

# НАУКА УРАЛА

ИЮНЬ 2019

№ 11 (1195)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 39-й год издания

Без границ

## КАКОЙ ОН — ДЕВОН?

13–14 мая в Институте геологии ФИЦ Коми научного центра УрО РАН (г. Сыктывкар) прошло девятое заседание российско-британского научного кафе, на котором ученые двух стран обсуждали важнейший для специалистов вопрос: что девонские отложения Арктики могут рассказать о закономерностях развития Земли. В нынешнем году подобная встреча проходит уже второй раз, предыдущая состоялась в Екатеринбурге в марте и была посвящена материалам в экстремальных условиях (с.м. «НУ» №5–6). Научные кафе проводятся по инициативе Генерального консульства Великобритании в Екатеринбурге и Уральского отделения РАН.



Об истории «уральских» российско-британских научных кафе, иначе говоря, круглых столов или компактных конференций, в начале заседания напомнил председатель УрО академик Валерий Чарушин. За семь лет, что они проводятся, коллеги из России и Великобритании успели обсудить проблемы из области гетероциклической химии, магнитной гидродинамики, органического синтеза, промышленной политики, биофизики, экологически чистой энергетики и материаловедения. Генеральный консул Велико-

британии в Екатеринбурге Ричард Дьюэлл отметил, что такие заседания с участием ученых двух стран — хороший пример научной дипломатии в действии. Поддержание и развитие таких контактов приобретает особую важность в сложный политический период. Приятной новостью в этом контексте стало получение Генеральным консульством средств на проведение в этом году четырех таких встреч.

Временно исполняющий обязанности директора ФИЦ Коми научного центра УрО РАН доктор биологических

наук Владимир Володин кратко рассказал собравшимся о том, какой вклад внесли ученые республики Коми в освоение и развитие арктической территории Северо-Востока европейской части России. Работавшие в Сыктывкаре исследователи всегда активно участвовали в решении важных государственных задач по геологоразведке, развитию перерабатывающего производства и инфраструктуры Заполярья. После этого выступления состоялась экскурсия по музею Института геологии Коми НЦ, в ходе которой гости познакомились с минерально-сырьевыми ресурсами Коми республики и палеонтологическими коллекциями.

Научная часть двухдневной встречи была посвящена девонским отложениям Арктики, то есть оставшимся там с девонского периода природным и геологическим ископаемым. Напомним, что девон начался около 419 миллионов лет назад и продлился 60 миллионов лет. На-

Окончание на с. 7



Нравственный  
выбор  
академика  
Чупахина

– Стр. 2



От спинтроники  
к стрейн-  
магнитооптике

– Стр. 3



Путешествие  
в науку

– Стр. 6, 8



В президиуме УрО РАН

## О научной кооперации и комплексном плане развития

Очередное заседание президиума УрО РАН 23 мая открыл научный доклад доктора физико-математических наук К.Ф. Гребенкина (РФЯЦ-ВНИИТФ, г. Снежинск) «Три проекта РФЯЦ-ВНИИТФ», посвященный открытым исследовательским работам, в которых принимали участие и ученые РАН. Как отметил докладчик, «обмен информацией по конкретной работе ведет к улучшению взаимопонимания». Константин Фридрихович рассказал о работах по изучению перспектив создания реактора-лазера — устройства прямого преобразования ядерной энергии в лазерное излучение. Несмотря на то что удалось создать прототип с теоретически предсказанными характеристиками, это направление признано бесперспективным в силу ничтожного КПД устройства. Однако эта работа позволила определить другие, потенциально успешные, направления развития технологий. Вторая поисковая работа, имевшая успех именно благодаря хорошей кооперации с «гражданскими» учеными, в частности, Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН, посвящена изучению ускоренной трансмутации радиоактивных отходов с использованием реактора на расплавносолевом топливе. Здесь удалось показать перспективность дальнейших исследований и создать специализированный стенд для коррозионных экспериментов. Более подробно докладчик остановился на разработке физической модели детонации мощных мелкокристаллических пластифицированных взрывчатых веществ, которая позволяет рассчитать макрокинетику из «первых принципов»; именно эта часть доклада вызвала наибольший интерес слушателей. Подводя итог, председатель Отделения академик В.Н. Чарушин отметил, что заключенное месяц назад соглашение между РАН и Росатомом должно усилить взаимодействие научных коллективов, и призвал к подготовке крупного совместного междисциплинарного проекта с ядерным центром. Академик О.Н. Чупахин отметил, что в этом проекте нужно уделить особое внимание ядерной медицине, а выступивший с кратким ответным словом академик Г.Н. Рыкованов предложил провести совместное заседание научно-технического совета РФЯЦ-ВНИИТФ и президиума УрО РАН еще в нынешнем году, чтобы не растерять сложившиеся научные связи и усилить координацию совместных исследований.

Доклад «Об утверждении Комплексного плана развития Уральского отделения Российской академии наук на период до 2025 года», сделанный и.о. главного ученого секретаря Отделения, доктором технических наук А.В. Макаровым, послужил поводом

Окончание на с. 5

Поздравляем!

# НРАВСТВЕННЫЙ ВЫБОР АКАДЕМИКА ЧУПАХИНА

9 июня отмечает 85-летие выдающийся российский ученый, основатель и первый директор, а сегодня научный руководитель Института органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН, академик Олег Николаевич Чупахин — исследователь с ярким творческим началом, педагог, воспитавший целую плеяду талантливых учеников, пользующийся огромным авторитетом не только на Урале и в России, но и далеко за ее пределами.

Научная биография юбиляра уральскому научному сообществу хорошо известна. Напомним лишь, что изначально будущий академик собирался стать врачом по примеру старшей сестры, и впоследствии эта его мечта во многом воплотилась в итогах исследований, прямо связанных с медициной. Окончив в 1957 г. химико-технологический факультет Уральского политехнического института (ныне УрФУ), он прошел путь от аспиранта до заведующего кафедрой органической химии, руководителя проблемной лаборатории физиологически активных веществ и декана химико-технологического факультета. В 1989 г. Олег Николаевич возглавил отдел тонкого органического синтеза Института органической химии Башкирского научного центра УрО РАН, в 1993–2004 гг., в самый сложный период становления, был директором созданного на базе этого отдела Института органического синтеза УрО РАН. В 1987 г. его избрали членом-корреспондентом АН СССР, в 1992 — академиком РАН.

Олег Николаевич Чупахин — один из ведущих специалистов страны в области органической химии и химии лекарственных веществ, автор и соавтор свыше 600 научных работ, в том числе 10 монографий, более 200 авторских свидетельств и патентов. Следуя традициям, заложенным его учителем академиком И.Я. Постовским, он основал новое научное направление по изучению нуклеофильного ароматического замещения водорода ( $S_N^H$  реакций), стал автором первого в мировой литературе обзора по этой проблеме («Успехи химии», 1976) и создал плодотворно работающую школу органической химии, широко известную в России и за рубежом. Сегодня реакции нуклеофильного замещения водорода вошли во все отечественные и зарубежные учебники, без которых они непредставимы, хотя когда уральские химики-органики только начинали заниматься этой тематикой, они столкнулись с неприятием своих идей, над ними посмеивались на конференциях, поскольку тогда считалось, что  $S_N^H$  реакций не существует в принципе. Но большая наука — это всегда упорный поиск и риск, в данном случае приведшие к успеху благодаря тому, что Олег Николаевич и его коллеги не побоялись вступить на нетронутое поле исследований, на которое никто не претендовал.

