

# НАУКА УРАЛА

МАРТ 2022

№ 7 (1248)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 42-й год издания

Благодарная память

## ОПИРАЯСЬ НА НАСЛЕДИЕ



11 марта, в день рождения академика Александра Татаркина (1946–2016), Институт экономики УрО РАН уже в пятый раз провел научные чтения, посвященные памяти этого выдающегося ученого-экономиста. Нынче чествование не ограничилось воспоминаниями, докладами и научными дискуссиями. На конференции впервые были вручены именные премии.

«Александр Иванович — наш учитель. И все, кто здесь собрался, хорошо его помнят, потому что в жизни каждого из нас Татаркин сыграл свою роль. Это абсолютно точно», — приветствовала коллег и гостей директор ИЭ доктор экономических наук Юлия Лаврикова. В ноябре прошлого года институт объявил конкурс на соискание премии имени академика Александра Татаркина, возглавлявшего это учреждение с 1991 по 2016 год. За три месяца поступили 24 заявки из 13 городов России, включая Москву, Новосибирск, Челябинск, Пермь и далекий от Урала Хабаровск. В состязании могли участвовать как состоявшиеся исследователи, так и молодые ученые. Главное условие — заявленные работы должны быть связаны с изучением территориальных социально-экономических систем или вопросах политэкономии, а также обращаться к научному наследию Татаркина.

Победителями конкурса за лучшую работу в области политэкономии признаны доктор политических наук Леонид Фишман и кандидаты политических наук Виктор Мартыанов и Дмитрий Давыдов (Институт философии и права УрО РАН) за монографию «Рентное общество: в тени труда, капитала и демократии» (*подробнее см. «НУ», № 24 за 2019 г.*). В этой же номинации премия вручена кандидату экономических наук Зульфийе Ибрагимовой (Башкирский государственный университет) и кандидату технических наук Марине Франц (Уфимский государственный авиационный технический университет) за серию работ по исследованию доходного неравенства с позиции теории равных возможностей. Награду также получил молодой ученый, кандидат эконо-

мических наук Руслан Павлов (Центральный экономико-математический институт РАН, Москва) за работу о тенденциях развития социального предпринимательства с точки зрения политэкономии.

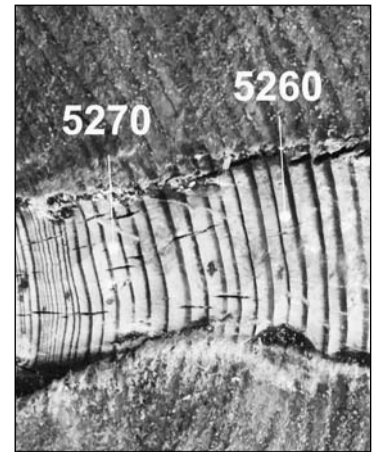
Лучшей в области исследования территориальных социально-экономических систем признана работа кандидата экономических наук Екатерины Захарчук (ИЭ УрО РАН), посвященная финансовому развитию арктических территорий. Отмечен также цикл работ по вопросам развития и управления Российским Севером, выполненный доктором экономических наук Татьяной Скуфьиной, доктором физико-математических наук Сергеем Барановым и кандидатом экономических наук Еленой Корчак (все — Институт экономических проблем Кольского научного центра РАН). Среди молодых ученых награду в этом тематическом направлении получили кандидаты экономических наук Анна Урасова (Пермский филиал ИЭ УрО РАН) и Сергей Кожевников (Вологодский научный центр РАН) за работы по цифровизации экономики регионов и пространственной интеграции региональных социально-экономических систем соответственно.

Достижения и доклады лауреатов премии высоко оценил директор ИЭ УрО РАН в 1986–1990 гг, советник президента РАН, член-корреспондент Валерий Чичканов. Юлия Лаврикова в свою очередь отметила, что опыт проведения такого конкурса для института первый, и победителями стали достойные люди. «Таким образом наша идея о сохранении и развитии научного наследия Александра Ивановича расширяется и приобретает более масштабный характер», — добавила она.

Окончание на с. 2

Солнечная  
точность

– Стр. 3, 5



О физике  
полу-  
проводников

– Стр. 4–5



Праздник  
лыжного  
спорта

– Стр. 8



В президиуме УрО РАН

## О пуске КИТа и полиморбидных недугах

24 марта состоялось очередное заседание президиума УрО РАН. Вне запланированной повестки оно началось с прямого включения из Российского федерального ядерного центра — Всероссийского научно-исследовательского института технической физики имени академика Е.И. Забабахина (г. Снежинск), где в это время проходил семинар, посвященный выходу на проектную мощность нового уникального комплекса импульсной томографии КИТ. Научный руководитель РФЯЦ ВНИИТФ академик Г.Н. Рыкованов прокомментировал это событие и продемонстрировал фильм, посвященный технологическим особенностям установки для изучения трехмерных быстропротекающих (до единиц микросекунд) процессов в непрозрачных объектах, созданной на высочайшем научно-техническом уровне. КИТ — совместное детище ученых Росатома и Института ядерной физики Сибирского отделения РАН. Событие это не только долгожданное (проектирование и создание установки заняло почти 17 лет), но и многократно увеличивающее возможности отечественных материаловедов, особенно имеющих дело со специальными материалами — отметил, поздравляя южноуральцев, председатель УрО РАН академик В.Н. Чарушин.

В научном докладе «Полиморбидность в медицине» доктор медицинских наук О.Р. Зиганшин (г. Челябинск, Южно-Уральский государственный медицинский университет) представил междисциплинарный подход к ведению пациентов с хроническими болезнями. На примере такого распространенного заболевания, как псориаз (им страдают до 2–4 % населения планеты) показаны трудности выявления этиологии заболевания. Болезнь возникает в результате сложных взаимодействий между генетическими, иммунологическими факторами и факторами внешней среды. При этом страдания и риск сокращения ожидаемой продолжительности жизни связаны не только с физическим состоянием больного: 84 % пациентов с кожными проявлениями отмечали дискриминацию со стороны окружающих и дискомфорт в общении. В то же

Окончание на с. 5

Поздравляем!

## Члену-корреспонденту С.С. НАБОЙЧЕНКО — 80



25 марта отметил 80-летие член-корреспондент РАН, известный ученый-металлург, выдающийся организатор высшего образования, педагог С.С. Набойченко.

Станислав Степанович в 1963 году с отличием окон-

чил Уральский политехнический институт имени С.М. Кирова и затем аспирантуру на кафедре металлургии тяжелых и цветных металлов под руководством профессора В.И. Смирнова. Работал в отраслевом институте «Унипромедь», в

1976 году стал доцентом, с 1981 по 1985 год исполнял обязанности декана металлургического факультета, а в 1986-м возглавил УПИ.

Станислав Степанович Набойченко — один из наиболее авторитетных ученых в области автоклавной гидрометаллургии цветных металлов, автор известного в России и за рубежом цикла исследований по кинетике растворения сульфидов меди, сплавов цветных металлов, водородного осаждения порошков меди, сурьмы, висмута и синтеза ряда их соединений. Он предложил ряд инновационных технологий переработки медно-цинковых концентратов и промышленных продуктов медного вторичного сырья. Результаты его научных исследований внедрены на Уфалейском никелевом комбинате, предприятиях «Уралэлектромедь», Уральском заводе химреактивов, Челябинском цинковом заводе и других.

С.С. Набойченко — автор и соавтор более 600 печатных работ, в том числе 52 монографий, на его счету 53 изобретения. Он под-

готовил несколько десятков кандидатов и докторов наук.

