

## Синхротронное излучение для технологий будущего



Институт сильноточной электроники СО РАН выиграл грант в размере 305 миллионов рублей сроком на три года в рамках Федеральной научно-технической программы по развитию синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019–2027 годы.

Итогом трехлетней работы должны стать, во-первых, самые совершенные методики исследования поверхности с использованием синхротронного излучения; во-вторых, передовые технологии создания новых конструкционных материалов в интересах промышленного сектора; в-третьих, программы подготовки высококвалифицированных научных кадров и первые команды специалистов, готовых эффективно решать комплексные научные

### ■ В НАПРАВЛЕНИИ ПРОРЫВА

и прикладные задачи с использованием синхротронного и нейтронного излучения.

#### Новые возможности

Итак, в реализации проекта «*In situ* методы синхротронных исследований многослойных функциональных структур с уникальными параметрами и свойствами, созданных пучково-плазменной инженерией поверхности» под руководством академика Николая Ратахина участвуют Институт ядерной физики СО РАН, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томский научный центр СО РАН, томские вузы – ТПУ, ТГУ и ТУСУР, Институт электрофизики УрО РАН, а также Уфимский государственный авиационный технический университет

и предприятие авиационной промышленности «Технопарк-АТ». Свою заинтересованность в результатах проекта выразили около 10 крупных и средних предприятий авиакосмической, оборонной, инструментальной и нефтегазовой отраслей.

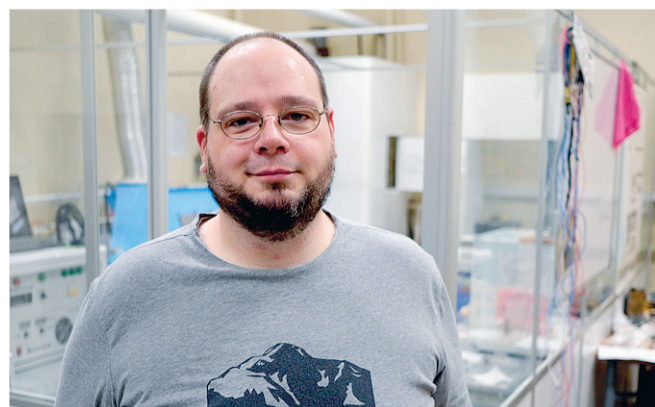
– Синхротронное и нейтронное излучение являются наиболее эффективным инструментом изучения широкого класса объектов – от поверхностей и объемных материалов до жидких и биологических сред – на наноразмерном и менее уровнях, – поясняет Владимир Денисов, заместитель руководителя проекта, заведующий лабораторией пучково-плазменной инженерии поверхности ИСЭ СО РАН. – В отличие от традиционных способов исследований такие излучения, обладая высокой интен-

сивностью, позволяют получить информацию за время менее секунды в процессе роста покрытия или модификации поверхности импульсными потоками энергии (это и есть так называемый режим *in situ*), что дает возможность исследователям наблюдать процессы синтеза материалов и биологических объектов на новом уровне. С применением синхротронного и нейтронного излучения связывают будущие прорывы в целом ряде областей, в том числе в борьбе с распространением биологических угроз, что чрезвычайно важно в ситуации пандемии.

По словам Владимира Викторovichа, совместное использование источников синхротронного излучения и методов пучково-плазменной инженерии поверхности также

открывает качественно новые возможности для изучения и определения фундаментальных механизмов фазовых превращений, создания уникального научного оборудования и перспективных технологий, в которых нуждается наша страна. Совмещение передовых способов пучково-плазменной инженерии и методик синхротронных и нейтронных исследований будет способствовать снижению в несколько раз, до года (сейчас этот срок составляет от нескольких до 10 лет), времени разработки и внедрения новых материалов для Арктики, судостроения, авиакосмической и нефтегазовой отраслей, способных выдержать экстремальные условия эксплуатации.

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 3 ▶



Научный сотрудник  
из Германии в ТНЦ СО РАН

СТР. 3



Хроника научной жизни

СТР. 2, 4



Среда обитания

СТР. 6



ГОЛУБАЯ ПЛАНЕТА

# Карбоновый полигон разместится в Томской области

В сентябре 2021 года в Минобрнауки России утвержден проект по созданию карбонового полигона в Томской области. Оператор проекта – Томский государственный университет, в числе участников – Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Институт химии нефти СО РАН и СибНИИ сельского хозяйства и торфа – филиал Сибирского федерального научного центра агроботехнологий РАН. Руководитель проекта – директор ИОА СО РАН Игорь Пташник.

## Что такое карбоновый полигон и для чего он нужен?

Карбоновые полигоны – это территории с уникальными экосистемами, на которых планируется осуществлять разработку и испытания технологий дистанционного и наземного контроля эмиссии и поглощения парниковых газов, а в будущем создать технологии улавливания и хранения загрязняющих атмосферу газов. Полигоны создаются в России с целью достоверной инвентаризации климатически активных газов, что важно не только в научном и экологическом аспектах, но и в политическом, ведь надежная информация о составе атмосферы, о содержании углерода и других элементов в воздухе, воде, почве и биоте необходима России для отстаивания своих позиций в переговорах с Европейским Союзом и другими странами по повестке трансграничных налогов.

– В обозримом будущем людям необходимо будет заботиться об углеродном балансе атмосферы, поэтому карбоновые полигоны во всем мире – это долгосрочные проекты, – говорит руководитель проекта Игорь Пташник.

Цель томского проекта – создание научно-образовательной инфраструктуры для разработки



и испытаний технологий контроля баланса климатически активных газов. В числе задач – развитие существующей системы наземных измерений потоков таких газов; создание системы дистанционного монито-

ринга атмосферы на основе авиационных и беспилотных платформ; разработка моделей для пространственной оценки потоков газов, прогнозирования эмиссии и стоков углерода для разных экосистем; разработка

технологий улавливания углерода; развитие системы раннего обнаружения лесных пожаров; разработка междисциплинарных образовательных программ для подготовки специалистов в области климатических исследований; создание кадрового потенциала для развития и поддержания систем мониторинга.

