



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 18 декабря 2023 года • № 50 (3411) • 12+

В Москве прошло Общее собрание РАН



Читайте на стр. 4–5

Новость

Российские ученые разработали новый материал для устройств нанофотоники

Совместное исследование ученых Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» направлено на решение проблемы несовместимости материалов и технологий, которые применяются для создания источников светового излучения, передающего информацию, с кремниевыми схемами регистрации и обработки сигналов. Подробности работы опубликованы в высокорейтинговом научном журнале *Materials Today Physics*.

«Мы работаем над созданием новых полупроводниковых наноструктур на базе материалов IV группы для фотоприемников и излучателей ИК-спектра. Их особенностью является принципиальная совместимость с современной технологией массового производства электронных компонентов на основе кремния. Такая совместимость достигается благодаря использованию для создания наноструктур германия и олова — химических элементов из той же группы таблицы Менделеева, что и кремний», — рассказал доцент кафедры микро- и наноэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ» кандидат физико-математических наук **Дмитрий Дмитриевич Фирсов**.

Получением нового материала на основе германий-кремний-олова (Ge-Si-Sn) занимались ученые ИФП СО РАН. «Методом молекулярно-лучевой эпитаксии мы сформировали гетероструктуры, в основе

которых лежит недорогая кремниевая подложка. На ней были выращены кристаллические слои материалов, состоящих сразу из нескольких химических элементов: кремния, германия и олова (Ge-Si-Sn), разделенные кремниевыми барьерами», — пояснил старший научный сотрудник ИФП СО РАН кандидат физико-математических наук **Вячеслав Алексеевич Тимофеев**.

Для достижения характеристик устройств, удовлетворяющих современным требованиям, необходимо создание новых подходов и технологий, которые повысят эффективность взаимодействия света с веществом.

«Перспективное решение этой проблемы — интеграция новых материалов на основе Ge-Si-Sn с искусственными электромагнитными средами. С этой целью мы разработали фотонные кристаллы, представляющие собой периодически расположенные массивы цилиндрических отверстий, сопряженных с гетероструктурами GeSiSn/Si. Массив цилиндрических отверстий формировался методом электронно-лучевой литографии. Фотонный кристалл — это искусственно созданная, пространственно упорядоченная среда, в которой коэффициент преломления меняется в масштабах, сопоставимых с длинами волн излучения. Другими словами, фотонный кристалл пропускает или отражает фотоны с определенными энергиями, выступает своеобразным фильтром для

фотонов разной энергии», — добавил Вячеслав Тимофеев.

Полученные наноструктуры передали в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» для детального изучения параметров полупроводниковых материалов и возможных структурных дефектов. В измерениях использовался метод инфракрасной спектроскопии с помощью специального оборудования (фурье-спектрометра). Применение фотонно-кристаллических структур позволило многократно усилить сигнал световых излучающих и фотоприемных структур в инфракрасном диапазоне спектра, недоступном для традиционной кремниевой оптоэлектроники.

«На данном этапе нашей работы мы получили структуры на основе Ge-Si-Sn, перспективные для создания фотоприемников и источников излучения в коротковолновом инфракрасном диапазоне (1–3 мкм). Сейчас мы ведем разработку макетов устройств на их основе. Благодаря новому классу материалов Ge-Si-Sn будет расширен рабочий спектральный диапазон устройств нанофотоники, в том числе элементов интегральной фотоники, систем полностью оптической обработки информации и волоконно-оптических линий связи нового поколения», — рассказал Дмитрий Фирсов.

Исследование поддержано грантом РФФИ (№ 20-79-10092).

Пресс-служба ИФП СО РАН,
пресс-служба СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Награды

Сибирские ученые получили высокие государственные награды

Соответствующий указ подписан 4 декабря 2023 года.

За большой вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу медалью «За развитие Сибири и Дальнего Востока» награжден ведущий научный сотрудник Кемеровского филиала Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий доктор технических наук **Евгений Леонидович Счастливцев**. Этой медалью награждаются граждане России за заслуги в развитии Сибири и Дальнего Востока, в том числе в сфере государственного строительства, экономики, промышленного производства, строительства, транспортной, энергетической и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, сельского хозяйства, науки, культуры, искусства, образования, здравоохранения, охраны окружающей среды и в иных сферах деятельности.

За большой вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу почетным званием «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» отмечен заведующий кафедрой археологии, этнографии и музеологии, главный научный сотрудник лаборатории междисциплинарного изучения археологии Западной Сибири и Алтая Алтайского государственного университета доктор исторических наук **Алексей Алексеевич Тишкин**. А. А. Тишкин — российский историк и археолог, почетный доктор Ховдского государственного университета (Монголия).

За заслуги в области здравоохранения и многолетнюю добросовестную работу почетным званием «Заслуженный врач Российской Федерации» отмечен заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, старший научный сотрудник лаборатории инструментальной диагностики научного отдела инструментальных методов исследования, врач — сердечно-сосудистый хирург Тюменского кардиологического научного центра — филиала Томского национального исследовательского медицинского центра РАН кандидат медицинских наук **Григорий Владимирович Колунин**.

От редакции

Уважаемые читатели!

Последний в этом году выпуск газеты «Наука в Сибири», № 51, выйдет 25 декабря.

Селенид висмута, выращенный на графене, перспективен для применения в гибкой электронике

Ученые Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН обнаружили новые свойства тонких пленок селенида висмута, проводя исследования в рамках крупного научного проекта «Квантовые структуры для посткремниевой электроники».