Признание в стране и за рубежом  $S_N^H$  методология получила после того, как в 1994 г. в Нью-Йорке вышла книга О.Н. Чупахина, В.Н. Чарушина и их голландского единомыш-

ленника Х. ван дер Пласа «Нуклеофильное ароматическое замещение водорода». В результате многолетних исследований были выявлены механизмы превращений ароматических углеводородов, установлены прогностические признаки реакционной способности, побочные и аномальные процессы, разработаны новые синтетические приемы и методы. По словам самого Олега Николаевича, из непризнанного гадкого утенка вырос лебедь —  $S_N^H$  реакции сегодня не только признаны фундаментальным свойством ароматических соединений, но и способствовали изменению самой логики органического синтеза.

Всесторонне изучив реакции нуклеофильного замещения водорода в аренах, О.Н. Чупахин и его коллеги выяснили, что водород вытесняется не в виде отрицательной частицы, как полагали раньше, а в виде протона, и в качестве побочного продукта выделяется вода. Синтетическая  $S_N^H$  методология оказалась исключительно плодотворной, позволив конструировать вещества самых разнообразных классов — лекарственные средства, люминофоры, полимеры, высокоэнергетические соединения — и при этом отказаться от процессов, связанных с использованием агрессивных реагентов, в пользу экологически чистых «зеленых» технологий. Приверженность принципам «зеленой» химии, отказ от «грязных» технологий Олег Николаевич считает не только практической задачей, но и вопросом нравственного



выбора ученого, который сам он сделал давно и который настойчиво прививает своим ученикам.

На основе  $S_N^H$  методологии развивается важнейшее направление исследований академика О.Н. Чупахина — работы в области медицинской химии. Вместе с сотрудниками он разработал новую группу противовирусных препаратов широкого спектра действия. Препарат «Триазавирин» из этой группы прошел полные клинические испытания, зарегистрирован в 2014 г. в Госреестре лекарственных средств РФ и реализуется через аптечную сеть. Разработаны технологии синтеза антибактериального препарата «Пефлоксацин», энантимерно чистого «Левовлоксацина» — бактерицидного препарата с широким спектром действия, создано средство для лечения воспалительных стоматологических заболеваний «Силативит», который прошел первую фазу клинических испытаний. Все сделанное — не только уже готовые к применению или ждущие своего часа эффективные лекарственные формы, но и хорошая основа для будущего отечественной фармакологии, перспектива ее самостоятельного развития.

Фундаментальные и прикладные достижения академика О.Н. Чупахина отмечены многими государственными и научными наградами. Олег Николаевич — лауреат Государственной премии РФ в области науки и технологий (2011), премии Совета Министров СССР (1990), общенациональной неправительственной научной Демидовской премии (2007), премии Всесоюзного химического общества им. Д.М. Менделеева (1986), премии Междуна-

родного академического издательства «Наука» (1998, 2008), премии им. И.Я. Постовского УрО РАН (2004), премии им. Н.Д. Зелинского РАН (2005), международной премии Prix Galien Russia (в категории «Лучшее исследование в России», 2016), конкурса Фонда содействия отечественной науке в номинации «Выдающиеся ученые РАН» (2007). Он награжден орденами Дружбы (1995), Почета (2003), медалью «За полезное» (2007), почетным знаком «За заслуги перед городом Екатеринбург» (2009), знаком отличия «За заслуги перед Свердловской областью» II степени (2011), Золотой медалью им. академика С.В. Вонсовского УрО РАН (2012), медалью им. И.Я. Постовского (2015). Олегу Николаевичу присвоено звание Почетного доктора Ростовского госуниверситета (2004), Почетного профессора УГТУ-УПИ (2004) и Санкт-Петербургского технологического университета (2011), Почетного гражданина города Екатеринбурга (2009). А совсем недавно, в апреле 2019 г. с полным на то основанием он удостоен титула «Почетный гражданин Свердловской области» — ведь именно с этим краем связана вся его жизнь и в высшей степени плодотворная работа.

Сердечно поздравляем Олега Николаевича со славным юбилеем! Желаем здоровья, благополучия, новых достижений в науке и новых уроков мудрости, которые всем нам так необходимы!

**Президиум Уральского  
отделения РАН  
Коллектив Института  
органического синтеза им.  
И.Я. Постовского УрО РАН  
Редакция газеты  
«Наука Урала»  
Фото С. НОВИКОВА**



Передний край

# ОТ СПИНТРОНИКИ — К СТРЕЙН-МАГНИТООПТИКЕ

Недавно сотрудники отдела наноспинтроники Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН доктор физико-математических наук Ю.П. Сухоруков, кандидат физико-математических наук А.В. Телегин, доктора физико-математических наук Н.Г. Бебенин и А.П. Носов представили значимый фундаментальный результат. Они обнаружили новый механизм магнитооптических эффектов в инфракрасной области спектра, связанный с корреляцией между поглощением света и магнитострикцией в магнитных полупроводниках.

Эти исследования ведутся в многообещающей области спинтроники — стрейнтроники, которая изучает изменение физических свойств материалов за счет механических деформаций, возникающих под действием магнитных и (или) электрических полей. В стрейнтронике исследуются уникальные искусственные структуры с заданными магнитоэлектрическими свойствами, где «механически» связываются электрическое и магнитное состояния материалов. Такие структуры существенно расширяют элементную базу традиционной электроники, например, позволяя создавать компактные СВЧ-резонаторы и фильтры, наноразмерные датчики магнитного поля, ячейки памяти с рекордно низким энергопотреблением, микродвигатели и даже такие экзотические пока элементы нейронных сетей, как мемристоры и мемтранзисторы.

Но прежде чем говорить о полученном учеными результате, стоит сделать небольшое отступление о природе света и основных этапах исследования. Вот что сказал ведущий научный сотрудник **Андрей Телегин** (на фото):

— Пионерские работы о природе света И. Ньютона и Х. Гюйгенса появились в XVII — начале XVIII века. Основы современной теории электромагнитной природы света были заложены Д. Максвеллом в XIX веке. То, как мы видим окружающий мир, определяется обычно двумя основными параметрами — яркостью и цветом излучения. Свет может быть видимым (оптический диапазон с длиной волны 380–680 нм) и невидимым (например, инфракрасная область спектра — длина волны больше 700 нм и ультрафиолетовая — длина волны менее 350 нм). Различаемый глазом цвет связан с длиной волны электромагнитного излучения, отраженного или прошедшего через среду, и определяется строением и составом вещества. В начале XIX века Э. Малюс открыл явление поляризации света — упорядоченное колебание светового вектора в каком-то выделенном направлении. В окружающем нас мире свет обычно является деполаризованным или частично поляризованным (есть выделенное направление колебаний вектора напряженности



электрического поля). Зрение человека нечувствительно к поляризации, однако ее можно определить с помощью специальных устройств.

Больше двух столетий назад английские ученые М. Фарадей и Д. Керр установили, что поляризацией света можно управлять, приложив магнитное или электрическое поле к объекту, с которым свет взаимодействует. Дальнейшие исследования показали, что различные магнито- и электрооптические эффекты на основе изменения поляризации света максимальны в видимой области спектра. На основе эффектов Фарадея и Керра работает большинство современных оптоэлектронных устройств. Общий недостаток этих устройств — ограниченный спектральный диапазон и сложность конструкции из-за наличия поляризационных элементов.

Уральские ученые показали, что в ряде случаев гигантские магнитооптические эффекты могут быть получены и в естественном (неполяризованном) свете. Эти эффекты максимальны в инфракрасной области, где они превышают по интенсивности эффекты Фарадея или Керра в тех же материалах на один-два порядка. Механизмы обнаруженных эффектов были детально описаны в ряде статей, сделаны рекомендации по их практическому использованию и получены патенты РФ.