## Необходимый задел

– Сотрудники ИОА СО РАН занимаются проблемой парниковых газов не один десяток лет и имеют достоверные данные за продолжительный период времени. Поэтому большая часть работ по проекту ляжет на плечи тех, кто давно ведет подобные исследования, – продолжает Игорь Васильевич.

В ИОА СО РАН создана и успешно работает многоуровневая система мониторинга парниковых газов. Приборная база этой системы отвечает требованиям Всемирной метеорологической организации, предъявляемым к точности измерений. Институт сочетает работу оптимально размещенных мониторинговых станций с постановкой крупных комплексных экспериментов по измерению основных климатически значимых параметров атмосферы. Активно действуют мобильные лаборатории, базирующиеся на наземных, судовых водных и воздушных (самолеты-лаборатории Ту-134 «Оптик» и Як-40) транспортных средствах. Динамично развиваются исследования экологической направленности: сетевые измерения характеристик аэрозольных и газовых компонентов атмосферы над территорией Сибири; исследования состояния озонового слоя и солнечной радиации на основе синтеза оптических, биоиндикационных и аналитических методов; технологии глобального моделирования в молекулярной

спектроскопии, тематическая обработка спутниковых изображений земной поверхности и их атмосферная коррекция.

## Приборная база

География карбонового полигона – это три основных участка: обсерватория «Фоновая» (ИОА СО РАН), стационар «Плотниково» (ИОА и ИМКЭС СО РАН) и стационар «Кайбасово» (ТГУ). Исследовательская инфраструктура участков включает в себя целый ряд приборных установок. Обсерватория «Фоновая» оснащена датчиками для измерения температуры и влажности воздуха, скорости и направления ветра, давления и количества осадков (подобные датчики установлены и на территории стационара «Плотниково»), приборы для измерения температуры почвы на разных глубинах, газоанализаторы, радиометр, спектрометр аэрозоля для измерения концентрации наночастиц, фотоэлектрический счетчик частиц, нефелометр для определения коэффициента аэрозольного рассеяния, фотометр, спектрометр аэроионов, нейтральных кластеров и спектрометр наночастиц, дифференциальный спектрометр подвижности частиц, масс-спектрометр, датчики солнечной радиации.

– Для получения самых полных и точных данных планируется дооснащение площадок карбонового полигона новым оборудованием. Разработан перечень необходимых установок, которые будут приобретены в ближайшие два года, – говорит Борис Белан, руководитель лаборатории климатологии атмосферного состава.

В их числе автоматическая метеорологическая станция, стационарная камерная система для измерения потоков водяного пара, углекислого газа, метана и оксида азота с поверхности почвы, покрытой растительностью, предстоит приобрести лазерные газоанализатор и анализатор изотопного состава углерода, систему слежения за Солнцем и многое другое. Параллельно будет продолжаться весь комплекс исследований.

■ Татьяна Дымокурова  
Фото предоставлено ИОА СО РАН

В Институте мониторинга климатических и экологических систем СО РАН прошло XIV Сибирское совещание и школа молодых ученых по климатоэкологическому мониторингу. Участие в его работе приняли представители более 30 научных организаций из 11 российских городов, а также ученые из США, Германии и Белоруссии.

Работу совещания открыло приветственное слово директора института Евгении Головацкой:

– Свою историю наше совещание ведет с 1995 года, его развитие и становление неразрывно связано с именами таких ученых, как член-корреспондент РАН Михаил Всеволодович Кабанов и Иван Иванович Ипполитов, организаторами и идейными вдохновителями

# Впервые в международном статусе



конференции. Вот уже почти 30 лет наша конференция проводится раз в два года, оставаясь востребованной, постоянно расширяющей свою тематику. Она давно перешагнула статус совещания, так как здесь обсуждаются вопросы не только регионального характера, но проблемы глобальных климатических и экологических изменений, которые сейчас волнуют все мировое сообщество. В этом году мы вышли на новый уровень – совещание впервые приобрело международный статус, – сказала Евгения Александровна.

В программе конференции было запланировано шесть секций: «Современное состояние и тенденции изменения климата Северной Евразии»; «Экстремальные климатические и природные явления»; «Экосистемы среднеширотных и полярных

природных зон»; «Перенос загрязнений в атмосфере»; «Вычислительные и информационные технологии в науках об окружающей среде»; «Методы и средства мониторинга состояния окружающей среды».

В рамках школы молодых ученых с курсом лекций выступили ведущие специалисты из Калифорнийского университета в Беркли (США), Института метеорологии Макса Планка (Гамбург, Германия), из Института физики атмосферы РАН, Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов ООН, Института глобального климата и экологии и Московского государственного университета. На них рассматривались актуальные вопросы климатологии, геоэкологии, географии, вычислительных и информационных технологий в науках об окружающей среде.



**В Томском научном центре СО РАН появился первый иностранный сотрудник. К научному коллективу лаборатории перспективных технологий в октябре присоединился ученый из Германии Свен Рутковский, высококвалифицированный специалист в области физической химии и инженерии. Сфера его научных интересов – физические и химические методы обработки поверхностей медицинских изделий.**

Я родом из небольшого города Темплина, который находится недалеко от Берлина. Меня всегда увлекала химия как наука, поэтому я получил образование по этой специальности, в 2014 году окончил Университет Потсдама, – рассказывает Свен. – Один из моих друзей, тоже химик, работал доцентом в Харбинском технологическом университете, который входит в десятку лучших вузов Китая. Он-то и предложил мне поступить в докторантуру этого университета, и я охотно принял приглашение коллеги. Мои исследования там были посвящены микроструктурам и системам доставки лекарств, я приобрел важные навыки в области химической обработки поверхностей изделий.

