают в себе свойства нескольких композиций, что позволяет эффективно применять их в самых разных условиях.

В этом году свое 75-летие отметит один из уважаемых работников Томского научно-центра СО РАН – старший научный сотрудник лаборатории гетерогенных металлических систем Ольга Лепаква. Вот уже более полувека жизнь Ольги Клавдиевны связана с томской наукой.

Будучи выпускницей электрофизического факультета Томского политехнического института, она хотела работать в НИИ полупроводниковых приборов, где и подходящая вакансия имела; но сама процедура оформления документов занимала так много времени, что даже институтский кадровик посоветовал найти временный вариант, пока все решается. Поэтому Ольга Клавдиевна устроилась в НИИ прикладной математики и механики ТГУ. Но недаром говорят, что нет ничего более постоянного, чем временное: когда вопрос с первым НИИ уже решился, желание работать там уже пропало.

Поворотным моментом в судьбе Ольги Лепаквой стало собрание трудового коллектива, на котором выступал Юрий Максимов, будущий лидер отдела структурной макрокинетики и создатель томской научной школы по этому направлению. Тогда

НЕДРА

Знакомьтесь: МИКА и ГУПКА!



Лабораторией коллоидной химии нефти СО РАН накоплен колоссальный опыт по созданию новых технологий повышения нефтеотдачи пластов. За несколько десятков лет ученые создали целую линейку композиций и специальных гелей, которые в промышленных масштабах используются на российских и зарубежных нефтяных месторождениях. Например, только на Усинском месторождении в промышленных масштабах применяются восемь композиций, разработанных под руководством Любви Константиновны. Благодаря их применению за последние пять лет было добыто более 3 млн тонн нефти. Именно этот многолетний опыт и стал фундаментом для новых композиций, не имеющих мировых аналогов.

– Это очень красивые научные идеи, которые нам удалось успешно реализовать. МИКУ смело можно назвать великолепной! – делится Любовь Константиновна. – Она объединила в себе свойства ранее разработанных нами нефтewытесняющих композиций и гелей. Объединив свойства двух буферных систем, композиция имеет целый ряд характеристик, делающих ее уникальной. Это и высокие нефтewытесняющие свойства, регулируемые щелочность и вязкость, способность работать в огромном диапазоне температур – от 10 до 210 градусов Цельсия и в широкой области pH – от 2,4 до 10; а также увеличивать коэффициент вытеснения нефти и охват пласта воздействием. МИКА относится к числу так называемых интеллектуальных, или smart, композиций, которые сами способны

подстраиваться к пласту, регулируя и усиливая нужные свойства. На нее был получен патент на изобретение РФ и зарегистрирован товарный знак.

После успешных лабораторных испытаний в институте на специальной установке, имитирующей условия пластов, детального изучения воздействия МИКИ на керны в ПермНИПИнефти в конце 2020 года начались опытно-промышленные испытания композиции на Усинском месторождении высоковязкой нефти ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Закачку проводит давний индустриальный партнер ИХН СО РАН – ООО «ОСК». 690 кубов МИКИ были закачаны в восемь нагнетательных скважин опытного участка со 113 добывающими скважинами, чередуя с тепловыми методами воздействия на скважину (закачкой горячей воды). В течение полугодия представители нефтедобывающей организации и ученые будут комплексно отслеживать работу добывающих скважин опытного участка и изучать пробы из скважин, что позволит оценить эффективность технологии и выработать наиболее оптимальные режимы применения композиции.

К числу институтовых достижений 2020 года относится и ГУПКА – гель нового поколения (гель в геле), позволяющий ограничить водоприток в добывающих скважинах и повысить охват пласта при добыче нефти. При закачке такой композиции в скважину сначала образуется полимерный каркас, внутри которого потом «прорастает» неорганический гель. Иными словами, получается прекрасный защитный экран. Появлению этой новинки предшествовала разработка других композиций (НИНКА, ГАЛКА, ГБК, МЕГА-ПРО). Сочетание их лучших свойств позволило ученым соеди-

нить в ГУПКА сразу две гелеобразующие системы – полимерную и неорганическую, что делает новинку универсальной (это значит, что ее можно применять на многих месторождениях, при разных условиях). В течение 2021 года будут продолжены работы по испытанию новых композиций – МИКА и ГУПКА.