Станислав Степанович Набойченко возглавил крупнейший технический вуз Урала в сложное время, в годы перестройки, когда в стране рушились традиционные схемы и методы управления, высшим образованием в том числе. При этом ему удалось не только сохранить лучшее, но и дать импульс развитию вузу, который под его более чем двадцатилетним руководством превратился в многопрофильный технический университет. Особенно ценно то, что ректору удалось сформировать профессиональную команду. Известно его особое внимание к студенческому спорту, благодаря чему из стен УГТУ-УПИ, а ныне УрФУ вышло немало победителей крупнейших соревнований.

Будучи председателем Совета ректоров Свердловской области, затем УрФУ, вице-президентом Российского союза ректоров, Станислав Степанович проводил курс на всемерное сближение вузовской и академической науки. Совместно с коллегами из Уральского отделения РАН, членом президиума которого являлся, он участвовал в реализации компьютерного всеобуча

учителей и школьников по экологической безопасности, способствовал кадровому обеспечению вновь организуемых институтов УрО РАН, ряда совместных базовых кафедр, входил в состав оргкомитетов российских и международных конференций. Значителен его вклад как председателя Свердловской областной Общественной палаты в развитие региона.

Член-корреспондент С.С. Набойченко — лауреат двух премий Правительства РФ в области образования (2000, 2005), именных премий УрО РАН им. П.И. Рычкова (2001) и В.Е. Грум-Гржимайло (2003), премии РАН им. И.П. Бардина (2016). Он награжден орденами «За заслуги перед Отечеством» III и IV степеней, «Знак Почета», «Полярная звезда» (Монголия), медалями, почетными знаками и грамотами президента РФ, Государственной думы, Минобразования. С.С. Набойченко — заслуженный деятель науки и техники РФ, почетный гражданин Свердловской области.

Горячо поздравляем Станислава Степановича с юбилеем, желаем ему здоровья и дальнейших творческих успехов!

Президиум УрО РАН  
Редакция газеты  
«Наука Урала»

Поздравляем!

## Государственные награды — уральским ученым

С начала нынешнего года ряд ученых Уральского отделения РАН был удостоен правительственных наград и почетных званий. Указами Президента РФ за большой вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу награждены:

**Орденом почета — Виталий Иванович Бердышев**, главный научный сотрудник Института математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН;

**Медалью ордена «За заслуги перед отечеством» II степени — Сергей Юрьевич Бершицкий**, главный научный сотрудник Института иммунологии и физиологии УрО РАН; **Владимир Васильевич Васин**, главный научный сотрудник Института математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН; **Леонид Борисович Кацнельсон**, ведущий научный сотрудник Института иммунологии и физиологии УрО РАН; **Ольга Александровна Романова**, главный научный сотрудник Института экономики УрО РАН; **Светлана Альбертовна Рубцова**, директор Института химии ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН».

**Почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»** присвоено **Андрею Владимировичу Сперанскому**, доктору исторических наук, профессору, заведующему центром политической и социокультурной истории федерального государственного бюджетного учреждения науки Института истории и археологии УрО РАН.

**Почетное звание «Заслуженный экономист Российской Федерации»** присвоено **Ольге Анатольевне Козловой**, ведущему научному сотруднику федерального государственного бюджетного учреждения науки Института экономики УрО РАН.

Поздравляем коллег с заслуженными наградами и почетными званиями!

Благодарная память

## ОПИРАЯСЬ НА НАСЛЕДИЕ

Окончание на с. 7

После перерыва в конференц-зале института стартовали Научные чтения имени Александра Татаркина, участники которых говорили и о событиях последних недель. Пожалуй, наиболее обстоятельную профессиональную оценку прошлого и недавнего настоящего страны дал заведующий кафедрой экономической теории и политики Российской академии народного хозяйства и государственной службы академик Абел Аганбегян. С его точки зрения, новая Россия в течение 30 лет своего существования в социально-экономическом плане топчется на месте: по многим показателям она за это время не демонстрировала значительного роста. Более того, в последние 10 лет в России наблюдались стагнация и кризис, вызванные чересчур консервативной политикой Минфина и Центробанка. В условиях сегодняшнего расширения санкций ожидать смены этого курса, перехода к стимулированию социально-

экономического роста не приходится.

При этом Аганбегян рекомендует руководителям регионов сохранять хладнокровие и не суетиться. Главная опасность нынешнего времени — рвущиеся производственные цепочки. Надо оценить, какое экономическое воздействие регион оказывает на другие территории и страну в целом, какие значимые отрасли и отдельные предприятия требуют поддержки, каких решений ждут от властей представители этих производств. Прерванные цепочки могут быть воссозданы за счет развивающихся стран (например, Турции, Китая и Малайзии) и российских предприятий, среди которых можно найти те, что работают лучше всех в мире. «Мы страна огромных возможностей, которые сами же пока мало используем», — с оптимизмом подытожил свое выступление Абел Гезевич.

Значимым был доклад научного руководителя Центрального экономико-

математического института РАН академика Валерия Макарова о возможностях, которые цифровая эпоха предоставила для целей планирования. Сбор и анализ большого массива информации, компьютерное моделирование, учет множества вариантов — лишь некоторые из них. Профессор Московского государственного университета, доктор географических наук Александр Пилясов рассказал о масштабном исследовании Российской Арктики под руководством Александра Татаркина, давшее в итоге оригинальный системный взгляд на возможности развития этих территорий. Следом прозвучал целый ряд докладов, посвященных вопросам экономической безопасности, конкурентоспособности и саморазвитию регионов, а также отдельно экономике Российской Севера. Неизменным во всех выступлениях была опора на научное наследие Татаркина. Это значит, что оно продолжает жить.

Павел КИЕВ  
Фото автора

## Солнечная точность

В марте в журнале “Nature Communications” вышла статья коллектива авторов из 9 стран включая Россию, которые обнаружили в годичных древесных кольцах следы двух чрезвычайно сильных солнечных вспышек — 7 176 и 5 259 г. до н.э. О том, какое значение имеет это открытие для естественных и гуманитарных наук, мы поговорили с единственным российским участником проекта — ведущим научным сотрудником лаборатории дендрохронологии Института экологии растений и животных УрО РАН и лаборатории естественнонаучных методов в гуманитарных исследованиях УрФУ, доктором биологических наук Рашитом Хантемировым.

— Как часто происходят солнечные супервспышки, и какова связь между ними и дендрохронологией, датирующей природные явления и археологические находки на основе исследования годичных древесных колец?

— Самая сильная вспышка за время инструментальных наблюдений, которые ведутся с 1940-х гг., произошла 23 февраля 1956 г. Было зафиксировано примерно 50-кратное превышение нормального уровня космических лучей. Еще более мощный солнечный шторм, названный событием Каррингтона, произошел в начале сентября 1859 г. Вызванная им геомагнитная буря привела к отказу работы телеграфа. Сегодня это имело бы катастрофические последствия для всей энергосистемы Земли. Но даже эти события намного слабее тех, что обнаружены в нашем исследовании. Впервые следы подобного суперсобытия японские исследователи нашли десять лет назад в древесных кольцах, образованных в 775 г. Его назвали событием Мияке по имени первооткрывательницы, аспирантки Фусы Мияке. До публикации нашей статьи дендрохронологическими методами было надежно выявлено еще два значимых

события: в 993 г. н.э. и в 660 г. до н.э., но это были менее мощные вспышки. Еще три события-кандидата (1279, 1052 г. н.э. и 5410 г. до н.э.) ждут подтверждения. А в нашей работе выявлено сразу два бесспорных события, сравнимых по мощности со вспышкой 775 г., а в некотором смысле и превосходящих его.