Современные ученые не ограничивают себя рамками какой-то

МИР БЕЗ ГРАНИЦ

# Willkommen, Свен!



■ На фото (слева направо): младший научный сотрудник лаборатории перспективных технологий ТНЦ СО РАН Всеволод Петров, Свен Рутковский, Сергей Твердохлебов, заведующий лабораторией плазменных гибридных систем ТПУ

одной страны, они стараются приобрести опыт работы в международных коллективах в разных уголках мира. И даже пандемия не в силах поставить крест на развитии научного знания! Еще будучи в Китае, Свен решил, что следующая страна его исследовательской биографии будет связана с Россией, со старинным сибирским городом Томском. В марте 2020 года он стал сотрудником лаборатории плазменных гибридных систем Томского политехнического университета.

– Мне было интересно объединить возможности физических и химических методов обработки поверхностей медицинских изделий, – рассказывает ученый. – За эти полтора года я реализовал несколько проектов в этой области, опубликовал ряд статей в высокорейтинговых научных журналах. Они посвящены изготовлению специальных микронасосов – био-разлагаемых и нетоксичных микро-частиц для доставки жидкостей и лекарств, а также оптическим

пинцетам, предназначенным для их фиксации.

Важно отметить, что лабораторию плазменных гибридных систем ТПУ связывают тесные партнерские отношения с ТНЦ СО РАН. В этой коллаборации разработано оборудование (полная производственная линия) и технология нанесения на имплантаты биоактивных покрытий методом микродугового оксидирования. Промышленным партнером проекта является ООО «Микро-сплав». Полученные медицинские

изделия имеют структуру, схожую с костной тканью; на их поверхности содержатся вещества, ускоряющие восстановление ткани. Формирование биоактивных покрытий на имплантатах позволяет значительно сократить сроки восстановления пациентов и повысить процент благоприятных исходов имплантаций. Уже более 400 пациентов получили имплантаты с покрытием, нанесенным с помощью этой технологии.

Поэтому логичным шагом в развитии кооперации ТНЦ СО РАН и ТПУ явилось то, что Свен стал научным сотрудником Томского научного центра. На него произвел большое впечатление томский Академгородок.

– Это очень разумный подход – формировать такую комфортную обстановку для ученых, когда в одном месте находятся и научные институты, и жилые дома. Думаю, что это влияет на уровень проводимых научных исследований, во многих странах мира ничего подобного академгородкам нет, – считает ученый.

Исследователь отметил высокий уровень компетенций специалистов из ТНЦ СО РАН в области создания передового научного оборудования, предназначенного для модификации различных поверхностей.

– Мы будем стремиться продвигаться вперед в разработке эффективных методов обработки поверхностей и конкретных продуктов, востребованных на рынке. Думаю, мы сможем найти новых партнеров, что особенно важно на стадии внедрения новых изделий и технологий, – подчеркнул Свен, говоря о планах, связанных с Томским научным центром СО РАН.

◀ НАЧАЛО НА СТР. 1

## Фундамент

Получению такого крупного гранта всегда предшествует многолетняя работа. Академик Николай Ратахин, который возглавлял ИСЭ СО РАН с 2006 по 2020 год, многие годы руководит фундаментальными научными исследованиями в области компрессии электрической энергии и ее преобразования в мощные потоки заряженных частиц и рентгеновского излучения, а также созданием и использованием уникальных импульсных мегаамперных установок.

Главным научным сотрудником Николаем Ковалем, который руководил лабораторией плазменной эмиссионной электроники более 15 лет, и его научной группой накоплен значительный опыт по эффективному решению различных задач, связанных как с существенным улучшением свойств материалов и изделий, увеличением срока их службы с помощью ионно-плазменного оборудования, разработанного в институте, так и с исследованием структурно-фазового состояния поверхностного слоя материалов после модификации или нанесения покрытий с использованием синхротронного излучения в коллаборации с сотрудниками центра коллективного пользования «Сибирский центр синхротронного и терагерцового излучения».

По предложению Николая Ратахина и Николая Ковалева в 2018 году в институте организовали молодежную лабораторию пучково-плазменной инженерии поверхности, одним из направлений деятельности которой стали исследования в области разработки электроразрядного и плазменного оборудования и технологий для инженерии

В НАПРАВЛЕНИИ ПРОРЫВА

# Синхротронное излучение для технологий будущего

В наукограде Кольцово (Новосибирская область) к 2024 году должно завершиться строительство первых очередей центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов». Появление передового источника синхротронного излучения позволит на мировом уровне вести исследования по целому ряду направлений. Поэтому необходимо своевременно сформировать как сообщество научных специалистов, способных работать на установках такого уровня, так и задел для создания новых технологий, методов и методик работы с источниками синхротронного излучения. Консорциум томских академических институтов и вузов должен разработать техническое задание для проектирования одной из станций ЦКП «СКИФ» второй или третьей очереди «Поверхность». На ее базе будут проводиться исследования, направленные на создание новых конструктивных и функциональных материалов.

поверхности материалов и изделий для кратного повышения их физико-механических свойств и эксплуатационных характеристик. Коллектив лаборатории активно включился в работу проектного офиса ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов» («СКИФ»), поэтому подготовка заявки для участия в конкурсе и победа в нем явились закономерным шагом, объединившим усилия десяти организаций, которыми накоплен значительный научно-технический задел.

Стоит отметить, что от ИСЭ СО РАН в этом проекте участвуют сотрудники пяти научных подразделений: лаборатории пучково-плазменной инженерии поверхности, лаборатории прикладной электроники, лаборатории плазменной эмиссионной электроники, лаборатории плазменных источников и лаборатории вакуумной электроники.

## Инфраструктура. Технологии. Кадры

– Наш проект имеет комплексный характер, его реализация будет вестись по трем направлениям одновременно: это обновление и создание современной инфраструктуры, разработка новых конструктивных материалов с улучшенными свойствами и технологий их создания, подготовка специалистов в области

разработки и использования источников синхротронного и нейтронного излучений, – отметил Владимир Денисов.