— Эффекты, связанные с поглощением света в твердом

теле под действием магнитного поля, известны давно, — отмечает Андрей Телегин. — Как правило, они наблюдаются в области сверхнизких температур, в сверхсильных магнитных полях и составляют доли процента. Мы остановились на сильно коррелированных соединениях, обладающих эффектом колоссального магнитосопротивления (сильной зависимости электрического сопротивления материала от величины внешнего магнитного поля) и хорошей прозрачностью в инфракрасной области спектра. Это, например, хромхалькогенидные шпинели, манганиты со структурой перовскита и т.д.

Основные механизмы поглощения и отражения света в таких магнитоупорядоченных соединениях с сильными электронными корреляциями связаны с зависимостью их зонной структуры и концентрации носителей заряда от температуры и магнитного поля. Исследуемые эффекты магнитоотражения и магнитопоглощения неполяризованного света достигают нескольких десятков процентов при комнатной температуре в широкой инфракрасной области спектра (0.8–20 мкм), где традиционные поляризационные эффекты, как правило, находятся на уровне чувствительности приборов. При этом скорость изменения интенсивности оптического сигнала (частота модуляции) может составлять недостижимую пока стандартными источниками магнитного поля величину

порядка  $10^9$ – $10^{12}$  Гц. Таким образом, данные эффекты могут быть использованы для создания новых высокоскоростных инфракрасных сенсоров и модуляторов с повышенной эффективностью и функционалом (за счет широкого ИК-спектрального интервала, отсутствия поляризаторов и зависимости от ориентации магнитного поля и т.д.), столь необходимых сегодня для различных геофизических и военных применений.

— Но вы же обнаружили новый магнитооптический эффект, исследуя другой класс материалов?

— Да, мы обратили внимание на хорошо известный в СВЧ-электронике и магнитооптике магнитный оксид — кобальтовый феррит. Он близок по оптическим свойствам к изученным нами ранее соединениям со структурой шпинели, однако в отличие от них обладает максимальной среди полупроводниковых материалов магнитострикцией (изменением линейных размеров под действием магнитного поля). Кобальтовый феррит также отличается высокой прозрачностью в инфракрасном диапазоне и температурной стабильностью в широком интервале (температура Кюри порядка 550 градусов Цельсия). Благодаря гигантской магнитострикции (порядка  $10^{-4}$ ) он является основным рабочим элементом стрейнтронных структур. Обычно анализируется изменение электрического или магнитного состояния гетероструктуры, состоящей из пьезоэлектрика и магнитострикционного материала, во внешнем магнитном или электрическом поле. Однако до появления нашей работы никто особо не уделял внимания тому, что происходит с поглощением света в ИК-диапазоне в подобных структурах ввиду малости поляризационных эффектов и сложности измерения и интерпретации оптических спектров таких структур. Тут нам очень помог накопленный опыт в изучении механизмов магнитопоглощения света в манганитах и шпинелях. Кроме того, данные материалы обладают очень малой магнитострикцией. А значит, можно провести сравнительный анализ оптических данных и определить вклад магнитоупругооптических эффектов. В то же время еще тридцать лет назад Николай Бебенин в своей теоретической работе обратил внимание на связь деформационного потенциала и поглощения света в инфракрасном диапазоне в магнитных полупроводниках. Тем самым было положено начало изучению нового механизма магнитооптических эффектов, однако экспериментально это никем в мире не было под-

тверждено. С развитием возможностей приборной базы эта идея нашла применение в новом коллективном исследовании в области деформационной магнитооптики.

Об этом рассказал зав. лабораторией магнитных полупроводников доктор физико-математических наук **Юрий Сухоруков**:

— Как уже говорилось, за основу мы взяли давнюю идею нашего коллеги Николая Бебенина о влиянии магнитоупругих свойств на поглощение света магнетиком. Большую роль сыграли наши уникальные высокочувствительные оптические установки, разработанные нами методики измерений и многолетний опыт изучения и интерпретации оптических свойств различных сильно-коррелированных соединений.

Мы провели большую работу и экспериментально подтвердили, что магнитное поле приводит к изменению спектров отражения и поглощения феррита и показали, что эти изменения коррелируют с гигантской магнитострикцией кристалла. Новый механизм магнитооптических эффектов не связан напрямую с магнитным полем, а объясняется влиянием наведенной магнитным полем деформации кристаллической решетки на поглощение света в материале за счет искажения электронной структуры. Это явление относится к деформационной магнитооптике, и новый оптический подраздел стрейнтроники мы по аналогии предложили назвать стрейн-магнитооптикой.

До последнего времени все исследования уральские ученые проводили на монокристаллах ферритов. Следующим этапом должны стать пленки феррита и гетероструктуры, комбинирующие магнитоупругие свойства феррита, а также других материалов с гигантской механической деформацией разной природы (например, галфенол, магнитоактивные и фото-полимеры, различные PZT-керамики и т.д.), с другими оптическими ИК-материалами. Использование обнаруженной корреляции между поглощением света и магнитострикцией позволяет существенно увеличить функционал и область применения стрейнтронных структур. Специалисты надеются, что в будущем их результаты могут стать основой для разработки новых бесконтактных стрейнтронных структур и оптических приборов, работающих на отличных физических принципах, чем существующие сегодня образцы магнитооптической памяти и модуляторов света на основе эффектов Фарадея и Керра.

**Подготовила  
Е. ПОНИЗОВКИНА**

Дата

# Тобольская комплексная научная станция УрО РАН: четверть века развития

В июне нынешнего года Тобольская комплексная научная станция УрО РАН отмечает свое 25-летие. В историческом измерении четверть века — это миг, но для тех, кто стоял у истоков станции, работал и продолжает трудиться в учреждении, — это важный этап, позволяющий подвести промежуточные итоги, определить современное состояние и перспективы на будущее.

Идея создания в Тобольске академического научного учреждения принадлежит академику Ю.С. Осипову, возглавлявшему Российскую академию наук с 1991 по 2013 г. Умение мыслить на перспективу и определять практическую значимость планируемых проектов позволило Юрию Сергеевичу оценить потенциал Тобольска как будущего центра по решению фундаментальных проблем региона в области экологии и рационального использования природных ресурсов.

Согласно приказу директора Института эволюционной морфологии и экологии животных имени А.Н. Северцова РАН академика В.Е. Соколова, в составе Комплексной радиоэкологической экспедиции РАН при институте в июне 1994 г. в Тобольске была создана биологическая станция со штатной численностью 11 человек. Первоначальной ее целью было проведение фундаментальных и прикладных исследований по проблемам антропогенного воздействия на флору и фауну Прииртышья.

Первым научным подразделением в структуре станции стала лаборатория радиоэкологии, осуществлявшая мониторинг речной системы Теча — Исеть — Тобол — Иртыш — Обь. Научным куратором станции был назначен начальник Комплексной радиоэкологической экспедиции, доктор биологических наук И.Н. Рябов. Заведующим станции, а позже ее директором, стал В.М. Родин, его за-

местителем по научной работе — кандидат биологических наук, доцент А.П. Карасева. Будучи энергичным и целеустремленным человеком, имеющим опыт управления, Виктор Михайлович Родин приложил все усилия для реализации поставленных перед учреждением научных и практических задач.