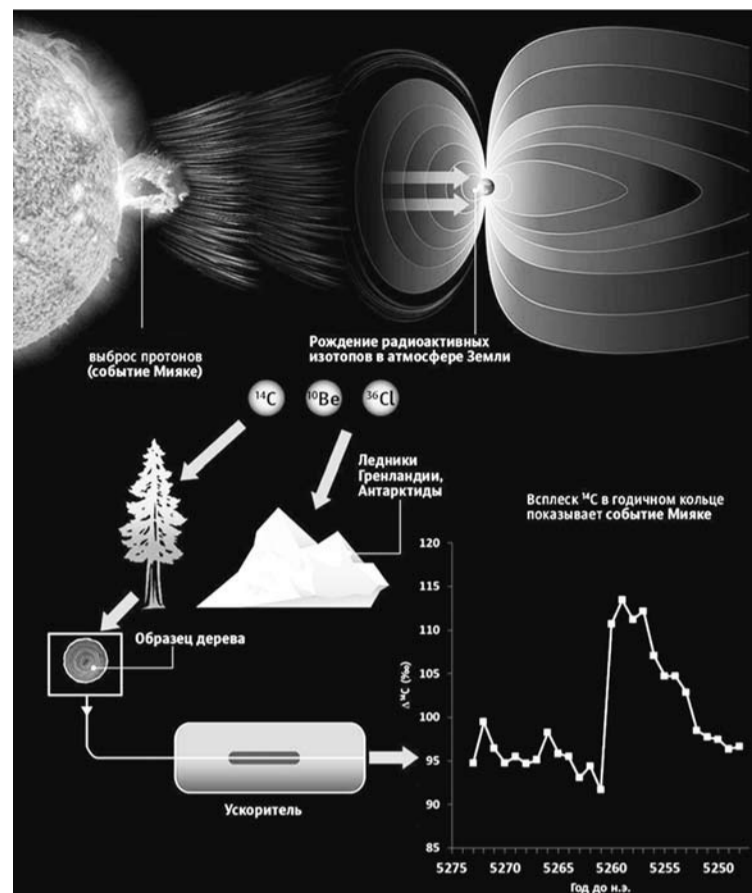
Мощный солнечный шторм приводит к резкому росту образования некоторых радиоактивных элементов в атмосфере Земли: бериллия-10, хлора-36, углерода-14. Радиоактивный углерод в составе углекислого газа поступает в деревья и откладывается в них в виде органических соединений, в том числе в древесине ствола. Анализируя содержание радиоуглерода в годичных кольцах деревьев, мы можем сказать, как менялось его содержание в атмосфере с точностью до одного года. В среднем за год в атмосфере Земли под влиянием космических лучей образуется около 7–8 кг радиоуглерода. Согласно расчетам, основанным на высоте скачка радиоуглерода, в годичных кольцах в 775 г. образовалось 26 дополнительных кг. Описанные в нашей статье вспышки 7 176 и 5 259 г. до н.э. привели к образо-

ванию 29 кг радиоуглерода каждая.

— Какова длительность построенных древесно-кольцевых хронологий?

— Максимальный возраст деревьев составляет около 5 тысяч лет, столько могут прожить отдельные экземпляры сосны остистой в засушливых районах Северной Америки. На территории России даже лиственницы-рекордсмены не дотягивают до тысячи лет. Но зато в некоторых районах сохранились остатки деревьев, росших много тысячелетий назад. Те же сосны остистые, погибнув, не сгнивают, а сохраняются в сухих условиях еще несколько тысяч лет. В реках Европы можно найти моренный дуб, пролежавший под водой 12 тыс. лет, на дне альпийских озер покоятся древние лиственницы и кедры. А у нас на Ямале в вечной мерзлоте многие тысячелетия в целостности и сохранности пребывают лиственницы и ели.

С помощью метода перекрестной датировки, основанном на сравнении узора, который образуют последовательности древесных колец, можно определить, в каком году образовалось каждое кольцо у погибших деревьев. Мы выясняем,



как менялись эти узоры на Ямале в последние 10 тысяч лет, и уже построили древесно-кольцевую хронологию длительностью 8 768 лет. До 7 176 года до н.э. мы еще не дотянули, но событие 5 259 г. до н.э. установлено в том числе и с помощью древесных колец лиственницы с Ямала.

— Как ученые определили диапазон, в котором следует искать эти два события?

— Предположение о том, что мощная солнечная вспышка произошла в диапазоне 7 200–7 150 гг. до н.э., появилось на основе данных о содержании бериллия-10 и хлора-36 в ледовых колонках. А внутри этого диапазона сузить период поиска помогли данные радиоуглеродной калибровочной кривой, построенной на основе анализа древесных колец. Что касается второй радиоуглеродной аномалии в середине 53 века до н.э., то радиоуглеродные датировки археологических объектов того времени были противоречивыми. А данные ледовых колонок и калибровочная кривая никаких подсказок не давали. Древесно-кольцевых хронологий длительностью более 9 тысяч лет совсем немного. Для обнаружения события 7 176 года до н.э. были использованы две европейские хронологии — по лиственнице из альпийских озер и дубу из Германии. А для установления события 5 259 г. использован материал из четырех мест, в том числе из России. Радиоуглеродный анализ древесных колец был проведен в лаборатории физики ионных пучков Швейцарского федерального технического университета

в Цюрихе, где работают инициаторы нашего исследования.

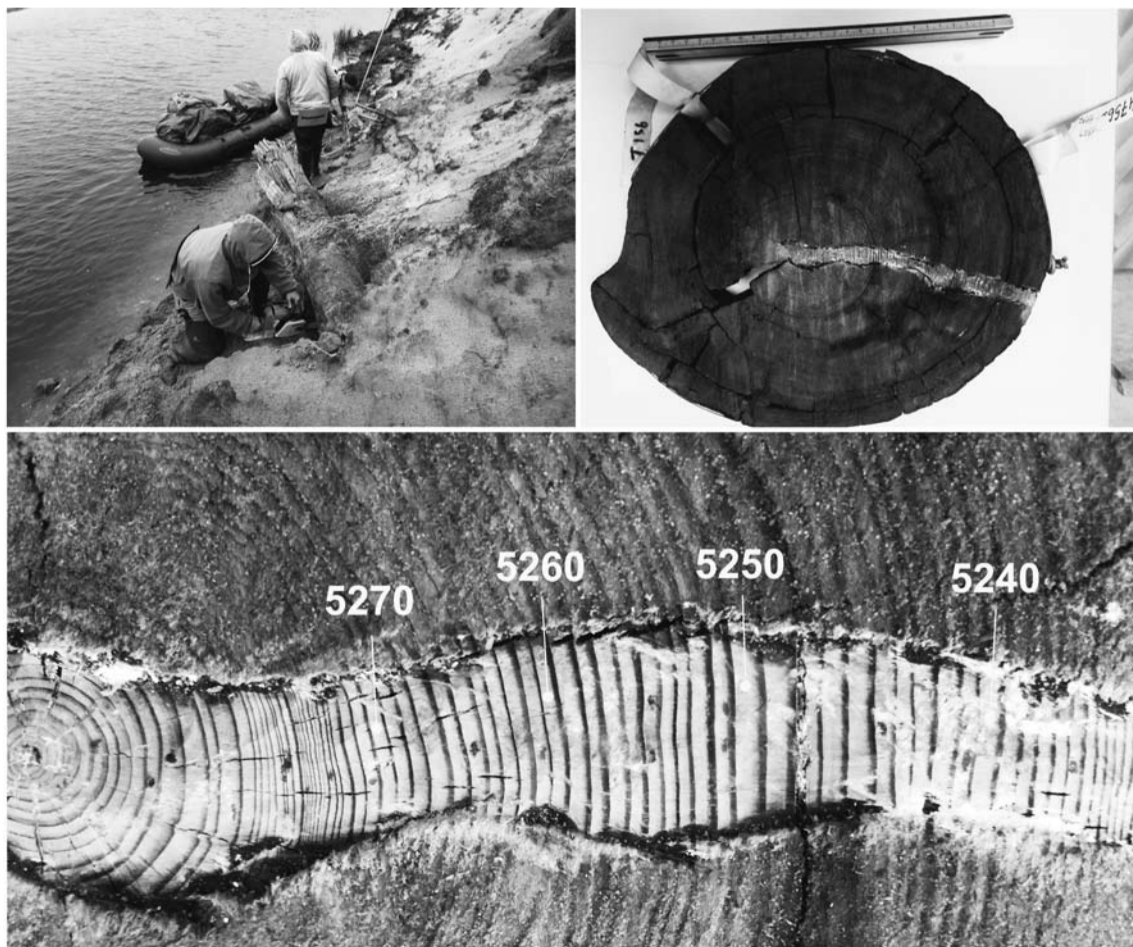
Меня не перестает удивлять точность дендрохронологического метода. Данные трех независимых хронологий для солнечной вспышки, произошедшей более 7 тысяч лет назад, абсолютно совпали! И только данные по сосне остистой немного смазали картину. Скорее всего, это связано с тем, что кольца у этого дерева очень узкие, поэтому их не удалось чисто разделить. Данные по двум районам для события 7 176 г. до н.э. тоже оказались идентичными.