За 2021–2023 годы ученые создадут лабораторный вакуумный электронно-ионно-плазменный стенд, который объединит в себе возможности электронно-ионно-плазменных методов синтеза покрытий на поверхности конструкционных материалов и методов диагностики свойств материалов с использованием синхротронного излучения. Стенд будет перенесен в Институт ядерной физики СО РАН (г. Новосибирск) на станцию на источнике синхротронного излучения ВЭПП-3. Он будет применяться для исследования в режиме реального времени процессов при синтезе многослойных структур, анализа их элементного, фазового состава и структуры. Еще один подобный стенд разработают специально для центра синхротронных и нейтронных исследований и пучково-плазменной инженерии для подготовки кадров. Центр откроется в ИСЭ СО РАН в рамках программы реализации гранта.

– Важным блоком нашего проекта является образовательный, – продолжает Владимир Викторович. – Необходимо сформировать подходы и методики подготовки кадров в области нового

междисциплинарного направления, обладающих знаниями для работы с методиками синхротронных исследований и высокотехнологичным оборудованием, способных реализовывать комплексные исследования на источнике синхротронного излучения ЦКП «СКИФ». Три вуза – ТПУ, ТГУ и ТУСУР – должны будут разработать три дополнительные профессиональные образовательные программы. За три года мы подготовим более 80 специалистов в области синхротронных и нейтронных исследований и пучково-плазменной инженерии поверхности.

Но, конечно же, главным итогом совместной работы ученых из разных организаций станут технологии создания новых материалов с улучшенными свойствами для работы в экстремальных условиях и различные изделия из них. Так, жаропрочные (до 1500 °C) и износостойкие материалы будут востребованы при создании отдельных узлов истребителей последнего поколения и гражданских самолетов, а твердооксидные топливные элементы и литий-ионные проводники найдут свое применение при производстве автономных источников энергии. Круг их применения очень широк: это атомная энергетика, медицина, машиностроение, нефтегазовая отрасль. Иными словами, все те сферы, где любому изделию или конструкции приходится сталкиваться с воздействием множества неблагоприятных факторов.

Участники проекта планируют активное внедрение результатов в производственные области, ведь временной цикл – от научной гипотезы до получения конкретного изделия или технологии –кратно сократится.

■ Подготовила Ольга Булгакова



ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

**Консорциум водородных технологий, в состав которого входят Томский научный центр СО РАН и Институт сильноточной электроники СО РАН, провел II Всероссийскую конференцию с международным участием «Водород. Технологии. Будущее». Участие в работе форума, прошедшего на базе Томского политехнического университета, в очном и дистанционном формате приняли порядка 200 специалистов из России, Бельгии, Германии, ЮАР и Индии.**

# Будущее водородных технологий обсудили ученые ТНЦ СО РАН



Участники конференции работали в рамках четырех секций: «Технологии получения водорода», «Транспортировка и хранение водорода», «Использование водорода» и «Взаимодействие водорода с конструкционными материалами и безопасность водородных технологий».

Сопредседателем секции «Использование водорода» на конференции выступил Анатолий Мазной, заведующий лабораторией физической активации научно-исследовательского отдела структурной макрокинетики ТНЦ СО РАН. В своем докладе он рассказал о том заделе, который создан в Томском научном центре СО РАН и может быть востребован в рамках направления «Водородная энергетика»:

– В ТНЦ СО РАН ведутся фундаментальные исследования процессов горения, разрабатываются

уникальные материалы и прототипы перспективных для выхода на рынок энергетических устройств, успешно развивается 3D-моделирование, учитывающее множество параметров процессов горения. В Томском научном центре действует большой опытный участок, позволяющий проводить испытания мощного оборудования.

Выступление Анатолия Сергеевича Мазного было посвящено энергетическим устройствам на принципе

фильтрационного сжигания углеводородных топлив с добавками водорода. Старший научный сотрудник ТНЦ СО РАН Сергей Замбалов представил доклад на тему «Численное моделирование рабочего процесса гибридной силовой установки на базе роторно-поршневого двигателя с использованием водородсодержащего топлива»: полученные ученым результаты могут быть востребованы при усовершенствовании транспорта будущего – электромобилей.

В завершение конференции прошел круглый стол на тему «Состояние развития водородных технологий: от идеи до внедрения». В его работе приняли участие организации, входящие в Консорциум водородных технологий, их представители обсудили уровень готовности к внедрению конкретных технологий. Об итогах работы круглого стола рассказал Анатолий Мазной:

– Все участники сошлись во мнении, что при текущем развитии

мировой экономики водород нецелесообразно использовать в качестве топлива в энергетических установках. Декарбонизация энергетики и транспорта еще многие десятилетия может достигаться повышением эффективности технических процессов, более широким использованием средств зеленой генерации на основе солнечной, ветряной и гидроэнергетики, газификации органических отходов, а также энергии атома.

Так, с точки зрения традиционной энергетики, следует замещать уголь и нефть на природный газ и разрабатывать такие установки для его сжигания, в которых малые добавки водорода позволят существенно повысить эффективность генерации, снизить эмиссию вредных веществ или обеспечить повышенную стабильность работы. Водород может эффективно заменить углерод и в процессах восстановления металла из руды. Получение водорода на месте его потребления позволит обеспечить высокую экономичность производственных процессов, поэтому очень востребована разработка технологий и установок под ключ для малотоннажной переработки природного газа с получением водорода и товарных углеродных материалов.

Научные доклады конференции показали, что задел участников консорциума очень высок, уже имеются разработки, готовые к промышленному испытанию и внедрению, а успех в развитии технологий генерации водорода и технологий декарбонизации промышленности достижим при условии тесного взаимодействия в формате «власть – промышленность – наука».