В мае 2004 г. в связи с расширением объема научно-исследовательских работ по изучению экологического состояния бассейна рек Тобол — Иртыш — Обь, необходимостью анализа и оценки воздействия на природную среду нефтегазовых разработок, а также с учетом масштаба сибирских территорий, отдаленности их от центра президиум РАН постановил реорганизовать Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова путем выделения Тобольской биологической станции в самостоятельное научное учреждение с правами юридического лица.

В 2004–2006 гг. были проведены реставрационные работы в историческом квартале нагорной части Тобольска, где размещается здание биологической станции. В результате отреставрированы четыре дома, ставшие лабораторными и административно-хозяйственными корпусами учреждения. Таким образом возник компактный академический квартал, где расположились лаборатории наземных экосистем, водных экосистем, радиоэкологии и экотоксикологии; последние

две получили аккредитацию на проведение специализированных исследований. Базой проведения экспедиционно-полевых работ стал научно-исследовательский стационар «Миссия», расположенный в Уватском районе Тюменской области на правом берегу р. Иртыш.

В 2005 г. по инициативе В.М. Родина и при поддержке Ю.С. Осипова при станции была создана научная библиотека. Ее заведующей стала кандидат исторических наук Н.А. Мурашова. Комплектование книжного фонда шло преимущественно за счет поступлений из библиотеки по естественным наукам РАН (БЕН РАН). Сегодня фонд научной литературы библиотеки насчитывает свыше 40 000 экземпляров книг и журналов.

Со временем стала очевидной необходимость изучения историко-культурного прошлого г. Тобольска и его роли в развитии региона и страны на профессиональном уровне. Это привело к созданию лаборатории истории освоения Сибири. Первым руководителем лаборатории, открытой в ноябре 2007 г., стал кандидат исторических наук, доцент А.Ю. Конев.

В сентябре 2010 г. в составе станции начал работу Музей истории освоения и изучения Сибири, расположившийся в жилом доме усадьбы исследователя Севера А.А. Дунина-Горкавича. Концепцию музея разработала и претворила в жизнь его заведующая М.В. Юнина. В апреле 2013 г.



бюро музейного совета РАН включило Музей истории освоения и изучения Сибири им. А.А. Дунина-Горкавича в список музеев РАН.

Позже, в 2016 г., структура станции пополнилась новым научным подразделением — лабораторией этноархеологических исследований, которую возглавил кандидат исторических наук А.А. Адамов.

Расширение тематики проводимых исследований повлекло за собой изменение названия научного учреждения. Постановлением президиума РАН в мае 2011 г. Тобольская биологическая станция была передана в ведение Уральского отделения РАН и в ноябре того же года переименована в Тобольскую комплексную научную станцию УрО РАН (ТКНС УрО РАН). Сотрудники станции сосредоточились на проведении фундаментальных и прикладных исследований в области биологии, экологии и истории Западной Сибири.

Несмотря на все трудности и перипетии развития российской науки станция продолжала наращивать свой научный и кадровый потенциал, укреплять материально-техническую базу. В июле 2016 г. ее директором стал кандидат экономических наук И.А. Ломакин. Игорь Александрович способствовал повышению результативности научно-исследовательской и хозяйственной деятельности. В 2017 г. обновилась струк-

тура станции: в ее составе было образовано два научных отдела — экологических и гуманитарных исследований, а также административно-управленческие и административно-хозяйственные подразделения. В отдел экологических исследований (начальник — кандидат технических наук Г.С. Алимova) вошла группа экологии живых организмов, группа экологии гидробионтов и химико-экологическая лаборатория. Отдел гуманитарных исследований во главе с автором этого обзора представлен группой истории освоения Сибири, группой этноархеологических исследований и Музеем истории освоения и изучения Сибири им. А.А. Дунина-Горкавича.

В настоящее время станция располагает восемью лабораторными корпусами и пятью стационарными пунктами наблюдений на реках Тобол и Иртыш. Штатная численность ее работников на 1 января 2019 г. составила 91 человек, в числе которых 18 кандидатов и 5 докторов наук. За период с 2014 по 2018 г. число научных публикаций ученых станции в международных базах данных Web of Science и Scopus выросло с 3 до 38, в ведущих научных журналах ВАК — с 51 до 116, российский индекс научного цитирования увеличился с 55 до 110.

Активизировалось сотрудничество учреждения с реаль-



Поздравляем!

## Члену-корреспонденту РАН А.В. КУЧИНУ — 70



ным сектором экономики. Наиболее тесное взаимодействие налажено с компаниями в сфере нефтедобычи, нефтехимии, энергетики, проектными институтами («СИБУР», «Сургутнефтегаз», «РН-Уватнефтегаз», «Энергостройпроект» и др.), благодаря чему значительно вырос объем хозяйственных работ, выполняемых коллективом станции.

Научные сотрудники станции разработали и реализовали первый в России проект экологической тропы в районе строительства комплекса «ЗапСибНефтехим», расположенной в непосредственной близости от промышленной площадки, где идет создание производственных мощностей мирового технологического уровня и масштаба.

В 2015 г. специалистами станции разработана новая методика комплексного экологического мониторинга. Впервые в промышленной истории России проект экомониторинга начал осуществляться на стадии строительства крупного индустриального объекта («ЗапСибНефтехим») и будет продолжен после его ввода в эксплуатацию.

В 2016–2017 гг. тобольские ученые подготовили очередное издание Красной книги Тюменской области, которая увидит свет в 2019 г.

Результаты работы коллектива ТКНС УрО РАН получили научное и общественное признание. В декабре 2016 г. проект «Сохранение биоразнообразия и численности редких и охраняемых видов флоры при строительстве комплекса «ЗапСибНефтехим» признан победителем конкурса Национальной экологической премии им. В.И. Вернадского в номинации «Экологические инициативы». По итогам 2017 г. ТКНС стала лауреатом Тюменского областного конкурса «Лидер в научно-инновационной деятельности – 2017» в номинации «Организация года, ведущая научно-исследовательскую деятельность».

Безусловно, сотрудникам Тобольской комплексной научной станции предстоит решение многих серьезных задач, встающих на пути развития любого академического учреждения. Хочется надеяться, что дружному, профессиональному коллективу станции с его большой созидательной энергией, научным потенциалом удастся добиться успехов в решении всех проблем и реализации самых смелых планов и идей.

**А.И. ТАТАРНИКОВА,**  
кандидат исторических наук, старший научный сотрудник группы истории освоения Сибири отдела гуманитарных исследований ТКНС УрО РАН

31 мая отметил 70-летие член-корреспондент РАН, заведующий отделом Института химии Коми научного центра УрО РАН (г. Сыктывкар) Александр Васильевич Кучин.

Александр Васильевич родился в 1949 г. в Баку, в 1971 окончил Уфимский нефтяной институт и был распределен в Институт химии Башкирского филиала АН СССР (ныне Уфимский институт химии Уфимского ФИЦ РАН), где проработал до 1990 г. В 1990 г. был избран заведующим Отдела химии Коми научного центра УрО РАН, с 1995 по 2016 г. возглавлял Институт химии Коми НЦ УрО РАН.