— Что дают эти исследования в прогностическом плане?

— Случись сегодня солнечный шторм той же силы, что и обнаруженные нами события, современное человечество, в отличие от прошлых цивилизаций, где не было ни электричества, ни интернета, ни космических аппаратов, столкнулось бы с катастрофическими последствиями для глобальной экономики и общественного устройства. Ранее на основе наблюдений за звездами, подобными Солнцу, предполагали, что события такой мощности могут происходить раз в 3–6 тыс. лет. Теперь мы можем оценить их вероятность по данным о самом Солнце. На сегодняшний день за период 2 030 лет надежно выявлено пять мощнейших солнечных вспышек, т.е. примерно одно событие в 400 лет. Вероятность не так уж и мала.

Но меня больше интересует, как знание точных дат сверхмощных вспышек можно использовать в науках о прошлом. Теперь точность

Окончание на с. 5



# О ФИЗИКЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

С 14 по 19 февраля в парк-отеле «Иволга» на берегу реки Сысерть в тридцати километрах от Екатеринбурга прошла XXIV Уральская международная зимняя школа по физике полупроводников. Ее организаторами стали Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Уральское отделение Российской академии наук, научный совет по физике полупроводников Отделения общей физики РАН, Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина.

Первая такая школа была организована еще в 1968 году по инициативе основоположника физики полупроводников на Урале академика Исаака Михайловича Цидильковского (1923–2001) и с тех пор проводится почти регулярно с периодом в два года в разных примечательных местах Урала. За долгую историю школы сложились ее богатые традиции. Основное внимание в программе уделяется современным фундаментальным проблемам физики полупроводников, связанным с ними уникальным экспериментам и новым материалам, а также квазидвумерным структурам на их основе. Такое содержание привлекает активных и наиболее интересных экспериментаторов и теоретиков ведущих центров полупроводниковой науки России и других стран.

Нынче среди участников школы была солидная команда ученых из Москвы и Черноголовки, коллеги из питерского Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН, группы экспериментаторов и технологов из Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН (Новосибирск) и из Института физики микроструктур РАН (Нижний Новгород), представительная делегация ученых Польской академии наук. В пятый раз школу посетил ставший ее завсегдатаем известный физик из Римского университета Ла Сапиенца (Италия) и русофил профессор Серджио Капрара. Кроме интересного научного доклада участникам школы посчастливилось услышать в его исполнении на русском и итальянском языках творения А.С. Пушкина. Школа стала традиционным местом встреч и дискуссий с выдающимися отечественными физиками, работающими в развитых научных центрах и университетах Европы и США.

Одной из главных тем нынешней программы школы стала актуальная в мировой научной литературе тема топологических эффектов в полупроводниковых структурах. Были представлены результаты исследования новых магнитных топологи-

ческих изоляторов, краевых и объемных гальваномагнитных эффектов (квантовых магнитоосцилляций, квантового эффекта Холла, киральной терагерцевой фотопроводимости) в квантовых ямах HgCdTe в фазе двумерного или трехмерного топологического изолятора.



Особое внимание привлекли исследования в области топологических (вейлевских) полуметаллов, которые, подобно другим аналогичным материалам, характеризуются топологически защищенными поверхностными состояниями — Ферми-арками, соединяющими проекции вейлевских точек в  $k$ -пространстве.

В пленарном докладе Дмитрия Фельдмана (Brown University, USA) проанализировано квантование теплопроводности в режиме квантового эффекта Холла, а также представлены самые передовые экспериментальные и теоретические достижения в исследовании топологического порядка с помощью переноса тепла.

Целый ряд докладов был посвящен обсуждению актуальных вопросов по спин-орбитальным эффектам в полупроводниковых структурах. Представлены результаты теоретического исследования СО-расщепления подзоны тяжелых дырок в квантовых ямах на основе кристаллов с решеткой алмаза или цинковой обманки (Г.В. Будкин, Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН), а также экспериментальных исследований квантовых магнитоосцилляций, реформированных СО-взаимодействием, в асимметричных квантовых ямах

$p$ -GaAs/AlGaAs и HgCdTe с прямым и инвертированным зонным спектром. В нескольких докладах проведен анализ механизмов спинового, аномального и топологического эффектов Холла в полупроводниках и металлах и рассмотрено влияние СО-взаимодействия

на эффект близости и критическую температуру в гибридных структурах сверхпроводник/ферромагнетик.

Традиционно в рамках школы обсуждались последние достижения и проблемы физики высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП), в частности, принципиальный вопрос о природе связи куперовских пар в купратах и никелатах (модели, основанные на идее Ферми-жидкости, с одной стороны, и модель «зарядовых триплетов» — с другой). Также была представлена новая тема в области ВТСП — проблема сверхпроводимости при комнатной температуре в сверхжатых соединениях водорода (гидридах и дейтеритах), для которых к настоящему времени достигнуты критические температуры, близкие к комнатной.



В докладе Е.Ф. Таланцева (ИФМ УрО РАН) проведен анализ опубликованных экспериментальных данных по водородным сверхпроводникам и продемонстрировано, что все открытые на сегодняшний день сверхгидриды и сверхдейтериты располагаются в так называемом поясе нетрадиционных сверхпроводников на диаграмме Уемуры (график зависимости температуры сверхпроводящего перехода от температуры Ферми  $T_c(T_F)$ ), несмотря на ярко выраженный изотоп-эффект, присущий сверхпроводниковым системам с «традиционным» электрон-фононным механизмом образования куперовских пар.

Помимо механизма, приводящего к высокой критической температуре сверхпроводящего перехода в купратных сверхпроводниках  $r$ -типа, одним из главных нерешенных вопросов является наличие необъяснимого до сих пор странного металлического состояния с линейной температурной зависимостью электропроводности. Этому вопросу на школе были посвящены пленарный доклад академика М.В. Садовского и доклад профессора С. Капрара. Следует отметить также доклад профессора А.С. Мельникова (ИФМ РАН, Нижний Новгород) по актуальной теме исследования аномального эффекта

Джозефсона в майорановских нанопроводах, приводящего к сверхпроводящему диодному эффекту.