Важно отметить, что в рамках госзадания на следующие пять лет научный коллектив под руководством Любви Алтуниной приступает к исследованиям по адаптации технологий повышения нефтеотдачи в условиях Арктики.

– Эта проблематика имеет огромную актуальность, ведь добыча углеводородного сырья в экстремальных условиях сопряжена с целым рядом технологических задач, решение которых и предложат российские ученые, – говорит Любовь Константиновна. – В Институте химии нефти начинает развиваться направление по созданию реагентов нового поколения на принципах так называемой зеленой химии – с применением глубоких эвтектических растворителей.

Одними из самых востребованных во всем мире становятся разработки, связанные с глубокими эвтектическими растворителями. ИХН СО РАН является пионером в этой области в рамках направления «Нефтехимия». Ученым предстоит предложить для нефтедобычи в Арктике новые высокоэффективные составы и, что очень интересно, найти способ создать технологию производства их твердых товарных форм. Дело в том, что в арктических широтах очень сложная логистика и повышенные требования к экологической безопасности, поэтому доставка реагентов в их традиционном жидком состоянии представляется нецелесообразной. Следующим шагом должно будет стать открытие опытного производства твердых реагентов для увеличения нефтеотдачи.

■ Фото предоставлены ИХН СО РАН

СУДЬБА ЧЕЛОВЕКА

«Все мы – работники науки»



же, в 1975 году, он возглавил лабораторию технологического горения, только появившуюся в НИИ ПММ.

– Юрий Михайлович так увлеченно, зажигательно рассказывал о вновь открываемой лаборатории, о том, какие задачи перед ней поставлены – создавать новые уникальные материалы с помощью

оригинальных технологий. Он горел этим! Я сразу поняла: хочу работать под его руководством. Это стало моей мечтой, решила, что непременно этого добьюсь, – вспоминает Ольга Клавдиевна.

Так начался новый этап жизни, связанный с СВС – самораспространяющимся высокотемпературным

синтезом. Ольга Лепаква занимается тематикой высокобористых соединений, разработкой боридов титана и композиционных материалов на их основе.

– Я чувствую себя на своем месте, мне интересна исследовательская работа, люблю браться за новые темы. Никогда не жалела, что связала свою жизнь с наукой. Я не могу сказать, что все мы выдающиеся ученые: таких, которые совершают открытия, добиваются прорывов, – единицы. Практически все мы – работники науки, которые помогают ей развиваться, генерировать новые знания.

Сейчас Ольга Лепаква и Борис Браверман в составе научного коллектива продолжают работать над так называемой скользкой керамикой. Ранее им удалось получить этот супертвердый керамический порошковый материал – алюмомагнийевый борид $AlMgB_{14}$, который обладает уникальными физико-механическими свойствами. В их числе низкий коэффициент трения, за что этот материал и получил свое название, будучи даже более скользким, чем тефлон.

Эта разработка носит пионерный характер, получение такого материала является для России качественно новым направлением. Покртия на основе алюмомагнийевого борида могут широко использоваться во всех узлах трения, таких как подшипники, валы в наносах, турбины, режущий инструмент, буры. Совсем недавно был получен патент на эту разработку (значимый вклад в подготовку этого и других патентов внесла Л.А. Юркова). Уже появились партнеры, заинтересованные в производстве и внедрении «скользкой керамики».

– Наука всегда идет вперед, даже если сегодня какое-то новое соединение или материал еще не имеют широкого применения, еще не созданы промышленные технологии их производства, их все равно необходимо исследовать и получать, ведь завтра они могут стать востребованными, потому что наука всегда работает для будущего.

В планах Ольги Клавдиевны – получить несколько новых соединений и материалов, в их числе так называемые максены, внешне напоминающие многослойные пленки, которые в будущем могут заменить собой литиевые батареи. Эта тематика сейчас активно развивается во всем мире, первые успешные шаги в этом направлении уже сделаны и в ТНЦ СО РАН.

■ Фото: Владимир Бобрецов

НА СТЫКЕ НАУК

Математик, ставший географом



Климатообусловленная урожайность

– С 2007 года вместе с коллективом нашей лаборатории самоорганизации геосистем я участвую в проведении исследований по новой теме, связанной с анализом рисков природопользования в условиях резких изменений климата, – продолжает Ольга Неви́димова. – Результаты наших исследований востребованы в сфере лесопользования и сельского хозяйства, то есть в наиболее уязвимых от климатических условий отраслях.