Александр Васильевич Кучин — крупный специалист в области органического и металлоорганического синтеза, внесший существенный вклад в развитие химии и технологии алюминийорганических соединений (АОС). Им разработаны новые мето-

ды синтеза кетонов, алленов, аллильных спиртов, аминов, кислот, эфиров, сульфидов и других соединений; открыты перегруппировки, протекающие под действием АОС, предложены реагенты гидроалюминирования с уникальной активностью и селективностью, найдены способы стереоселективного восстановления кетонов. Предложенные им методы нашли широкое применение в полном синтезе феромонов, простагландинов, лейкотриенов и других низкомолекулярных биорегуляторов. Под его руководством разработаны научные основы переработки продуктов лесохимии для получения биологически активных веществ; предложен оригинальный способ комплексной переработки древесной зелени, позволяющий повысить выход экстрактивных веществ в два-три раза по сравнению с известными методами; впер-

вые показано положительное влияние низкомолекулярных компонентов древесной зелени пихты на продуктивность сельскохозяйственных животных, предложены препараты стимулирующего роста и фунгицидного действия на основе древесной зелени ели и пихты; разработаны высокоэффективные способы очистки сульфатного скипидара, выделения полипенолов из сульфатного мыла. Для селективного окисления S,O и N-содержащих соединений предложен новый реагент для органического синтеза диоксид хлора и разработаны методы его использования; разработаны новые методы асимметрического синтеза и получены уникальные хиральные молекулы с высокой физиологической активностью; созданы фармакологические субстанции на основе терпенофенолов, обладающие комплексным влиянием на гемореологию, сосудистотромбоцитарный гемостаз и антиоксидантной, нейропротективной, ретинопротекторной активностью, а также влияющие на мозговой кровоток. С целью создания новых фармакологически активных производных растительных полисахаридов и полимерных систем для транспорта низкомолекулярных фармакофоров получены поликатионные и полианионные модификации линейных полисахаридов.

Александр Васильевич Кучин — автор и соавтор более 1000 научных работ, 140 патентов и авторских свидетельств РФ. Важное место в его деятельности занимает подготовка научных кадров, среди его учеников 20 кандидатов и 3 доктора наук. При непосредственном участии Александра Васильевича создана базовая кафедра химии в Институте естественных наук Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина, научно-образовательные центры совместно с Сыктывкарским государственным университетом, Ухтинским

государственным техническим университетом и Кировской государственной медицинской академией.

Будучи председателем Коми регионального отделения Российского химического общества им. Д.И. Менделеева, юбиляр активно пропагандирует химические знания, за что награжден золотым знаком РХО.

Александр Васильевич — основатель научной школы по химии и технологии комплексной переработки растительного сырья, созданной в 1994 г. Сегодня школа насчитывает 59 исследователей. Основные направления деятельности коллектива включают получение физиологически активных веществ на основе функциональных производных изопреноидов, липидов и природных порфиринов; органический синтез новых веществ и материалов, асимметрический синтез. Школа неоднократно поддерживалась грантами Президента РФ, отмечалась правительственными наградами. Активная научно-исследовательская работа А.В. Кучина отмечена высокими наградами РАН. Он лауреат премий имени академиков А.Н. Несмеянова и И.Я. Постовского. Кроме того, Александр Васильевич награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, орденом Дружбы. Высокую оценку получила его изобретательская деятельность. На его счету знак «Изобретатель СССР», почетная медаль Международной академии авторов научных открытий и изобретений «За заслуги в деле изобретательства», а также почетное звание «Заслуженный изобретатель Российской Федерации».

Уважаемый Александр Васильевич! Сердечно поздравляем вас с юбилеем, желаем благополучия, дальнейшего творческих успехов. Пусть дело, которому вы отдаете душевные силы, опыт и знания, приносит только радость. Крепкого здоровья и долголетия!

**Президиум УрО РАН  
Коллектив Института химии Коми НЦ УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»**

В президиуме УрО РАН

### О научной кооперации и комплексном плане развития

*Окончание. Начало на с. 1* к содержательной и неформальной дискуссии, где каждый выступавший излагал свое видение места Академии в современной российской науке. В связи с тем, что институты уже дали свои предложения в проект, сейчас основная работа над текстом плана перемещается в объединенные ученые советы, которые должны в следующем

месяце завершить коррекцию текста этого документа.

Президиум заслушал информационное сообщение доктора геолого-минералогических наук В.Н. Удачина «О работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН» о состоянии дел ФНЦ в г. Миассе.

С членами президиума пришел посоветоваться генеральный директор творческо-производственного объединения «Екатеринбургский художественный фонд» С.В. Титлинов. Он рассказал о подготовке мемориала труженикам тыла для нового историко-патриотического комплекса в г. Екатеринбурге к 75-летию Победы, показал эскизы монументальных барельефов и попросил помочь с выбором имен выдающихся ученых Урала для воплощения

в разделе, посвященном науке и ее вкладу в Победу и послевоенное укрепление страны.

Среди прочих рассмотренных вопросов были организация российско-американского круглого стола на тему «Актуальные проблемы изучения ВИЧ-СПИДа», лектория «О науке просто» (совместно с Международным центром искусств «Главный проспект», г. Екатеринбург), о выборах в РАН и другие.

**А. ЯКУБОВСКИЙ**

О нас пишут

## Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН Апрель — май 2019 г.

Полный список молодых ученых (в том числе и уральцев), получивших гранты Президента РФ, можно увидеть № 15 газеты «Поиск», а в № 17 опубликован подготовленный А. Понизовкиным обзор итогов весенней сессии Общего собрания УрО РАН.

### Екатеринбург

К. Дубичева («Российская газета», приложение «Экономика УрФО», 4 апреля) рассказывает об исследованиях, проводимых специалистами Института физики металлов с целью продления срока хранения пищевых продуктов. Статья С. Мищенко («Областная газета», 9 апреля) посвящена разведке металлов и других полезных ископаемых в Свердловской области, в которой участвуют и сотрудники Института геологии и геохимии УрО РАН. В том

же издании 11 апреля И. Понизова сообщает о присвоении звания «Почетный гражданин Свердловской области» академиком В.В. Алексееву и О.Н. Чупахину.

А Понизовкин («Поиск», № 16) беседовал с сотрудниками Института промышленной экологии М. Жуковским и А. Екидиным о разработанной в институте системе радиационного мониторинга работы атомных электростанций. «Российская газета» (приложение «Экономика УрФО», 8 мая) публикует интервью заведующего лабораторией общей радиоэкологии Института экологии растений и животных А.В. Трапезникова корреспонденту К. Дубичевой о влиянии последствий произошедшей в 1957 г. аварии на химкомбинате «Маяк» на экологию

низовья Оби. Сотрудница ИЭРиЖ Н. Садыкова ответила на вопросы журналиста Л. Хайдаршиной («Областная газета», 21 мая) о случаях появления диких животных в черте Екатеринбурга.

О проблемах совершенствования обработки данных дистанционного зондирования Земли Е. Понизовкина («Поиск», № 20) беседовала с заведующим отделом прикладных проблем управления Института математики и механики УрО РАН В.Б. Костоусовым. «Поиск» в № 21 информирует о перспективах научно-образовательного центра «Передовые промышленные технологии» на базе Уральского федерального университета и при участии Уральского отделения РАН. Направление исследований Аргинской геофизической лаборатории Института геофизики представил заведующий подразделением О. Кусонский в беседе с С. Богомоловым («Областная газета», 29 мая).

Подготовила  
Е. ИЗВАРИНА

Институт человека

## Логистика: слабое звено и поле возможностей

В Уральском государственном экономическом университете состоялось очередное заседание Евразийского научно-исследовательского Института человека на тему «Логистика: вчера, сегодня, завтра. Перспективы дальнейшего развития». Соорганизаторами круглого стола выступили Институт торговли, пищевых технологий и сервиса и кафедра логистики и коммерции УрГЭУ.