Интересной традицией последних школ стали подготовка и проведение круглых столов по самым актуальным проблемам современной физики полупроводников, то есть организация дискуссий без жесткого регламента и с расширенной возможностью обсуждения. В этот раз круглый стол был посвящен теме «Новые двумерные полупроводниковые материалы и гетероструктуры: сегодня и завтра». По мнению участников, все получилась очень интересно, эффективно и полезно. Особый вес дискуссии придавал предварительный обстоятельный обзор бывшего сотрудника ИФМ УрО РАН, а ныне профессора Университета Неймегена (Нидерланды) Михаила Кацнельсона об основных свойствах интенсивно изучаемых в настоящее время ван-дер-ваальсовых гетероструктур на основе комбинации различных двумерных материалов, в частности, двухслойного графена с относительным поворотом слоев и графена на гексагональном нитриде бора.

Особую атмосферу нынешней школе придавало то, что она состоялась после двухлетнего перерыва в личном общении ученых, вызванного пандемией коронавируса. Участники, ставшие специалистами в представлении докладов при помощи электронных коммуникаций, «изголодались» по живому общению, по разговору «глаза в глаза». При этом впервые в практике школы были организованы онлайн-трансляции докладов тех, кто все же не смог приехать, в особенности для из-за границы. Фактически количество очных и удаленных участников разделилось примерно поровну: 58 против 51. Возможность участвовать в работе шко-



лы издали позволила до предела насытить научную программу и поднять качество представленных результатов на небывалую высоту. Так Эдуард Девятков, заместитель директора Института физики твердого тела им. Ю.А. Осипьяна РАН (Черноголовка) отметил: «По степени насыщенности это одна из лучших конференций на моей памяти, а в пандемийное время — просто глоток свежего воздуха!» Профессор Сергей Тарасенко, представляющий Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (С.-Петербург), с благодарностью написал: «И научная, и культурная составляющие, и погода были просто замечательны! После двух лет зум-конференций было так приятно увидеть всех коллег и пообщаться лично». Александр Мельников, заведующий отделом физики сверхпроводников Института физики микроструктур РАН (Н. Новгород) оставил отзыв: «Спасибо за прекрасную конференцию! Я под большим впечатлением!» В общем, смешанный формат внес в организацию школы свежие штрихи, однако, по общему мнению, основные заседания надо проводить вживую, с активными дискуссиями.

Хорошей традицией стало то, что, приехав однаж-

ды на Уральскую зимнюю школу по физике полупроводников, абсолютное большинство ученых становятся и постоянными ее участниками, и друзьями. Таким образом поддерживаются преемственность поколений, непрерывное совершенствование и профессиональный рост, атмосфера равноправного и полноценного общения. Отмечая славную, более чем полувековую историю школы, оргкомитет ввел традицию дарить памятные чисто уральские каменные сувениры своим ветеранам. Сорокапятилетняя верность школе академика Михаила Виссарионовича Садовского, впервые сделавшего доклад в 1975 году, с 2004 года — члена и сопредседателя программного комитета, отмечена коллекционным раух-топазом. Флюорит с месторождения вблизи города Полевского, места действия многочисленных сказов и былей П.П. Бажова о каменных самоцветах, вручен Григорию Максиминовичу Минькову, активному члену программного комитета с 1997 года. Три лучших доклада молодых ученых были отмечены дипломами школы.

Большую роль в поддержании особой атмосферы школы всегда играет место ее проведения — Урал и его неповторимая природа. Все

эти дни стояла солнечная, умеренно морозная погода. Ученые познакомились с достопримечательностями городка Сысерть, где родился уральский сказочник П.П. Бажов, побывали на небольшой, но самобытной фабрике «Фарфор Сысерти», увезли оттуда сувениры.

Оценивая работу школы в целом, все участники единодушно признали ее несомненную пользу для развития науки и консолидации исследователей. Уральская международная зимняя школа по физике полупроводников продолжает с надеждой смотреть в будущее и ждет старых и новых друзей.

**М.В. ЯКУНИН, доктор физико-математических наук, председатель организационного комитета школы**  
**С.В. ГУДИНА, кандидат физико-математических наук, ученый секретарь оргкомитета школы**  
**Н.Г. ШЕЛУШИНИНА, кандидат физико-математических наук, член Программного комитета школы**  
**На фото: с.4 в центре — профессор Серджи Капрара, Римский университет Ла Сапиенца, Италия; вверху — академик Михаил Виссарионович Садовский, Институт электрофизики УрО РАН, Екатеринбург; внизу — Сергей Тарасенко, Физико-технический институт имени Ф.А. Иоффе РАН, С.-Петербург; на с. 5 вверху — Александр Мельников, Институт физики микроструктур РАН, Н. Новгород; внизу — участники XXIV Уральской международной зимней школы по физике полупроводников**



Передний край

## Солнечная точность

Окончание. Начало на с. 3

датировок древних событий и процессов вполне реально повысить в несколько раз. Например, на порядок можно снизить ошибку в определении времени формирования слоев льда в Гренландии и Антарктиде. Это будет сделано на основе совмещения всплесков «солнечных» изотопов в древесных кольцах и в ледовых колонках. Такое согласование позволит, например, очень точно сопоставить пики содержания сульфатов, являющихся маркерами крупных вулканических извержений в ледовых колонках, и данные древесных колец о резком падении температуры воздуха. И тогда, вероятно, будет решен вопрос об источниках серии извержений 17 века до н.э., климатический эффект которых выявлен в том числе благодаря данным годичных колец деревьев с Ямала. Надеемся, что, наконец, выяснится, причастно ли к произошедшему тогда серьезному похолоданию знаменитое извержение вулкана Санторин, приведшего к гибели Миноийской цивилизации.

Историки и археологи, а также геологи и палеогеографы получают возможность датировать радиоуглеродным методом события и процессы прошлого с точностью до года, если есть образцы деревьев со сравнительно большим числом годичных колец, одно из которых попадает на год супервспышки. Сверхточные датировки с использованием событий 775 и 993 г. уже получены. Так, дата начала строительства крепости Пор-Бажин в Туве благодаря событию Мияке была установлена даже с точностью до сезона.

Ближайшая задача радиоуглеродного сообщества — анализ год за годом всей эпохи голоцена, т.е. последних 10–12 тысяч лет, желательна для нескольких районов Земли. Такое высокое разрешение и пространственный охват возможны только с использованием дендрохронологических данных. Методы радиоуглеродного анализа малых количеств древесины давно разработаны, правда, анализ этот недешевый — каждое измерение обходится примерно в 70 тыс. рублей. Но лаборатория физики ионных пучков Швейцарского федерального технического университета в Цюрихе находит такое финансирование. И научные фонды Японии готовы предоставить Фусе Мияке, теперь уже профессору, необходимые средства. Сейчас 1 600 разделенных годичных колец лиственниц с Ямала находятся в ее лаборатории в Университете Нагойи, они будут проанализированы в ближайшие месяцы. Частично анализ будет продублирован в Швейцарии. Так что через несколько лет по всей вероятности мы будем иметь многотысячелетние ряды измерений радиоуглерода с разрешением в один год для нескольких регионов Земли, где имеются длительные древесно-кольцевые хронологии. Результаты таких исследований позволят восстановить историю солнечной активности, изменений магнитного поля Земли, внесут вклад в изучение углеродного цикла и климатических процессов.

Подготовила **Е. ПОНИЗОВКИНА**

В президиуме УрО РАН

## О пуске КИТа и полиморбидных недугах

Окончание. Начало на с. 1

время псориаза сопровождается целым «букетом» коморбидных (протекающих совместно) патологий при том, что их взаимообусловленность до конца не ясна, а внимание пациента и врача сосредоточено на кожных проявлениях: 64 % больных не обращаются к смежным специалистам. Понимание взаимосвязи патологий позволяет искать ранние способы диагностики и использовать таргетную терапию. В обсуждении доклада приняли участие член-корреспондент О.П. Ковтун, академики А.В. Важенин и В.А. Черешнев. Они положительно оценили представленную работу, отметили академический и междисциплинарный подход к проблеме.