**В Институте химии нефти СО РАН состоялась IX Международная конференция «Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа», участниками которой стали более 230 исследователей и специалистов из 11 российских городов, а также из Франции, Сербии, Монголии и Казахстана.**

# Встреча состоялась!



Приветственным словом к участникам обратился директор ИХН СО РАН профессор Александр Восмериков:

– На конференции будут представлены последние достижения отечественных и зарубежных исследователей в области нефтедобычи, подготовки и транспорта нефти, в том числе высоковязкой и высокопарафинистой нефти, переработки нефтяного и нетрадиционного сырья, нефте- и газохимии. На секциях также рассмотрят такую актуальную тему, как освоение северных и арктических нефтегазовых месторождений, обсудят экологические проблемы нефтехимического комплекса.

От лица исполнительной власти региона участников конференции поздравил начальник Департамента науки и высшего образования Томской области Петр Каминский:

– В настоящее время для Томской области приоритетными являются три проекта: это создание научно-образовательного центра мирового уровня и «Большого университета», строительству многофункционального междууниверситетского кампу-

са. Институт химии нефти СО РАН и другие академические институты будут играть важную роль в их реализации.

Исполняющий обязанности директора Томского научного центра СО РАН Алексей Марков подчеркнул, что ИХН СО РАН, будучи одним из старейших академических институтов, является одним из признанных лидеров по направлению малотоннажной химии. Кроме этого, химики славятся своими инновационными результатами, которые успешно внедрены в России и за

рубежом. Также Алексей Борисович указал на значимость кооперации институтов как в рамках «Большого университета», так и на уровне Академгородка при совместной реализации различных социальных проектов.

С первым пленарным докладом выступила заведующая лабораторией коллоидной химии нефти ИХН СО РАН профессор Любовь Алтунина. В нем рассказывалось об одном из новых направлений деятельности института – создании перспективных композиций на основе «зеле-

ной химии», главными принципами которой являются экологичность и безопасность, эффективность и научная новизна.

– Одна из важнейших задач сейчас – это широкомасштабное внедрение инновационных технологий нефтеотдачи в отрасли. Применение методов «зеленой химии», в том числе разработка эффективных глубоких эвтектических растворителей, позволит получать широкий класс новых продуктов для использования в экстремальных условиях северных регионов и Арктики, а также

при производстве фармпрепаратов и создании биологических систем, – сказала Любовь Константиновна.

Одной из современных тенденций развития науки является ее междисциплинарность, многие исследования и реализуемые проекты находятся на стыке химии, климатических исследований и материаловедения. Поэтому большой интерес вызвали следующие пленарные доклады. Директор ИМКЭС СО РАН Евгения Головацкая рассказала о современном состоянии процессов глобальных изменений климата и о проекте Минобрнауки РФ по созданию сети карбоновых полигонов на территории России. Один из таких полигонов для изучения углеродного баланса в разных природных экосистемах – болотных, лесных и пойменных – будет организован на территории Томской области. Выступление замдиректора ИФПМ СО РАН по научной работе Светланы Буйковой было посвящено достижениям в области медицинского материаловедения. Далее с докладами выступили постоянные партнеры Института химии нефти СО РАН – Институт геологии и нефти при Монгольском государственном университете науки и технологий и Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН.

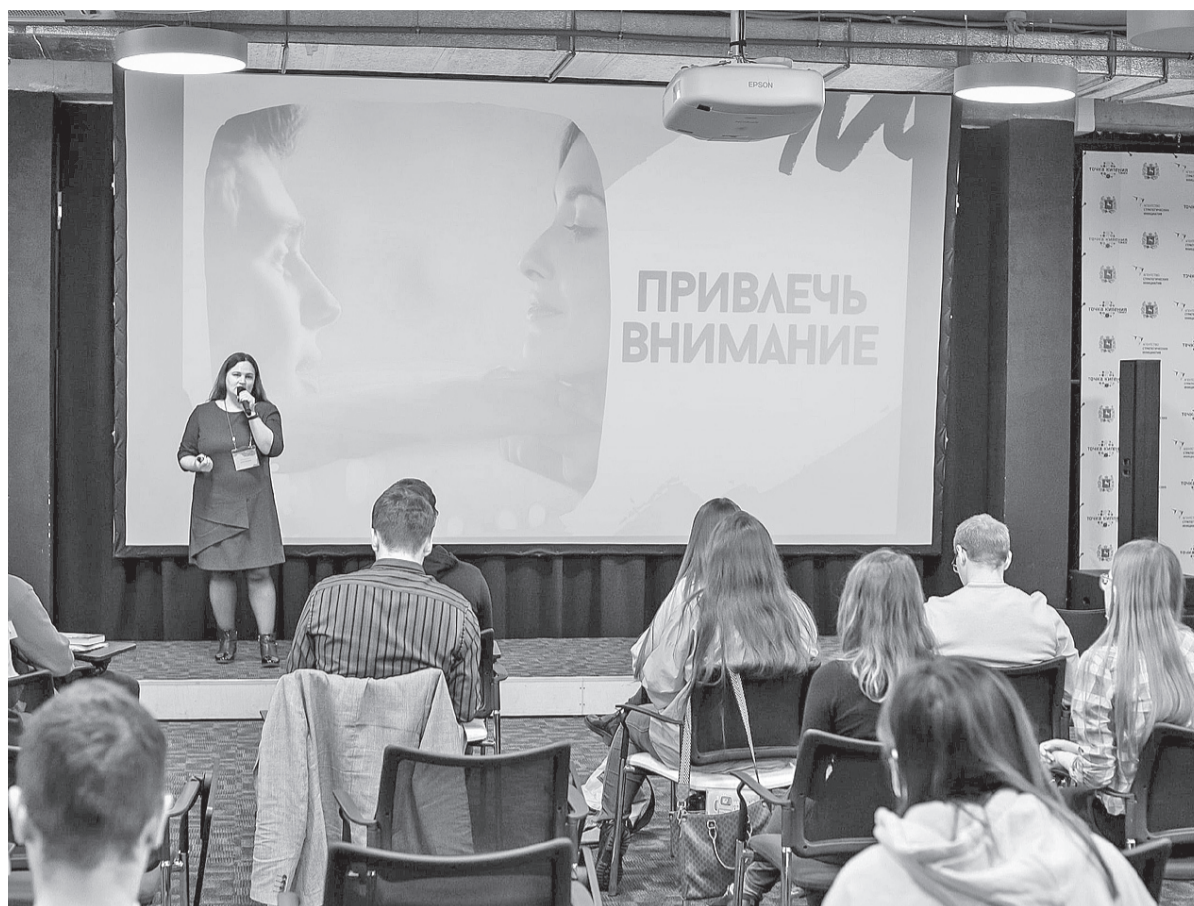
В рамках конференции работали три секции, а сам формат научного форума был смешанным – очным и дистанционным, но главное, что традиционная встреча ведущих специалистов в области нефтедобычи и нефтехимии состоялась, став площадкой для обмена новыми результатами и идеями.