Дело в том, что на рост и урожайность сельскохозяйственных культур влияет сезонная динамика гидротермического режима. Растения не в силах быстро приспособиться к новым условиям, диапазон их жизнедеятельности ограничен. Изменения климата могут быть губительными для одних растений и благоприятными для других, поэтому прогнозы и рекомендации ученых позволяют организовать сельскохозяйственную деятельность на данной территории более эффективно.

Например, за последние 30 лет расчетная климатообусловленная урожайность (влияние климатических факторов на урожайность) такой важной сельскохозяйственной культуры, как картофель, на территории Томской области увеличилась в среднем на 14%, а в центральных районах Томской области – на 32. Иными словами, увеличение среднегодовых температур значительно отодвинуло северную границу промышленного картофелеводства.

шафтных, социально-экономических, сельскохозяйственных и так далее.

По словам Ольги Геннадьевны, долгое время многие из процессов, происходящих в этих системах, оставались невидимыми человеку, но глобальные изменения климата

ускорили их протекание. Она приводит лишь несколько примеров: это и перестройка озерных систем в Западной Сибири и на Алтае, нередко катастрофическая, и интенсивная деградация вечной мерзлоты на севере Томской области, и размывы берегов Оби в районе Колпашева.

СМЕНА

На стыке химии и геологии



горными объектами и работа носит междисциплинарный характер – на стыке химии и геологии.

Вскоре она поступила в аспирантуру ИХН СО РАН, сейчас девушка готовит кандидатскую диссертацию под руководством профессора Ольги Серебренниковой, заведующей лабораторией природных превращений нефти.

– Тематики моей работы и лаборатории, которую возглавляет Ольга Викторовна, пересекаются – это экологическая проблематика, связанная с изучением природных объектов, пострадавших от загрязнения нефтепродуктами, – поясняет молодой ученый.

Наталья занимается исследованием вод и донных отложений

с помощью метода газовой хромато-масс-спектрометрии. В пробах можно обнаружить достаточно большой спектр биомаркеров, указывающих на загрязнение окружающей среды. Аспирантка принимала участие в анализе проб, взятых томскими учеными – участниками Большой Норильской экспедиции. Сейчас Наталья активно пробует и другой

Создать особую атмосферу

Долгое время институтский отдел аспирантуры возглавляла Татьяна Тихомирова, которая и по сей день трудится в ИМКЭС СО РАН.

– Именно Татьяна Владимировна стала для меня наставником, примером того, как следует организовать работу отдела аспирантуры, как выстраивать взаимодействие с аспирантами, – говорит Ольга Неви́димова. – Очень важно, чтобы здесь всегда царила доброжелательная атмосфера, чтобы молодой ученый мог прийти сюда с любыми своими вопросами, проблемами и сложностями, рассчитывая на понимание и помощь.

Ольга Геннадьевна стала руководителем отдела аспирантуры в 2015 году, когда ИМКЭС СО РАН предстояло пройти аккредитацию. И этот экзамен был успешно пройден, институт сохранил свою аспирантуру, которой может по праву гордиться.

– Наш институт – это настоящая площадка для роста молодого специалиста. У нас действуют девять направлений аспирантуры – от фотоники до экологии, от приборостроения до геоэкологии, все специальности востребованы – везде есть конкурс, – рассказывает она. – С 1998 года почти двести молодых ученых начали свой исследовательский путь в аспирантуре ИМКЭС СО РАН. Когда я сама в свое время пришла сюда, меня привлекла именно междисциплинарность исследований: математик по образованию, я погрузилась в географическую тематику. И сейчас это привлекает молодых ученых, ведь они могут вести свои исследования на стыке нескольких дисциплин.

По мнению Ольги Неви́димовой, важно на государственном уровне создавать такие условия, прежде всего финансовые, чтобы перспективные и талантливые исследователи приходили в науку и оставались в ней навсегда.

Пандемия не поставила на паузу научную карьеру молодого ученого, наоборот, она позволила пообщаться в рамках онлайн-конференций с несколькими известными учеными, чей пример побуждает упорно работать и верить в свои силы.