Приветствуя собравшихся, проректор по учебно-методической работе и качеству образования УрГЭУ Д. Карх, в частности, отметил, что сегодня «наряду с существующими формами транспортной логистики, логистики товароснабжения появляются совершенно новые формы, связанные с медицинскими, финансовыми услугами. И поэтому актуальность заявленной сегодня тематики не вызывает никаких сомнений».

Заместитель министра агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области С. Островская продолжила: «Сегодня логистика... развивается семимильными шагами. Работники оптовых

складов и предприятий торговли должны объединяться с представителями науки и вместе обсуждать идеи нововведений в данной сфере».

Депутат Законодательного Собрания Свердловской области В. Брозовский взял слово, по его собственному выражению, не только как депутат, но и как человек из отрасли. «Наша группа компаний, — подчеркнул он, — перемещает в день около 3 000 тонн груза. УрГЭУ готовит профессионалов в этой сфере, и я хочу сказать им, что работы будет очень много. Бизнес логистики — это бизнес работы с издержками и расходами. Здесь сегодня невозможно без IT-индустрии. Это бизнес будущего, и сейчас она находится в зародышевом состоянии».

О стратегических приоритетах развития транспортно-логической инфраструктуры при переходе к новому этапу ее развития рассказал врио заместителя директора Института экономики УрО РАН по научной работе, доктор технических наук, доцент М. Петров.

Директор Института торговли, пищевых технологий и сервиса УрГЭУ Вера Соловьева

напомнила, что в Свердловской области около 10 лет назад была принята первая концепция развития транспортно-логистической системы с перспективами до 2030 года. Однако и сегодня «логистика — это самое слабое звено в продвижении товара».

С докладом на тему: «Современные OLAP (online analytical processing) технологии в транспортной логистике» выступила доктор педагогических наук, профессор и руководитель центра инновационных технологий инженерного образования УГЛУ Наталья Вербицкая.

О кадровом резерве в логистике предложил задуматься магистр частного права из Гуманитарного университета В. Танаев. В дискуссии также участвовали вице-президент Уральской торгово-промышленной палаты Александр Макаров и специалисты департамента региональных проектов инвестиционно-промышленной компании «Торгрупп» — практика логистики, как показал состав участников дискуссии, готова принять на вооружение научные, в том числе и междисциплинарные, разработки.

По материалам пресс-служб УрГЭУ и ИЭ УрО РАН подготовила  
Е. ИЗВАРИНА

Дайджест

### Приготовил заранее

Обугленные остатки растений, найденные в пещере у устья реки Класье, датируются периодом от 120 до 65 тысяч лет назад и содержат гранулы крахмала, не принадлежащие каким-либо известным видам крахмалистых растений. По мнению ученых Кембриджского университета (Великобритания), люди каменного века, вероятно, готовили в пещере клубни и корни местных растений. Окаменелости человека, ранее

найденные в прибрежной пещере, также имеют возраст около 120 тысяч лет. Эта находка подтверждает гипотезу о том, что у Homo Sapiens уже были гены, позволяющие переваривать трудно расщепляемый крахмал, задолго до того, как люди начали выращивать современные крахмальные культуры в Африке около десяти тысяч лет назад.

По материалам ScienceNews подготовил  
Павел КИЕВ

Ночь музеев — 2019

## ПУТЕШЕСТВИЕ В НАУКУ



### О «поющей» молнии и создании плазмы

Институт электрофизики УрО РАН в третий раз принял участие в мультикультурном проекте «Ночь музеев» и открыл двери посетителям с 17.00 до 23.00. Гостям предложили экскурсионный маршрут с возможностью прогуляться по научному учреждению и заглянуть в несколько лабораторий. Пришедшие своими глазами увидели плазму и установку для ее создания, сравнили образцы с напыленным защитным покрытием и без него. Посетители узнали, как с помощью нанотехнологий получают материалы с новыми свойствами, и на примере муки заметили, что с уменьшением размера частиц материала происходит изменение его свойств. Гости познакомились с действующим мобильным рентгеновским аппаратом для флюорографии или дефектоскопии. В конце экскурсии ее участники побывали в специальном экспериментальном бункере, где смогли увидеть и даже услышать электрические разряды, — оказывается, они способны «петь», создавать мелодию. Для тех, кто не смог подойти к началу основного мероприятия, был предложен сокращенный маршрут, включавший знакомство с мобильным рентгеновским аппаратом и прослушивание «поющей» молнии в бункере.

Институт электрофизики посетили 460 человек. Среди них было 45 детей до 10 лет, почти сотня подростков, пришедших с родителями и группами, больше половины экскурсантов — молодежь и с десяток почитателей науки от 60 до 80 лет. Одновременно по маршруту друг за другом двигались четыре экскурсионных группы с 15 посетителями.

### Ожидавшие тоже не скучали.

Для них была организована экспериментальная зона, где не только показывали опыты с жидким азотом, но и объясняли физику происходящего волшебства. В детской зоне малыши смотрели научные мультфильмы, а взрослым в видеозале демонстрировали видеоролики из научно-популярной, спортивной и культурной жизни ИЭФ. В фотозоне посетители могли сделать снимки специально подобранных экспонатов, разумеется, тоже на электрофизическую тему. В интеллектуальной зоне можно было собирать тематические пазлы, решать физические ребусы и креативно раскрасить логотип института.

### Тайная жизнь спинов, рождение магнита и неразрушающая сила

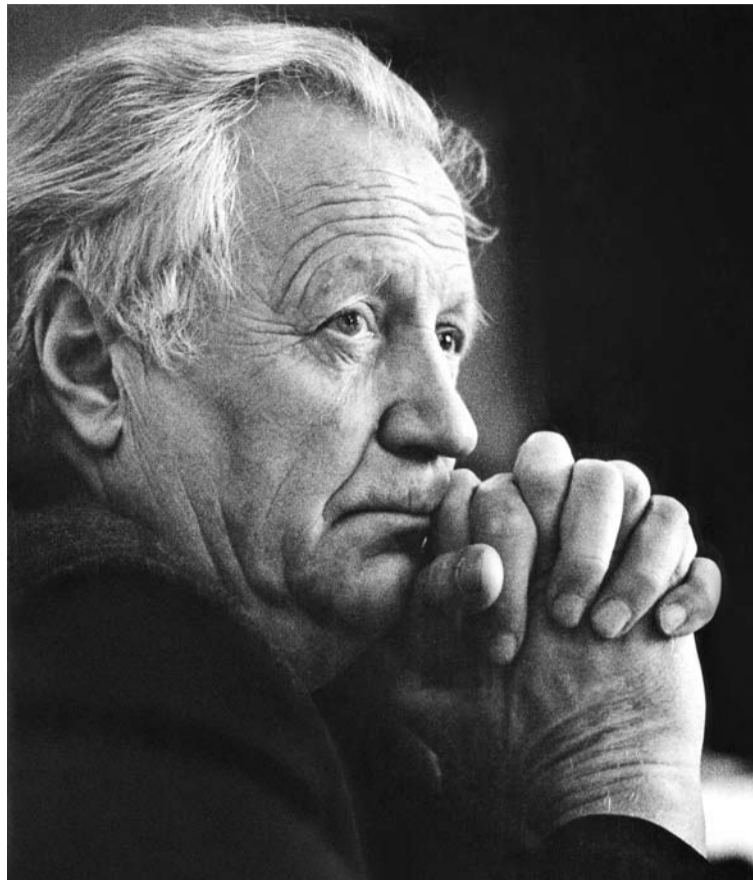
Еще в прошлом году присоединившийся к проекту «Ночь музеев» Институт физики металлов УрО РАН вновь пригласил желающих узнать, чем занимаются ученые-физики. С 12 до 20 часов ИФМ посетило 760 человек, из них 280 школьников, 28 студентов, 15 посетителей до 7 лет, 23 — старше 60.