■ Фото: Алексей Вшивков



## ■ НОВЫЙ ФОРМАТ

Во второй раз в Томске прошла школа молодых ученых Science O'Clock. Цель этого научно-популярного проекта, организованного при поддержке программы социальных инвестиций «Газпром-нефть-Восток» – «Родные города», – показать, что современная наука может быть интересной и занимательной, а также помочь слушателям лучше освоить полезные навыки. Например, как лучше подготовиться к выступлению на конференции и сделать запоминающуюся презентацию.



Наш проект направлен на то, чтобы сломать стереотипы о том, что наука – это скучно и непонятно. Проведение наших школ молодых ученых позволяет наглядно продемонстрировать, что это не так, что о разных направлениях научного знания можно увлекательно рассказать любой аудитории, – отметила Анна Ильина, руководитель проекта, ведущий инженер Института химии нефти СО РАН. – Сейчас мы видим большой интерес к таким форматам, а также у молодых ученых, аспирантов, студентов есть потребность в посещении практических тренингов, которые позволят овладеть навыками, необходимыми как для успешной исследовательской карьеры, так и для популяризации науки.

Слушателями школы стали 40 молодых ученых из организаций Томского научного центра СО РАН и томских вузов, а еще более 80 человек смотрели онлайн-трансляцию мероприятий. В программе школы было несколько научно-популярных лекций. Выпускница школы лекторов фонда «Эволюция» Кристина Быкова рассказала о проблемах, которые переживает человеческое общество при бурном развитии технологий. Научный журналист Алексей Паевский, который уже второй раз становится гостем проекта, прочел две лекции – о достижениях в области нейронауки и ветроэнергетики. На практических тренингах участники оттачивали навыки публичных выступлений и оформления презентаций,

# Скучать здесь не придется!



их также ждал мастер-класс по столь востребованной практике, как теория решения изобретательских задач.

– В обществе вновь возвращается интерес к науке, к тому, что происходит на ее передних рубежах. Все больше людей хотят быть в курсе последних достижений, посещать лекции, фестивали. Совсем недавно возродилось столь востребованное и широко известное в советское время общество «Знание». Поэтому такие проекты, как школа молодых ученых Science O'Clock, имеют очень большое значение, – говорит Алексей Паевский, главный редактор портала «Нейроновости» и заместитель руководителя Центра компетенций НТИ по новым и мобильным источникам энергии при Институте проблем химической физики РАН.

Организаторы школы преподнесли два сюрприза, призванных показать, что в палитре современных форматов популяризации науки есть очень творческие и необычные. Так, игра «Научный крокодил» вызовет улыбку даже у самого хмурого человека: можно ли в виде пантомимы изобразить такие словосочетания, как кандидатская диссертация, русский язык, волна преломления, Пушкин, искусственный интеллект? Оказывается, можно! А в финале проекта все его участники смогли убедиться, что современные ученые – это еще и настоящие артисты: программу завершил показ номеров Малого академического театра при Доме ученых ТНЦ СО РАН.

Слушатели школы молодых ученых высоко оценили уровень ее проведения. Например, аспирант ИХН СО РАН Станислав Бояр стал ее участником уже во второй раз:

– Самое главное, что это живое, познавательное мероприятие, которое позволяет обогатиться новыми навыками и знаниями, послушать лекции, принять участие в мастер-классах, познакомиться с интересными людьми.

Помощь в организации школы оказали Институт химии нефти СО РАН, Томский научный центр СО РАН и территориальная профсоюзная организация профсоюза работников РАН. Все участники проекта получили в подарок краткие конспекты лекций по эффективной презентации от «Школы нескучного доклада» и методическое пособие по популяризации научных знаний с помощью разных каналов коммуникации, разработанное в ТНЦ СО РАН.

■ Фото: Игорь Александров

## ■ АФИША

## Библиотека «Академическая» приглашает

- **С 1 ДО 30 ДЕКАБРЯ** – «Подари сказку»: конкурс книжного творчества.
- **С 1 ДЕКАБРЯ ПО 28 ФЕВРАЛЯ** – «Книжная зима»: челлендж.
- **5 ДЕКАБРЯ** в 13.00 – «Школа ниндзя»: занимательный час.
- **12 ДЕКАБРЯ** в 16.00 – «СТИХийные мысли»: презентация книги Дарьи Палтавцевой.
- **С 12 ПО 24 ДЕКАБРЯ** – «Библио-адвент».

- **15 ДЕКАБРЯ** в 15.00 – «Человек ниоткуда»: заседание кино клуба. В течение дня «Чайная викторина».
- **19 ДЕКАБРЯ** в 13.00 – «Ёлочки-иглолки»: мастер-класс.
- **22 ДЕКАБРЯ** в 15.00 – «Модный приговор»: клуб «Для души».
- **26 ДЕКАБРЯ** в 12.00 – «Приглашаем в сказку»: детский праздник.
- **РАБОТАЮТ ВЫСТАВКИ:** «Душой написанный пейзаж» (выставка картин Александра Соколова) и «Чудоделки» (выставка работ клуба «Творчески штучки»).

Виртуальная библиотека в Instagramе: #akademicheskyy\_library.