метод хроматографии – высокоэффективную жидкостную, который тоже является перспективным, он позволяет исследовать образец, когда требуется более детально изучить содержание какого-либо соединения в нем.

– Отрадно, что сейчас общество начинает задумываться об охране окружающей среды, становятся востребованными научные направления, занимающиеся экологической тематикой, внедряются новые технологии на производстве, позволяющие сделать его более безопасным, – считает Наталья Волкова. – У нас отличная приборная база, поэтому работать в филиале интересно, здесь есть все, что хотел бы видеть в своей лаборатории химик, здесь есть возможности расти и развиваться как исследователю.

В планах молодого специалиста – защитить в срок кандидатскую диссертацию, продолжить работы по развитию методик анализа проб.

Можно смело сказать, что Ольгу Неви́димову, старшего научного сотрудника лаборатории самоорганизации геосистем и завотделом аспирантуры ИМКЭС СО РАН, привел в мир науки... Тунгусский метеорит! Будучи студенткой мехмата ТГУ, она посвятила свое первое научное исследование проблеме загорания полога леса при падении этого космического тела...

Синергия геосистем

Однако остаться в университете не получилось: на дворе стояли 1990-е, вузовский комплекс переживал серьезный кризис, на фоне которого многие институты РАН выглядели более благополучными. Как раз тогда происходило преобразование СКБ НП «Оптика» в новый мультидисциплинарный Институт оптического мониторинга СО РАН, которому предстояло стать пионером в области изучения процессов изменения климата в Сибири. Ольга Геннадьевна стала одним из первых молодых ученых, пришедших в новый институт, поступивших и окончивших его аспирантуру. В 2006 году состоялась успешная защита кандидатской диссертации, посвященной синергетическим аспектам в рельефообразовании.

– В Томск приехал Александр Васильевич Поздняков, который до этого работал в Дальневосточном отделении РАН. Он встал у истоков формирования нового научного направления, связанного с системным анализом и изучением самоорганизации различных геосистем, – рассказывает Ольга Неви́димова. – Создание их концептуальных моделей позволяет описывать динамику как отдельных элементов, так и целых систем – геоморфологических, ланд-

Призвание... Как важно, чтобы человек нашел его, выбрал профессию, созвучную его душе. Для Натальи Волковой, младшего научного сотрудника ТФ ИНГГ СО РАН и аспирантки ИХН СО РАН, делом ее жизни стала химия.

– Я полюбила ее еще со школы, большое влияние оказала учительница, Ирина Владимировна Чудинова – талантливый педагог, который сумел заинтересовать своим предметом, увлечь им. Так, к концу школы появилась мечта – поступить в Томский государственный университет, на химический факультет, – рассказывает она. – Родители мой выбор поддержали. Переезд в Томск, поступление в вуз, студенчество стали для меня одним из самых значимых, запоминающихся периодов. Уже в те годы появился интерес к науке – начала заниматься исследованиями, участвовать в конференциях.

После окончания университета в 2018 году Наталья пришла в Томский филиал Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН. Недаром говорят, что ученый всегда узнает что-то новое, расширяет горизонты своих знаний: Наталью заинтересовало то, что часто приходится иметь дело с различными

СМЕНА

Плазма – это интересно!



Валерия Фролова, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории плазменных источников ИСЭ СО РАН, пришла в институт в 2009 году, еще будучи студенткой третьего курса физического факультета ТГУ. Такой выбор она сделала для себя после лекции профессора Андрея Козырева, прекрасного лектора и популяризатора науки, способного увлечь молодежь.

— Меня сразу заинтересовало то, что ученые из ИСЭ СО РАН занимаются значимыми фундаментальными и прикладными проблемами, в институте создаются и работают уникальные установки. Именно здесь можно погрузиться в науку, со студенчества участвовать в научных исследованиях, — говорит Валерия Петровна. — Вообще сама атмосфера физического факультета очень располагает к тому, чтобы пробовать свои силы в научной работе, реализовываться на этом поприще. Многие из моих сокурсников тоже сделали выбор в пользу науки: кто-то преподает в вузах, кто-то работает в научно-исследовательских институтах. И в самом ИСЭ довольно много выпускников физфака. Например, директором нашего института стал тоже выпускник физфака доктор наук Илья Романченко.