Для любопытных жителей Екатеринбурга было разработано шесть маршрутов. Самым продолжительным и популярным у публики стал маршрут под названием «Тайная жизнь спинов». Его участникам сотрудники лаборатории квантовой наноспинтроники рассказали, что такое «наноспинтроника» и «гигантское магнитосопротивление», познакомили с оборудованием и последними достижениями в этой области. Гости услышали увлекательный рассказ об особенностях взаимодействия сверхпроводника с магнитным

Окончание на с. 8

Вослед ушедшим

## ПАМЯТИ АКАДЕМИКА Г.П. ШВЕЙКИНА



4 июня ушел из жизни академик Геннадий Петрович Швейкин — выдающийся российский ученый, один из основоположников научного направления «химия твердого тела» в России, крупный специалист в области химии и физикохимии неорганических материалов на основе тугоплавких, редких и редкоземельных металлов и технологий их создания.

Геннадий Петрович родился 29 августа 1926 г. в городе Карабаш Челябинской области в семье кузнеца. Учеба в школе совпала с началом Великой Отечественной войны, во время которой он получил специаль-

ность токаря-универсала и работал в условиях военного производства на Карабашском медеплавильном комбинате по 10–12 часов в смену. После окончания войны поступил в Уральский политехнический институт на физико-технический факультет, который окончил в 1951 г. по специальности «металлургия редких металлов» в составе первого выпуска. Потом была работа в Институте химии и металлургии, а с 1955 г. — в Институте химии Уральского филиала АН СССР, с которым связана вся его дальнейшая жизнь. Здесь он прошел путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабора-

торией тугоплавких соединений и директора. По инициативе академика Швейкина в 1991 г. институт был переименован в Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН. С 1998 года Геннадий Петрович плодотворно трудился здесь в качестве главного научного сотрудника.

На счету академика Швейкина — огромное количество идей, реализованных в реальной экономике. Так, под его руководством разработаны новые технологические приемы получения оксидно-углеродистых и карбидных нанокмозитов, обладающих высокой износостойкостью и механической прочностью, приоритет которых защищен восемью патентами РФ. Новые методы получения нанопорошков тугоплавких соединений на основе карбидов переходных металлов экспериментально опробованы и внедрены на предприятиях Уральского региона (АО «Кировградский завод твердых сплавов») и Санкт-Петербурга. Кроме того, под руководством Геннадия Петровича создана комплексная технологическая схема производства безвольфрамовых твердых сплавов на основе карбонитрида титана, нашедшая применение на более чем 120 предприятиях страны.

Г.П. Швейкиным найдены новые технические решения проблем эффективного использования промышленных отходов. Под его непосредственным руководством в ИХТТ УрО РАН разработана комплексная технология переработки ярегских лейкоксенов — отходов производства нефти. Она дает возможность переработки

96–99% лейкоксена с получением технического пигментного диоксида титана и абразивного карбида кремния. Даже минимальная оценка экономической эффективности этой технологии составляет порядка 115 млн р. в год. Значимый результат достигнут Геннадием Петровичем в области комплексной переработки шлаковых отходов металлургических производств цветных металлов Уральского региона. Созданная коллективом под его руководством технология, защищенная патентами РФ и получившая заслуженную оценку зарубежных коллег, только Карабашскому медеплавильному комбинату позволит вернуть в производственный оборот до 20 тысяч тонн меди.

Другое важнейшее направление исследований академика Швейкина в области тугоплавких соединений — изучение кинетики и механизмов превращения частиц тугоплавких композитов в плазменном потоке. По их результатам выявлены закономерности, механизмы и явления, протекающие при неравновесных процессах плазмохимического синтеза покрытий из нанопорошков, разработаны не имеющие аналогов материалы и технологии их получения, проведены их промышленные испытания. Такие материалы готовы к применению или уже используются на предприятиях России.

Вся научная, педагогическая и организационная деятельность академика Швейкина была направлена на развитие фундаментальных основ современной керамической, металлургической и инструментальной промышленности. Его активность привела к формированию в Российской Федерации и на Урале научной школы по химии твердого тела. Под руководством Геннадия Петровича защищено более 30 кандидатских

и 10 докторских диссертаций. В 2009–2013 гг. исследования под руководством Г.П. Швейкина выигрывали гранты Президента РФ для государственной поддержки ведущих научных школ. Достижения школы академика Швейкина широко известны в России и за рубежом. Геннадий Петрович — почетный профессор Северо-Кавказского государственного технического университета, почетный доктор Уральского федерального университета, академик Международной керамической академии (World Academy of Ceramics) (Италия). Среди его государственных наград — ордена «Знак Почета» (1975), Октябрьской революции (1983), Дружбы (1996), Почета (2007). Он лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники (1995), кавалер знака «За заслуги перед Свердловской областью» III степени (2011), Почетный гражданин Свердловской области.

Геннадия Петровича Швейкина отличали постоянная жажда творческой деятельности, нацеленность на практический результат. Его интересы распространялись не только на область неорганической химии, материаловедения, химии твердого тела, но и на историю химической науки на Урале, многое другое. Это всегда привлекало к нему творческую молодежь, продолжавшую с ним работать до последних дней его жизни.

Скорбим о невосполнимой утрате, выражаем соболезнование семье и близким Геннадия Петровича. Память о выдающемся ученом, руководителе, человеке навсегда останется в сердцах его товарищей, коллег, воспитанников.

**Президиум УрО РАН  
Коллектив Института химии  
твердого тела УрО РАН  
Редакция газеты  
«Наука Урала»**

Без границ

## КАКОЙ ОН — ДЕВОН?

*Окончание. Начало на с. 1*  
зван он в честь графства в юго-западной части Англии, где распространены геологические породы периода. Особенность того времени — его насыщенность «биотическими» событиями: в частности, в середине девонского периода позвоночные совершили переход от водного к наземному образу жизни.

Британскую сторону в научной программе представляли профессор Саутгемптонского университета Джон Маршалл и старший преподаватель палеоботаники Кардиффского университета Кристофер Берри. Профессор Маршалл сделал сразу три доклада. В первом он рассказал о массовом вымирании биологических видов в конце девона. Это событие называют одним из крупнейших в истории Земли сокращений биоразнообразия флоры и

фауны. Второй доклад британец посвятил угленосным отложениям рассматриваемого периода, их петрографическому анализу и исследованию спор растений, выделенных из пород. В третьем выступлении речь шла об изучении пограничных отложений девона и хронологически следующего за ним карбона.

Участие Джона Маршалла в нынешнем кафе неслучайно: он неоднократно работал в полевых экспедициях на девонских разрезах в южной части Тиманского кряжа, был организатором бурения научной скважины в этом районе с целью изучения наиболее стратиграфически полного франско-фаменского разреза. Также с 2005 года совместно с ведущим научным сотрудником Института геологии Коми НЦ доктором геолого-минералогических наук Ольгой Тельновой он

занимается изучением девонской микрофлоры.

Палеоботаник Кристофер Берри выступил с докладом о девонских лесах. Ученый обладает огромным опытом в исследовании флоры того периода: он проанализировал основные палеоботанические музейные коллекции и является ветераном обширных полевых кампаний в Венесуэле, Колумбии, Аргентине, Сибири, Южном и Северо-Западном Китае, Европе, США, на Шпицбергене и в Гренландии. В своих исследованиях Берри уделяет особое внимание тем растениям, которые достигли древесного облика в среднем девоне и сформировали первые леса. Его широко известные работы посвящены девонским лесам в Гильбоа (США) и на Шпицбергене (Норвегия).