Часть повестки была посвящена предстоящему Общему собранию УрО РАН (о нем «НУ» планирует рассказать в следующем номере газеты). Также президиум утвердил решения о конкурсе на награды УрО РАН 2022 года (также будет опубликовано в следующем номере) и о проведении конференций Институтами физики металлов. Президиум выразил надежду, что эти международные научные встречи удастся реализовать в полном объеме.

Соб. инф.

## Грибы на лианах Урала

Сотрудники лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты Института экологии растений и животных УрО РАН доктор биологических наук Антон Ширяев и кандидат биологических наук Ольга Ширяева совместно с коллегами из Ботанического института РАН им. В.Л. Комарова (Санкт-Петербург), Субтропического научного центра РАН (Сочи) и Ботанического сада УрО РАН (Екатеринбург) оценили число паразитических и сапротрофных видов макро- и микроскопических видов грибов, растущих на лианах (грибы-сапротрофы используют в качестве источника пищи мертвое органическое вещество в отличие от грибов-паразитов, которые поселяются на живых растениях и питаются веществами клеток хозяина). Ученые протестировали гипотезу о том, что за пределами естественных ареалов на растениях развивается меньше паразитических видов грибов. По итогам исследования, проведенного при поддержке Российского научного фонда, опубликована статья в журнале "Forests". Читателям «НУ» об этой работе рассказал Антон Григорьевич Ширяев.

— На Среднем Урале разнообразие грибов традиционно изучают на примере широко распространенных субстратов (мест обитания и источников питания) — деревьев и трав, тогда как лианы никогда не были объектом специализированных исследований. Однако в последние 20–40 лет, в связи с потеплением климата, в парках и садах Екатеринбурга существенно увеличилось число видов лиан и площадь, ими занимаемая, а северная граница виноградарства достигла нашего региона.

Первые сборы грибов на винограде в столице Урала датируются 1913 годом. За 100-летний период в городе выявлены 81 вид фитопатогенных и 87 видов сапротрофных грибов. Микобиота (грибное население) древесных лиан богаче травянистых, а разнообразие грибов на восточноазиатских и североамериканских лианах выше, чем европейских и широко распространенных евразийских видов.

Микобиота виноградинок Екатеринбурга биогеографически неоднородна. Зарегистрированные макроскопические грибы (образующие плодовые тела размером более 1 мм) широко распространены в уральских лесах на местных таежных видах растений. Однако выявлены и некоторые экзотические тропические и субтропические восточноазиатские виды грибов, никогда не отмеченные на других субстратах в естественных лесах Урала и Сибири. Обнаруженные микроскопические грибы



(образующие плодовые тела размером менее 1 мм) представляют собой узкоспециализированные виды, связанные с виноградными лозами, они широко распространены в пределах естественных ареалов лиан и отсутствуют в таежной зоне Евразии.

Видовое богатство грибов на лианах в Екатеринбурге соответствует таковому на северной границе естественных ареалов лиан (юг европейской части России, Кавказ, Средняя Азия, юг Дальнего Востока России) или же в 1,1–3,2 раза богаче по сравнению с этими районами. В городе выявлено 63 вида лиан-ассоциированных

(15 макро- и 48 микроскопических) грибов, которые не встречаются на Урале на других субстратах. Многие из этих видов впервые отмечены в нашем регионе, поэтому мы считаем, что они внедрились в городскую среду Екатеринбурга в последние 20 лет, вероятно, из-за потепления климата в последние десятилетия. Следовательно, тестируемая гипотеза о низком числе видов грибов на растениях, развивающихся вдали от их естественного ареала, не подтвердилась. Точнее, она требует корректировки, так как и на некоторых других интродуцированных дре-



весных растениях в Екатеринбурге (тополь бальзамический, клен ясенелистный, рябинник рябинолистный и др.) число выявленных патогенных и сапротрофных видов грибов оказалось схожим или выше по сравнению с естественным ареалом этих растений.

Самые крупные сборы грибов на лианах произведены в 1970-е и 2010-е годы, что позволило сопоставить массивы данных, соответствующие этим десятилетиям. За 40-летний период площадь лиан в городе выросла в 5 раз, а урожайность винограда увеличилась в

Екатеринбурге с момента его основания в XVIII веке, следовательно, микобиота этих растений уже давно сформировалась. В противоположность этому на многолетних виноградах видовое богатство грибов существенно выросло в связи с тем, что за прошедшие 40 лет увеличилось их биомасса, урожайность, площадь и возраст посадок в связи с более мягким климатом, особенно в зимнее время. При этом число патогенных видов макроскопических грибов на виноградах оказалось достоверно выше по сравнению с естественным ареалом этих



3,7 раза. На представителях модельных семейств — тыквенных и виноградных растениях (Cucurbitaceae и Vitaceae) выявлено 19 и 32 вида фитопатогенных грибов соответственно. За четыре десятилетия зарегистрированное видовое богатство грибов выросло на 16% на тыквенных растениях и на 37% на винограде. Небольшое увеличение числа видов грибов на тыквенных (огурцы, кабачки, тыквы и т.п.), вероятно, связано с тем, что представители этого семейства растут в

растений. Расширение ареалов фитопатогенных видов грибов может привести к значительным экономическим потерям для сельского хозяйства региона.

Подготовила

**Е. ПОНИЗОВКИНА**

Внизу слева — трутовик

*Bjerkandera adusta*

на лиане винограда;

в центре — трутовик

*Ceriosporus rangiferinus* на

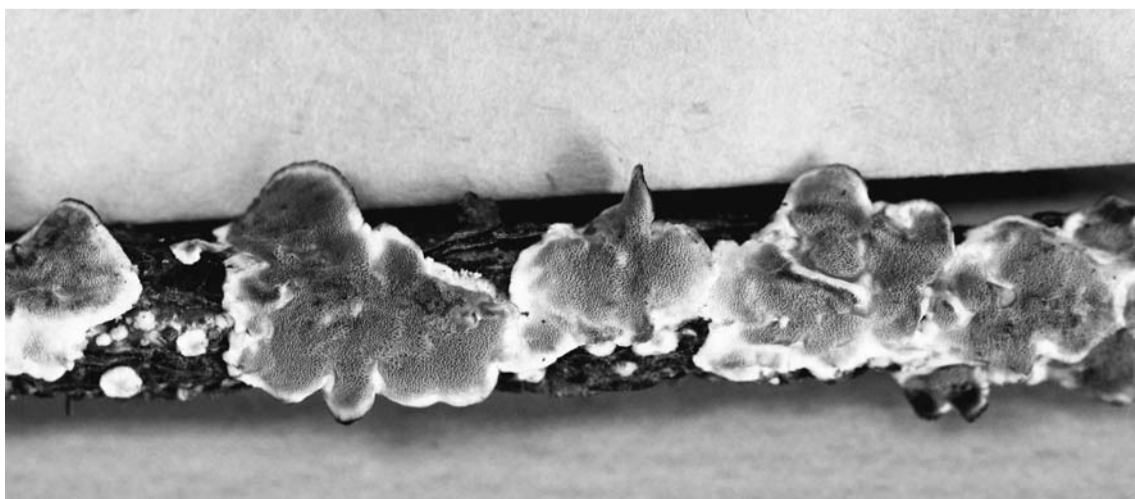
корневой шейке девичьего

винограда; справа —

милдью *Plasmopara*

*viticola* на листьях

винограда.