В самом начале студентка работала под руководством профессора Николая Коваля над темой, связанной с применением электронного пучка для обработки и модификации поверхностей разных металлов, затем под руководством Григория Озура она занималась изучением свойств электронного пучка. В 2013 году после защиты магистерской диссертации девушка решила поступить в аспирантуру. Она получила приглашение работать над кандидатской в лаборатории плазменных источников,

научным руководителем Валерии Фроловой стал Георгий Юшков.

— Попасть сюда — большая честь для молодого ученого. Коллектив, который возглавляет профессор Ефим Михайлович Окс, очень слаженный, здесь ведется работа по целому ряду актуальных проектов с российскими и зарубежными партнерами. Здесь никогда нет застоя; в науке важно постоянно развиваться, — отмечает она. — Конечно же, меня очень заинтересовала и сама перспектива изучать плазму, применение которой очень востребовано в разных отраслях и сферах жизни

человека — в промышленности, материаловедении, медицине.

В 2018 году Валерия Петровна защитила кандидатскую диссертацию. Значимым достижением стало получение президентской стипендии: поддержаны были исследования физическим процессом в вакуумном дуговом разряде с многоэлементными катодами для ионно-плазменных технологических устройств.

За плечами молодого ученого — целый ряд значимых научных результатов. Так, Валерия Фролова выявила механизм увеличения температуры электронов плазмы

в сильноточном вакуумном дуговом разряде, заключающийся в сжатии потока плазмы собственным магнитным полем и реализации механизма джоулева нагрева. Ей удалось получить рекордные результаты по зарядностям ионов для вакуумных дуговых источников, что является очень важным для разработки ускорителей тяжелых ионов, а также для решения задач модификации поверхности пучками ионов. Благодаря этому результату станет возможным создавать компактные радиационно-безопасные источники с высокой энергией ионов, которые могут при-

меняться для решения широкого спектра практических задач. Другим значимым достижением является получение пучков, в которых доля ионов бора достигает 85%; оно имеет перспективы в сфере производства полупроводниковых приборов или модификации конструкционных материалов ядерных реакторов.

Валерия Фролова принимала участие в цикле совместных исследований с сотрудниками нижегородского Института прикладной физики РАН по распространению плотных сверхзвуковых потоков плазмы в сильных магнитных полях, моделирующих воздействие солнечного ветра на магнитосферу планет при вспышках на Солнце. Как она пояснила, в лаборатории была разработана и произведена одна из составляющих уникальной установки, которая находится в ИПФ РАН. Как раз она и производит поток плазмы, моделирующий солнечный ветер.

— Научный коллектив нашей лаборатории постоянно сотрудничает с иностранными партнерами. Мы провели цикл исследований по изучению состава наноструктурированных поверхностей вольфрама W-fuzz, образующегося при воздействии плотной термоядерной плазмы на элементы дивертора термоядерных установок Японии. В кооперации с учеными Института химической физики Китайской академии наук мы изучили влияние плазмы и пучков заряженных частиц на поверхность бутадии-нитрильной резины, что позволилократно уменьшить коэффициент трения поверхности резины с металлом. Этот результат важен для автомобильной промышленности и машиностроения. Для Национального центра ядерных исследований в Польше мы разработали ионный источник, который используется в экспериментах по ядерному материаловедению.

Как отметила ранее Валерия Фролова, в науке важно постоянно развиваться. И ее профессиональный научный путь — лучшее тому доказательство. Сейчас она ведет исследования, моделирующие распространение плотной плазмы в сильных магнитных полях для задач термоядерной энергетики.

МИР БЕЗ ГРАНИЦ

География не по учебнику



Дан старт проекту по созданию клубов реальной географии в сельских школах Томской области. В открытии первых двух, в Зырянском и Первомайском районах, принял участие советник председателя Томского научного центра СО РАН Евгений Ковалевский.

Проект «Клуб реальной географии» реализуется Томским отделением Русского географического общества совместно с областной ассоциацией учителей географии, Департаментом общего образования Томской области, Томским государственным университетом и Томским научным центром СО РАН при поддержке Фонда президентских грантов.