- **С 1 ПО 8 ДЕКАБРЯ** – «Рисуем на коленке»: розыгрыш арт-блокнота.

- **6 ДЕКАБРЯ** – «Куртка, колпак и сапоги»: виртуальная викторина ко дню рождения Санты.
- **8 ДЕКАБРЯ** – «Назад в будущее»: виртуальный обзор.
- **11 ДЕКАБРЯ** – «Тайна, которую танцуют двое»: к Международному дню танго.
- **12 ДЕКАБРЯ** – «Ощущение счастья»: ко Дню хорового пения.
- **19 ДЕКАБРЯ** – «Умка, Ушастик и Потап»: виртуальная экскурсия ко Дню медведя.
- **24 ДЕКАБРЯ** – «Волшебная пора»: виртуальные чтения рождественских рассказов. В программе возможны изменения. Наш адрес: ул. Королева, 4. Справки по тел. 49-22-11.

## Дом ученых ждет гостей

- **28 НОЯБРЯ** в 17.00 – «Преступление и показания»: премьера новой редакции мюзикла Маленького академического театра в рамках проекта «Достоевский. Шаг навстречу» к 200-летию со дня рождения писателя. Продажа билетов по предварительной брони (тел.: 49-17-58, +7-952-184-18-49).
- **30 НОЯБРЯ** в 19.00 – «Бесплатный музыкальный абонемент по вторникам»: концерт Павла Евграфова. Вход свободный.

- **ДО 15 ДЕКАБРЯ** работает выставка картин Ильи Яскевича «Этюды». Вход свободный. Работы продаются.
- **ИЗУЧАЕТСЯ** запрос на проведение традиционной новогодней ночи с трио «Миссис Хадсон» (31 декабря, с 22.00).
- **ПО РАСПИСАНИЮ** продолжатся занятия групп «Оздоровительная гимнастика», «Славянская гимнастика», детских групп Code de ballet и Baby ballet, группы фитнес-йоги «Вызов себе».

Подробности по телефонам: 49-17-58, +7-913-110-33-21 или на сайте [domuch.tom.ru](http://domuch.tom.ru).



■ СРЕДА ОБИТАНИЯ

Вот уже несколько месяцев в Томском научном центре СО РАН работает Игорь Соколовский. В 2000-е директор некоммерческого партнерства содействия развитию Академгородка «Аккорд», депутат городской думы по Академическому округу с 2005 по 2010-й, в начале 2010-х годов заместитель председателя Президиума ТНЦ СО РАН, курировавший инновации и перспективное развитие территории, – с проблемами Академгородка Игорь Эдуардович знаком не понаслышке. О задачах, которые стоят перед ним в качестве помощника руководителя ТНЦ СО РАН по перспективному развитию, разговариваем мы сегодня.

– Хотелось бы начать наш разговор с краткого рассказа о том, что делается в Томском научном центре СО РАН в сфере социокультурного развития территории в последнее время.

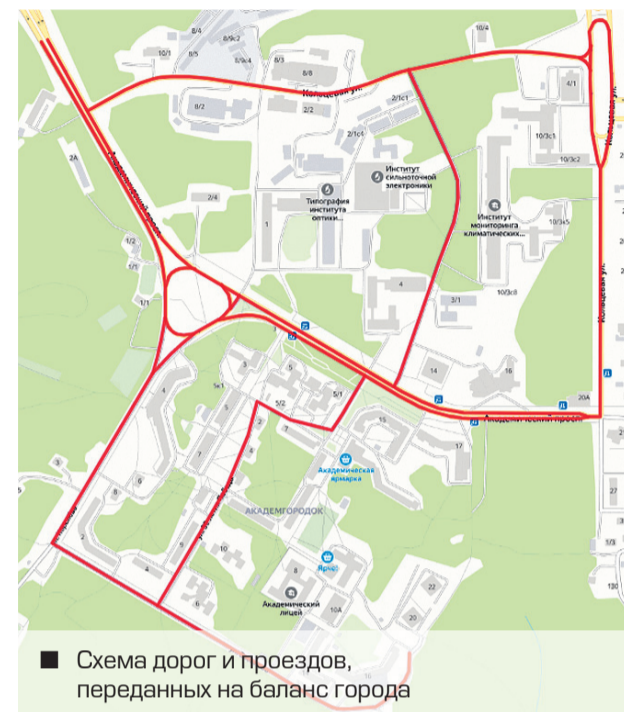
– Решена непростая ситуация со спорткомплексом «Кибальчиш», который был передан в безвозмездную аренду городу, а востребованные у жителей Академгородка секции по джиу-джитсу и самбо продолжили свою работу. Также уже готовы документы на передачу здания и земельного участка поликлиники на баланс областной администрации, этот процесс должен завершиться в течение ближайших месяцев.

Освещение в жилой зоне Академгородка передано на обслуживание в ПАО «Томская распределительная компания». Практически все дороги в жилой зоне переданы на баланс города в 2019 году, за исключением нескольких проездов. Сейчас ТНЦ СО РАН направило обращение в адрес депутатов Думы города Томска Игоря Лютаева, Анжелики Белоусовой, Константина Ушакова и в администрацию Советского района по включению в бюджет города на 2022 год ремонта дорог Академгородка. Как представитель Томского научного центра СО РАН я вошел в состав территориального совета при главе Советского района, который курирует вопросы развития территорий.

Сейчас мы начинаем внедрять в Академгородке новую практику реализации проектов в социальной сфере. Томский научный центр СО РАН готов взять на себя функции интегратора, объединять и согласовывать усилия научных институтов, представителей общественности, привлеченных деловых партнеров.

Откликнувшись на запросы жителей Академгородка, совет директоров институтов Томского научного центра СО РАН принял решение об обновлении Аллеи славы, в том числе реконструкции стелы с часами. Этот проект поддержали томская региональная организация Профсоюз работников РАН, администрация Советского района, депутаты города и области от Академгородка, наши деловые партнеры – АО

# «Мы открыты к диалогу и приглашаем к сотрудничеству»



■ Схема дорог и проездов, переданных на баланс города

«ЭР-Телеком Холдинг» (ТМ «Дом.ру Бизнес») и ООО «Ай-Линк». На реализацию проекта было привлечено более 600 тысяч рублей.