Книжная полка

# КОГДА НЕВОЗМОЖНО ВОЗМОЖНО

В Институте физики металлов УрО РАН прошла презентация книги главного научного сотрудника ИФМ, доктора технических наук, специалиста по физике магнитных явлений Юрия Яковлевича Реутова. По словам автора, в книге он описал свою долгую, более 80 лет, жизнь и людей, в той или иной степени на нее повлиявших.

А жизнь Юрия Реутова очень интересна и уникальна, как и он сам. От рождения у него отсутствовала кисть правой руки, а вместо левой ноги имелся лишь небольшой фрагмент бедренной кости. Вырос он в бараках, где все удобства на дворе. Первые несколько лет жизни передвигался ползком, поэтому ребятня из двора дразнила его «безногая, безрукая кишка» — так книга и называется.

Юру и его двух старших сестер мама вырастила одна, так как отец в 1942 году погиб на фронте. Будучи неграмотной, трудиться она могла только разнорабочей и подрабатывала стиркой

белья, уборкой и всем, чем только можно.

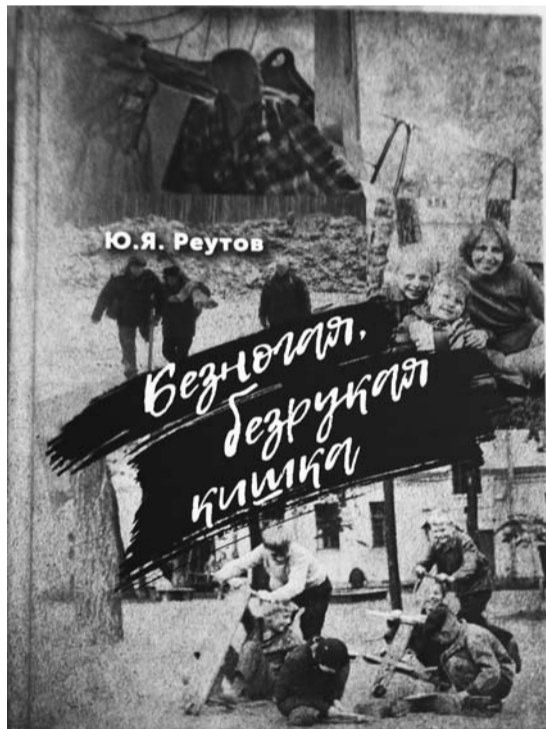
В «Науке Урала» (№8, апрель 2020 г.) опубликованы воспоминания Ю. Реутова о годах Великой Отечественной войны, где он пишет: «Первые годы своей жизни я провел преимущественно на русской печи. От нечего делать я изучил досконально школьные учебники младшей сестренки и к четырем годам самостоятельно выучился читать, а потом и рисовать».

В школу Юра пошел в 1947 году. Дорога к знаниям оказалась для него почти непреодолимой. Школа находилась в двух километрах от дома и треть пути проходила по сосновому

лесу с глубокими зимними сугробами. На помощь пришли одноклассники. Зимой они возили его на санках, а летом носили на спине. Но уже со второго класса Юрий освоил этот путь самостоятельно на костылике. За 60 лет работы в ИФМ он защитил кандидатскую и докторскую диссертации, опубликовал более 90 научных работ и изобретений, две монографии. В 1969 году сконструировал и изготовил

успехи в учебе, активное участие в выставках детского технического творчества как член авиамодельного, радиотехнического фотокружков Дома пионеров и Станции юных техников. В подростковом возрасте он заинтересовался борьбой самбо, изучал ее по книгам и отработывал приемы с одноклассником. Будучи уже студентом, ходил в секцию самбо, увлекся йогой. Юра ни в чем не хотел отставать от сверстников: он научился плавать, кататься на самокате и двухколесном велосипеде, причем самокат изготовил сам с углублением для костылика. В 15 лет подросток взял на себя колку дров для домашнего хозяйства.

В 1957 году Юрий поступил на физико-математический факультет Уральского государственного университета. После его окончания в 1962-м пришел работать в Институт физики металлов. Естественно, в книге автор рассказывает о своих коллегах, научных исследованиях, встречах с интересными людьми, размышляет о ситуации в науке и стране в разные периоды. Юрий освоил этот путь самостоятельно на костылике. На встрече с читателями Юрий Яковлевич принес пачку грамот за отличные



## СВАДЕБНЫЕ ПРИГОВОРЫ ВВОДЯТСЯ В НАУЧНЫЙ ОБОРОТ

В Сыктывкаре, в Литературном музее И.А. Куратова состоялась презентация книги заведующей сектором фольклора Института языка, литературы и истории ФИЦ Коми НЦ УрО РАН кандидата филологических наук Ю.А. Крашенинниковой «Русские свадебные приговоры в архивных коллекциях XIX — первой трети XX века».

В ней представлены тексты приговоров свадебных чинов и персонажей — оригинальный поэтический жанр традиционного русского свадебного обряда (своеобразные прозаические импровизации, имеющие определенную ритмическую организацию, иногда рифмованные). Публикуются «реплики» свадебных дружек, приговоры девушек, свадебные указы

и росписи приданого, слова, адресованные молодоженам и др. Датированные XIX — первой третью XX вв. тексты записаны в Вологодской, Костромской, Новгородской, Вятской, Пермской, Архангельской, Нижегородской, Владимирской, Рязанской, Ярославской, Астраханской и других губерниях России. Издание включает материалы, хранящиеся в архивных собраниях 17 архивов Москвы, Санкт-Петербурга, центра и севера России. Большая часть текстов вводится в научный оборот впервые. Автор выполнила также описание и систематизацию текстов свадебных приговоров, зафиксированных в разных локальных фольклорных традициях России. Научный аппарат издания включает

обзорные статьи жанровых разновидностей, комментарии, указатели.

По мнению рецензента монографии, доктора филологических наук, профессора Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского К.Е. Кореповой, «в фольклористике это первый свод текстов свадебных приговоров, систематизированных в соответствии с указателем мотивов, разработанным автором ранее, а также прокомментированных на уровне академических изданий. При этом важно, что публикуются тексты, обнаруженные не только в центральных архивах, но и в архивах областных и районных городов, куда исследователям порой трудно добраться».

Обстоятельную рецензию на изданный сборник представил также профессор Ульяновского государ-



первый в СССР карманный телевизор. Ученый работал на нужды обороны, выполнял правительственные задания, награжден медалью «За трудовую доблесть».

Еще в студенчестве Юрий Реутов увлекся туризмом. В компании друзей совершил немало пеших и водных путешествий: на костыле с рюкзаком за спиной преодолевал лесные завалы, болота, горные тропы, сплавался по рекам, руководил походами на плотках по пяти рекам Башкирии, ездил добывать самоцветы не только на Урале, но и в Казахстане и Узбекистане. В одном из походов Юрий познакомился со своей женой, в 1986 г. у них родился сын, а через четыре года — дочь. В составе команды он пла-

вал на парусных яхтах по Эгейскому, Средиземному и Адриатическому морям. Последнее путешествие совершил по Атлантическому океану вблизи Канарских островов в 2019 году накануне 80-летия. Об этом он написал: «К своему восьмидесятилетию я подошел, пройдя жесткое испытание в океанском плавании. Пока что жизнь удалась».

Заключительные строки автобиографической книги Юрий Яковлевич писал, находясь на карантине по коронавирусу: «Удастся ли мне пережить эту пандемию, покажет время. Несмотря на карантин, я уже участвовал в открытии навигации на пруду и два раза искупался. Жизнь продолжается!»