— В числе главных задач проекта — популяризация знаний в области географии и экологии. Нам очень важно увлечь школьников этими дисциплинами, привлечь ребят к участию в проектной и научной деятельности, в экспедициях и творческих проектах, — отметил Евгений Ковалевский, советник председателя ТНЦ СО РАН, первый

заместитель председателя Томского отделения РГО.

По словам Юлии Калюжной, исполнительного директора Томского отделения РГО, в этих клубах школьники займутся географическими проектами, для них будут организованы конкурсы и викторины по

географии и экологии, ребята будут ходить в турпоходы и даже смогут принять участие в настоящих научных конференциях на базе ТГУ. В рамках проекта также пройдут «Живые уроки географии» — встречи с интересными людьми: путешественниками, учеными, художниками, поэтами,

кинематографистами. Создание клубов позволит охватить этой деятельностью не менее тысячи школьников с пятого по девятый класс.

На первых встречах Евгений Ковалевский рассказал ребятам о томской академической науке и Томском научном центре СО РАН, о своих

экспедициях в разные уголки мира, в том числе и о новой готовящейся кругосветке, посвященной 250-летию со дня рождения адмирала Крузенштерна и 200-летию открытия Антарктиды русской экспедицией Беллинсгаузена и Лазарева. Юлия Калюжная представила туристический проект «Окно в Сибирь» и межрегиональный маршрут «Золотое кольцо Сибири». Выступление Евгения Жукова, руководителя информационного центра Томского отделения РГО, было посвящено креативным проектам в области киноискусства в Томской области. В Первомайском к коллегам присоединился Иван Кужеливский, другой известный российский путешественник, участник 118-дневного лыжного перехода от берегов России до Канады через Северный полюс.

На первом этапе проекта предполагается, что кроме Зырянского и Первомайского районов такие клубы будут открыты еще в трех — в Бакчарском, Тегульдетском и Шегарском. С 1 марта для активных учителей объявлен конкурс на лучшую программу клуба в своем районе. Каждый победитель получит на ее реализацию грант от Томского отделения РГО.

■ Фото предоставлено Евгением Ковалевским

■ АКАДЕМГОРОДОК СПОРТИВНЫЙ

Пандемия внесла серьезные коррективы в проведение соревнований, почти год любители спорта не имели возможности помериться силами на спортивных площадках. И наконец все же было разрешено провести самые массовые состязания среди институтов Томского научно-го центра СО РАН – лыжные гонки памяти академика В.Е. Зуева.



Кросс как традиция

В начале февраля на базе «Мелица» собрались более семидесяти любителей этого зимнего вида спорта. С приветственным словом к участникам обратился председатель профсоюзного комитета ТНЦ СО РАН Георгий Ивлев. Затем состоялись забеги – лыжникам предстояло преодолеть дистанцию в три километра: стартовали тремя подгруппами с разрывом в три минуты. В это же время на стадионе проходили состязания и для самых маленьких участников.

Второй год подряд участникам традиционного кросса везет с погодой. Комфортные минус пять градусов дали спортсменам возможность показать высокие результаты: лыжи скользили хорошо, а воздух не обжигал легкие. В своих возрастных

категориях лучшее время показали: семья Шерстобитовых – сын Артем и родители Михаил и Ирина; хорошо пробежали отец с дочкой Пономаревы – Владимир и Наталия; отличное время показали Дмитрий Петров, Сергей Павлов, Константин Осипов, Вадим Дудоров, Андрей Никитин, Константин Селявский. Среди женщин: Анна Аршинова, Полина Зенкова, Ольга Валентинова, Галина Волкова, Людмила Кузнецова.

В общекомандном зачете, как и в прошлом году, победила команда ИОА СО РАН, на втором месте – ИМКЭС СО РАН, а на третьем – ИФПМ СО РАН.

■ Сергей Хомюк,
председатель спортивной комиссии



■ ВЕРНИСАЖ



Выставка художницы Татьяны Белецкой «Валаам в акварелях», которая работает в Доме ученых Академгородка вплоть до конца марта, погружает зрителя в светлую задумчивую атмосферу пейзажной лирики. Акварельные работы, представленные в залах Дома ученых, явились закономерным результатом волонтерской поездки на Валаам в 2018 году.