– **Какие еще вопросы инфраструктуры жилой среды микрорайона решаются прямо сейчас?**

– Идет работа с ООО «Перспектива»: перезаключен договор аренды на помещения бывшего магазина «Алпи» по адресу: 30 лет Победы, 5, где после завершения ремонтных работ к концу года должен открыться современный магазин «Хороший выбор».

Принято решение вновь вернуться к благоустройству Ближнего родника, который более десяти лет назад был облагорожен при участии ТНЦ СО РАН. Участие в этом проекте примут наш давний и надежный

партнер – филиал Газпромбанка в Томске, волонтеры, школьники; свою поддержку обещали депутаты и совет по благоустройству.

Совет директоров научных организаций Томского научного центра принял решение по проекту «Академ+», направленному на улучшение социальной и научной инфраструктуры Академгородка, который в том числе включает в себя строительство жилья для сотрудников научно-образовательного комплекса в рамках реализации проекта «Большой университет». Я назначен руководителем рабочей группы, сейчас разрабатывается дорожная карта проекта.

– **Какие механизмы еще нужны, чтобы эффективно решать проблемы Академгородка?**

– Прорабатывается вопрос по созданию совета территории или иной эффективной формы организации, которая объединит жилой микрорайон, институты, технико-внедренческую зону и Академпарк, что позволит комплексно подходить к развитию Академгородка как особой экосистемы. Сейчас идет процесс формирования концепции развития территории. Когда она будет закончена, ее представят общественности для обсуждения. ТНЦ СО РАН выступает координатором этой деятельности.

Главное, что к развитию территории нужно подходить комплексно. Напомню, что Минобрнауки включило Томск в число

территорий с высоким научно-технологическим потенциалом, являющихся точками роста для экономики в рамках реализации Стратегии научно-технического развития РФ. Внесение изменений в ФЗ-131 «О местном самоуправлении в Российской Федерации» и расширение мер государственной поддержки позволило бы дать новый импульс развитию наукоградов и академгородков, комплексно решить проблемы старения их инфраструктуры, привлечения новых кадров, повышения комфортности проживания и работы на их территории. ТНЦ СО РАН сформировал свои предложения и направил их в администрацию Томской области. Совет директоров под эгидой Томского научного центра СО РАН считает создание комфортной среды в Академгородке одним из приоритетных направлений.

– **Что еще вы хотели бы сказать читателям «Академического проспекта» – сотрудникам научных организаций и жителям Академгородка?**

– В завершение нашей беседы я хотел бы сказать, что ТНЦ СО РАН открыт к диалогу и приглашает к сотрудничеству. Мы заинтересованы в любых предложениях, как можно улучшить наш Академгородок, и готовы обсуждать каждое из них. По этим вопросам можно обращаться непосредственно ко мне по телефону +7-901-610-60-00 в рабочее время или по электронной почте i.sokolovskij@hq.tsc.ru.

■ Беседовала Ольга Булгакова

## Зеленые насаждения в Академгородке приведут в порядок

Заклучен первый договор и начаты работы по сносу сухих и аварийных деревьев в пределах жилой зоны Академгородка. Завершаются конкурсные процедуры на право заключения еще двух договоров на санитарные рубки в научно-производственной зоне и вдоль ул. Вавилова. На это из средств федерального бюджета Томскому научному центру СО РАН ранее была выделена целевая субсидия в размере 1 972 198 рублей.

– Известно, что ТНЦ СО РАН, как научная организация, больше не получает финансирования на так называемую непрофильную деятельность, в том числе на поддержание социально-бытовой инфраструктуры Академгородка, – рассказывает Игорь Соколовский, помощник руководителя Томского научного центра СО РАН по перспективному развитию. – И все же впервые за несколько лет нам удалось добиться выделения

средств. К сожалению, пока только на санитарные рубки, хоть мы и понимаем, что у Академгородка есть и другие неотложные нужды.

Обращение по поводу обследования зеленых насаждений было направлено в мэрию 26 июня. В августе и сентябре ландшафтная комиссия обследовала участки по адресам: ул. Вавилова, 2–4, 8б; ул. 30-летия Победы, 3, 5/2, 7, 8б; пр. Академический, 7; ул. Королева, 4; пр. Академический, 2 (научно-производственная зона). После этого департамент дорожной деятельности и благоустройства администрации города Томска выписал два поручения билета – № 394 от 31 августа 2021 года и № 419 от 17 сентября 2021 года.

Согласно утвержденному плану работ в лесопарковых пространствах жилой зоны Академгородка предстоит вырубить порядка 90 сухих и аварийных деревьев, а также сухих стволов многоствольных де-

ревьев (черемухи, рябины). В зоне научных организаций предстоит вырубить порядка 180 деревьев, а также вырезать сухие поросли черемухи. Под снос попадают сухой, представляющие опасность старые и больные деревья. Большой объем работ займет уборка уже упавших стволов деревьев.

26 октября выписан еще один порученный билет № 507, определяющий объем работ на участке по адресу: пр. Академический, 1в: это длинная полоса леса вдоль ул. Вавилова.

В следующем году Томский научный центр СО РАН планирует приступить к благоустройству расчищенных парковых пространств.

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



«АКАДЕМИЧЕСКИЙ ПРОСПЕКТ» 12+

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

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

Время подписания в печать по графику – 16.00 фактическое – 16.00 17 ноября 2021 г. 17 ноября 2021 г. Главный редактор: О.В. Булгакова Ответственный секретарь: П.П. Каминский Корректор: Е.В. Литвинова Дизайн и верстка: К.В. Ежов Фото в номере: Н.П. Гольцов

ISSN 2500-0160



9 772500 016003