Тамара ПЛОТНИКОВА

### Дайджест

#### Удар по носу

Потеря вкуса и обоняния — один из самых характерных симптомов Covid-19. Недавнее исследование почти 70 тысяч переболевших взрослых показало, что люди с определенными генетическими мутациями в четвертой хромосоме на 11% чаще теряют способность чувствовать запах или вкус. Эпидемиолог Джени Шелтон с коллегами из биотехнологической компании 23andMe (США) обнаружили два гена, UGT2A1 и UGT2A2, которые связаны с потерей чувствительности во время инфекции. Оба они, в частности, производят ферменты, которые метаболизируют пахучие вещества — одоранты. Хотя предыдущие исследования показали, что потеря обоняния при коронавирусной инфекции происходит в так называемых sustentacularных или поддерживающих клетках в обонятельном эпителии, вероятно, упомянутые гены тоже каким-то образом влияют на ощущение запаха при этом заболевании.

По материалам ScienceNews подготовил Павел КИЕВ

По материалам сайта ИЯЛИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН подготовила Е. ИЗВАРИНА

Не наукой единой

## ПРАЗДНИК ЛЫЖНОГО СПОРТА

С 13 по 18 марта вблизи г. Екатеринбурга прошла XVI Всероссийская лыжная Академиада РАН, собравшая спортсменов из Москвы и Московской области, Новосибирска, Иркутска, Сыктывкара, Кемерово, Красноярска, Уфы, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода, Перми, Казани, Томска и академгородка Борок (Ярославская область). Соревнования организованы Профсоюзом работников РАН, поддержаны и проведены Екатеринбургской территориальной организацией профсоюза работников РАН (ЕТОПР РАН). Академиада по беговым лыжам верна своим задачам: пропаганде здорового образа жизни, популяризации лыжного спорта, выявлению сильнейших спортсменов, а вместе с этим и повышению авторитета Профсоюза работников РАН.

Старты проходили на трассах оздоровительного лагеря «Зарница» в г. Березовском Свердловской области. За два дня до начала гонок спортсмены смогли провести полноценные тренировки. Погода и природа способствовали праздничному настроению: днем –10 градусов, яркое и по-весеннему теплое солнце, голубое бескрайнее небо, воздух, которым не надышишься, белый-белый снег и сосновый бор.



Всего для участия в Академиаде заявили 24 женщины и 42 мужчины. В программе были гонки классическим и свободным (коньковым) стилем в личном зачете: для женщин – дистанция в 5 км, для мужчин – 10 км. Конечно, самые зрелищные и захватывающие старты – эстафеты для «больших» (4 человека) и «малых» (3 человека) команд, участвующих в кубке «Надежда Академиады». Поскольку возраст спортсменов составлял от 22 до 75 лет, впервые была применена система коэффициентов, позволяющая расчетным путем определить лучших лыжников Академиады в 10 возрастных группах у женщин и мужчин.

По две «большие» команды выставили Москва и Новосибирск, по одной – Иркутск, Сыктывкар, Уфа, Нижний Новгород, Екатеринбург и Борок. Для участия в кубке «Надежда Академиады» – малые команды – из Перми, Новосибирска и Казани. Соревнования начались с парада открытия, подъема флага Академиады, приветствий руководителя УМНОЦ И.Л. Манжурова, Председателя Совета ЕТОПР РАН А.В. Майоровой и председателя спортивной комиссии Профсоюза работников РАН С.А. Адамчика.

В абсолютном зачете у мужчин лучшими стали: 1 место – Николай Григоров (Новосибирск, «ИЯФ СО РАН им. Г.И. Будкера»); 2 место – Сергей Черный (Новосибирск, «ИЯФ СО РАН им. Г.И. Будкера»); 3 место – Юрий Бишаев (Новосибирск, «Геологи СО РАН»). У женщин в абсолютном зачете классическим стилем на пьедестал поднялись: 1 место – Виктория Оленева (Москва «МРОПР РАН I»), 2 место – Марина Фидлер (Новосибирск, «Геологи СО РАН»), 3 место – Мария Бульчева (Новосибирск, «Геологи СО РАН»).

Во второй день соревнований прошли

гонки свободным стилем, и здесь вчерашние лидеры подтвердили свой высочайший класс. У мужчин на пьедестал поднялись: 1 место – Николай Григоров; 2 место – Юрий Бишаев и 3 место – Кирилл Смирнов (Москва, «МРОПР РАН I»). У лыжниц: 1 место – Виктория Оленева, 2 место – Марина Фидлер и 3 место – Татьяна Антохина (Москва, «МРОПР РАН II»).



Третий день был отдан культурной программе, и гости уральской столицы с большим интересом знакомились с ее достопримечательностями.

18 марта состоялся апогей Академиады – эстафеты в 4 этапа (для больших команд) и 3 (для малых) по 5 км. Среди больших команд первыми на финише стала первая московская дружина «МРОПР РАН I», на втором месте – новосибирцы из ИЯФ СО РАН им. Г.И. Будкера, бронза – у второй команды Москвы. Однако пересчет результатов с учетом возрастных коэффициентов поменял список призеров: на второе место поднялись финишировавшие четвертыми «Геологи СО РАН» из Новосибирска, сместив на третье место команду ИЯФ СО РАН им. Г.И. Будкера. Малых команд в эстафете набралось пять: к изначально заявленным добавились две сборные вне зачета: «Тройка» (Уфа, Н. Новгород) и «Трио» (Кемерово, Новосибирск, Томск). Первыми к финишу пришли пермяки, далее новосибирцы («Профсоюзы СО РАН») и... «Тройка»! Но она – «вне зачета», и на третье место поднялись казанцы, финишировавшие четвертыми.

Полный отчет с фамилиями всех победителей и призеров соревнований по



решения наших общих проблем.

Участники Академиады отмечали высокий уровень ее организации и логистики: жилье, питание и трасса находились в шаговой доступности. Восхищение вызвали профиль и устройство трасс (спуски, подъемы, крутизна поворотов, набор и перепад высот и т.д.). Работа судейской коллегии также оценена высоко: протоколы были доступны участникам в течение часа после гонок. Разъезжались домой лыжники с радостью от спортивного праздника и грустью от расставания с друзьями, выражали искреннее желание участвовать в соревнованиях и далее.

Организационный комитет благодарит Профсоюз работников РАН за организацию и финансовую поддержку, ЕТОПР РАН – за проведение и софинансирование соревнований, администрацию и сотрудников оздоровительного лагеря «Зарница» – за гостеприимство, тепло и уют, помощь в организации, высокий уровень проведения и судейства соревнований, участников соревнований – за спортивный азарт, непередаваемую теплую дружескую атмосферу, конструктивизм, взаимовыручку и позитивный настрой! Особая благодарность локальному организационному комитету от ЕТОПР РАН: Алексею Белоусову, Алексею Маркову, Полине Агзамовой и Юрию Саламатову – их помощь была неоценима. До встречи в следующем году!

**Организационный комитет  
XVI Всероссийской лыжной  
Академиады РАН,  
С.А. Адамчик, председатель  
спортивной комиссии  
Профсоюза работников РАН,  
А. В. Майорова, председа-  
тель Совета ЕТОПР РАН.**

# НАУКА УРАЛА



Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

Учредитель газеты – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральское отделение Российской академии наук»

**Главный редактор Позинковкин Андрей Юрьевич  
Ответственный секретарь Якубовский Андрей Эдуардович**

Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.  
Тел. (343) 374-93-93, 362-35-90. e-mail: gazeta@prm.uran.ru

Интернет-версия газеты на официальном сайте УРО РАН: [www.uran.ru](http://www.uran.ru)

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УРО РАН.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Отпечатано в ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3.  
Заказ № 77. Тираж 2 000 экз.  
Дата выпуска: 29.03.2022 г.

Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106).  
Распространяется бесплатно