Российскую сторону первыми представили доктора химических наук Людмила Кочева (Институт геологии Коми НЦ) и Анатолий Кар-

манов (Институт биологии Коми НЦ), рассказавшие об исследовании лигнина девонских растений. Доктор геолого-минералогических наук Дмитрий Бушнев (также Институт геологии) поведал, как углеводородные биомаркеры используются для определения таксономического состава, условий накопления и преобразования ископаемого органического вещества. Тему применения углеводородных биомаркеров продолжила в своем докладе кандидат геолого-минералогических наук Ольга Валяева (тот же институт). А научный сотрудник ИГ Павел Безносос рассказал о позднедевонских лесных экосистемах Северного Тимана как месте обитания ранних земных тетраподов.

Несколько докладов сотрудники Института геологии посвятили событийным уровням в девоне: границе средне-позднего девона на европейском Северо-Востоке России (группа ученых во гла-

ве с Ольгой Тельновой), границе франского и фаменского ярусов на Приполярном Урале (научный сотрудник Марина Соболева и кандидат геолого-минералогических наук Дмитрий Соболев), границе девона и карбона на западном склоне Урала и Пай-Хоя (кандидаты геолого-минералогических наук Андрей Журавлев и Дмитрий Соболев).

В конце второго дня кафе участники научного обсудили детали докладов и наметили перспективы сотрудничества. Также в последний день встречи Джону Маршаллу и Кристоферу Берри была предоставлена возможность поработать с коллекцией девонских макрофоссилий, хранящейся в Институте геологии. Из Сыктывкара британские ученые отправились в Санкт-Петербург, где их ждали коллеги из Санкт-Петербургского государственного университета и Ботанического института РАН.

**Подготовил Павел КИЕВ**

Ночь музеев — 2019

## ПУТЕШЕСТВИЕ В НАУКУ



*Окончание.*  
*Начало на с. 6*

полем. А сотрудники лаборатории кинетических явлений продемонстрировали им ЯМР спектрометр и объяснили, что такое «ядерный магнитный резонанс».

Записавшиеся на маршрут, названный «Под давлением», получили редкую возможность увидеть один из самых больших на Урале прессов, с огромной рабочей зоной, с помощью которого даже проводились испытания для метрополитена. Сотрудники лаборатории прочности поведали экскурсантам об уникальных способностях прессы, объяснили, зачем высокое давление прикладывается к биообъектам, показали, что получается, если металл выдавить через тонкую щель. А сотрудники лаборатории прецизионных сплавов и интерметаллидов рассказали, как изготавливаются сверх-

проводящие провода и чем они хороши.

Тем, кого заинтересовала экскурсия «Рождение магнита», сотрудники лаборатории ферромагнитных сплавов показали практически весь путь создания постоянных редкоземельных магнитов, продемонстрировали процессы прессования, плавления и намагничивания, сообщили об уникальных свойствах изделий, получаемых в Институте физики металлов, и местах их использования. Выбравших маршрут «Структурное подземелье» сотрудники лабораторий механических свойств и цветных сплавов познакомили с материалами с эффектом памяти формы, показали, как испытываются материалы на прочность, а также представили им мощный электронный микроскоп, позволяющий разглядеть самые мелкие особенности материалов.

Как узнать о наличии дефектов, пор и трещин внутри металлических изделий, не разрезая их? Как создаются специальные эталоны дефектов и для чего они нужны? Как возникают газовые разряды? Об этом гостям экскурсии «Неразрушающая сила» рассказали сотрудники отдела неразрушающего контроля и лаборатории микромагнетизма. Посетители выставочного зала услышали историю становления современной науки на Урале, о том, как аспирант смог стать директором института, и причем тут Ленинградский ФТИ, узнали об уникальных разработках ИФМ прошлого, настоящего и, возможно, будущего, смогли пройти небольшой квест по экспозициям. Все желающие полюбовались выставкой научных фотографий «Вооруженным взглядом».

Вот отрывки из отзывов посетителей: «Было здорово провести день в окружении людей, занятых по-настоящему интересным делом! Физика — самая интересная из наук». «Спасибо, что вы открыли двери для обычных людей». «Наконец-то посмотрела в микроскоп, увеличивающий до атомов!». «Такие экскурсии расширяют кругозор, вызывают интерес к науке, особенно у детей. А взрослым помогают вспомнить, что нас окружает огромный непознанный мир». «Отличная профориентация». «Вы все бесконечно крутые!». «Наука — это отдельный мир, спасибо за возможность в него заглянуть». Почти все отзывы заканчиваются слова-



ми благодарности и просьбой устраивать такие экскурсии почаще.

### Из мегаполиса — в джунгли

Ботанический сад УрО РАН уже в четвертый раз участвовал в «Ночи музеев». Символичным стало то, что нынче это совпало с международным Днем растений. Где, как не в Ботаническом саду, среди его изумительных коллекций узнать, что в мире всего чуть менее 300 тыс. видов растений, и насколько важную роль они играют в существовании жизни на нашей планете. Растения не просто дают нам пищу, одежду и кров — они производят атмосферный кислород. Мы в буквальном смысле обязаны им каждым своим вдохом!

18 мая Ботанический сад посетило более 1300 человек, проведено более 80 экскурсий. Гостям предложили экскурсии по тропическим оранжереям, по парку с элементами квеста, лекторий о лекарственных растениях «Травология», посещение музея исторического наследия сада, просмотра фотовыставки фотохудожника Натальи Гилевой «Тропический калейдоскоп» и «Мир пустынь».

Ботанический сад УрО РАН — зеленый оазис в центре Екатеринбурга. Посетители окунулись в атмосферу экзотических растений, заво-

раживающих красотой и поражающих формами. Из мегаполиса они ненадолго переместились в Африку, Южную Америку, Азию, Австралию, прогулялись по тропическим джунглям с таинственными папоротниками, диковинными лианами и огромными пальмами, побывали в жаркой пустыне с кактусами-гигантами и супер-суккулентами. Участники «встретились» с героями сказов П.П. Бажова, изучали весенние уральские цветы, слушали пение птиц, научились правильно кормить белок.

В отзывах посетители благодарят экскурсоводов и организаторов: «Ботанический сад — мой любимый уголок в городе. В нем есть прекрасная аллея сирени, великолепные рододендроны, яблони, вишни, оранжереи с удивительными растениями». «В замечательном месте мы побывали!». «Масштабно, разнообразно, а с экскурсией вдвойне увлекательно». «Отличные экскурсоводы, слушать их очень интересно».

**Материал подготовили А. КАЙГОРОДОВ, С. ЗАЯЦ (сотрудники ИЭФ УрО РАН), П. АГЗАМОВА, Е. МОСТОВЩИКОВА (сотрудники ИФМ УрО РАН), М. ЗАВЬЯЛОВА (сотрудник Ботанического сада УрО РАН), Т. ПЛОТНИКОВА.**  
**Фото: в ИЭФ — Д. Земскова, в Ботсаду — К. Билецкой, в ИФМ — Т. Плотниковой.**



**НАУКА  
УРАЛА** 12+

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 Познизовкин 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

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 ГУП СО «Монетный цебеночный завод» СП «Березовская типография». 623700 Свердловская обл., г. Березовский, ул. Красных Героев, 10. Заказ №1596, тираж 2 000 экз. Дата выпуска: 06.05.2019 г.

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