С автором мы учились в одной вечерней художественной школе (№ 1 г. Томска), у одного преподавателя, Л.А. Жаровой, но в разные годы. После школы многие забрасывают кисточки

По местам духовной силы

в дальний угол, не находя времени и стимула для рисования. Но Татьяна продолжает творить, а самое главное – пробует разные материалы. Среди любимых называет масло, пастель, акварель, темпера.

Акварель – достаточно сложный материал, требующий одномоментной работы. Нарисованное акварелью почти невозможно исправить. Здесь важна подготовительная работа, продуманность образа, композиции, цветов. И акварели Татьяны радуют именно чистотой красок, их гармоничным подбором. На ее палитре – естественные краски, свойственные природе Русского Севера. От рисунков веет спокойствием. Зритель слышит тишину, звуки леса, стук падающих на землю яблок, крики чаек, гомон голубей, шуршание шин велосипедов. Чувствуется, что автора волнуют красота природы, мощь стихии, романтика

и братство, связь земного и духовного. На выставке представлены не только пейзажи, но и сюжетные зарисовки, открывающие зрителю будни Валаама, места духовной силы православных христиан.

Татьяна Белецкая – человек увлеченный, полностью погружающийся в тему изображения. Эта смелость, видимо, идет от ее профессии геолога-геохимика, от многолетней работы в рядах МЧС. Татьяна решительно берется за освоение новых тем, техник, стремясь к совершенству, что способствует появлению новых работ, новых выставок, новых внимательных зрителей и почитателей таланта. Хочется пожелать художнику не снижать планки, всегда летать высоко!

■ Елена Клименко, поэт
Фото предоставлено Домом ученых ТНЦ СО РАН

Будь в курсе:
новости Томского научного центра СО РАН теперь доступны по QR-кодам



■ АФИША

Он сказал: «Поехали!»

Дом ученых ТНЦ СО РАН напоминает, что до 9 апреля включительно продолжается прием детских творческих работ на конкурс рисунка, аппликации и поделки и литературный конкурс «Он сказал: «Поехали!»», посвященные 60-летию со дня первого полета человека в космос.

Итоги творческого конкурса будут подведены в рамках праздника-традиции «День космонавтики», который пройдет с 12 по 16 апреля

при поддержке Фонда президентских грантов. Официальными партнерами проведения праздника в 2021 году, организованного территориальной профсоюзной организацией ТНЦ СО РАН профсоюза работников РАН, выступают Дом ученых, ИОА СО РАН, Томский научный центр СО РАН и Академический лицей.

Положения о творческих конкурсах и программа праздника размещены на сайтах Дома ученых ТНЦ СО РАН domuch.tom.ru и территориальной профсоюзной организации tptotsr.ru. Справки по тел.: 49-17-58 и +7 (913) 110-33-21.

Библиотека «Академическая» приглашает

■ **С 10 МАРТА** будет проходить выставка детских рисунков «В мире натюрморта».

■ **14 МАРТА** в 13.00 – «Масляничный разгуляй»: фольклорный праздник.

■ **С 22 ПО 28 МАРТА** – «Стишки-малышки»: акция к 120-летию Агнии Барто.

Весной в библиотеке работают книжные выставки, посвященные Международному женскому дню, Дню космонавтики, Всемирному

дню поэзии и творчеству писателя Марка Алданова.

Мероприятия в помещении библиотеки проходят с соблюдением санитарных требований.

Виртуальная библиотека в Инстаграме: #akademicheskyy_library.
■ **11 МАРТА** – «Слава Сэ – подробности»: литературный обзор.

■ **20 МАРТА** – «Расскажи мне сказку»: информационный час ко Дню сторителлинга.

■ **21 МАРТА** – «В книжных дебрях»: открытие Недели детской книги. Познавательная программа.

■ **23 МАРТА** – «Приходите на спектакль!»: видеофильм.

■ **24 МАРТА** – «Турнир незнаек»: квиз.

■ **25 МАРТА** – «Зеленое богатство планеты»: мастер-класс ко Дню лесов.

■ **26 МАРТА** – «Скоро будет шумно!»: мастер-класс ко Дню смеха.

■ **28 МАРТА** – «Шаг за шагом»: викторина к Неделе детской книги.

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

«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-ЕУ от 10.01.2019.

Время подписания в печать по графику – 16.00 фактическое – 16.00
4 марта 2021 г.
4 марта 2021 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