Ведущий научный сотрудник ИФП СО РАН доктор физико-математических наук **Ирина Вениаминовна Антонова** рассказала о создании многослойных наноструктур на основе селенида висмута (Bi_2Se_3) и графена. Новые структуры могут использоваться для гибкой и носимой электроники. Ученые синтезировали тонкие слои селенида висмута на графене и обнаружили изменение механических свойств пленок селенида висмута: повысилась устойчивость к деформации — растяжению при изгибе, при этом сохранилась высокая проводимость.

«Селенид висмута — соединение, известное как топологический изолятор. При осаждении из газовой фазы на графеновых пленках он растет с более высокой скоростью и более высоким качеством пленки по сравнению с ростом, например, на слюде. Такой слой, толщиной 20–40 нанометров, устойчив к механическим воздействиям: структуру можно согнуть до формирования прямого угла (радиус изгиба менее полутора миллиметров) и ее электрофизические характеристики сохраняются. Пленки Bi_2Se_3 , осажденные на графене (в сравнении с пленками, выращенными на слюде и перенесенными на гибкую подложку), более качественные, с низкой дефектностью, с хорошей границей раздела между слоями графена и селенида висмута. Кроме того, пленки Bi_2Se_3 , выращенные на графене, обладают хорошей проводимостью, высокой подвижностью носителей заряда. Потенциальное

применение селенида висмута в комбинации с графеном — создание многослойных гибких наноструктур с вертикальной интеграцией. Наше исследование позволяет перейти к следующему шагу в развитии гибкой электроники и, в частности, рассматривать гетероструктуры Bi_2Se_3 /графен как материал и для гибкой спинтроники», — пояснила Ирина Антонова.

Кроме того, научная группа И. В. Антоновой создает композиты для печатной электроники: использование специальных чернил позволяет напечатать на 2D-принтере гибкие платы. Ученые научились управлять проводимостью в слоях графена, добавляя в состав композитных чернил небольшие количества полимера и этиленгликоля.

«Добавки полимера PEDOT:PSS (в сверхнизкой концентрации) с небольшим количеством этиленгликоля приводят к резкому падению проводимости. Управление

проводимостью открывает возможности для конструирования новых материалов на основе композитных пленок», — отметила Ирина Антонова.

Она рассказала об этих работах в ходе школы молодых ученых «Актуальные проблемы полупроводниковых наносистем», которая прошла в ИФП СО РАН при поддержке Российского научного фонда. Молодые исследователи, аспиранты и студенты прослушали курс из тринадцати лекций, касающихся разных методов исследования, создания и измерения нанобъектов, перспективных для разработки электроники будущего, установления фундаментальных закономерностей функционирования наносистем. Лекторами школы выступили ведущие ученые ИФП СО РАН, Новосибирского государственного университета и университета города Авейро (Португалия).

Пресс-служба ИФП СО РАН

Ученые планируют создать программную платформу для прорывных исследований в области наук о жизни

О создании такой платформы договорились специалисты ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» и Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, подписав соответствующее соглашение.

С момента начала массового секвенирования геномов методы биоинформатики и системной компьютерной биологии прочно вошли в арсенал исследовательских инструментов, используемых во всех областях наук о жизни. Однако в последнее десятилетие их значимость еще более возросла: в связи со стремительным развитием омиксных технологий (геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики) и других высокопроизводительных методов экспериментального исследования молекулярно-генетических систем и процессов, в генетике произо-

шел информационный взрыв и она стала главным источником больших данных, перегнав по темпам роста все другие науки и технологии.

«Огромные объемы и сложность накапливаемых в настоящее время больших генетических данных требуют создания информационно-программных комплексов, основанных на новом поколении методов биоинформатики и системной компьютерной биологии, использующих вычислительные конвейеры, реализующие сложные сценарии анализа и интегрирующие большое количество разнообразных программных продуктов и баз данных, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта», — отметил научный руководитель ФИЦ ИЦиГ СО РАН академик **Николай Александрович Колчанов**.

Такой подход подразумевает развитие не только собственно биологических мето-

дов исследований, но и математического аппарата для работы с ними. Очередным шагом на этом пути стало соглашение о сотрудничестве, заключенное между ФИЦ ИЦиГ СО РАН и ИВМиМГ СО РАН.

Прежде всего, речь идет о совместной работе над созданием интегрированной цифровой платформы «Биоинформатика и системная компьютерная биология». «Главная наша задача — совместными усилиями создать программную платформу, объединяющую методы анализа геномной информации и математические методы ее обработки для проведения прорывных исследований в области живых систем», — рассказал директор ИВМиМГ СО РАН профессор РАН, доктор физико-математических наук **Михаил Александрович Марченко**.

Создаваемый программный комплекс будет ориентирован на поддержку фун-

даментальных и прикладных исследований в области наук о жизни, в том числе в таких важных направлениях, как биомедицина, фармакология, биотехнологии, сельское хозяйство, экология, биобезопасность.

Кроме того, соглашение подразумевает сотрудничество двух институтов при подготовке специалистов высшей квалификации в области биоинформатики, компьютерной системной биологии, анализа больших данных, анализа изображений, математического моделирования, высокопроизводительных вычислений, а также совместную организацию и координацию научного направления по биоинформатике и компьютерной системной биологии в журнале «Проблемы информатики», издаваемом ИВМиМГ СО РАН.

Пресс-служба ФИЦ ИЦиГ СО РАН

Ученые создали новую методику получения полисахаридов из древесины

Специалисты оптимизировали процесс получения полисахарида ксилана из древесины. Это позволило извлечь больше нужного вещества и разделить его на фракции для дальнейшего использования, например получения биополимеров. Результаты исследования опубликованы в журнале *Industrial Crops and Products*.

Ксилан — это полисахарид, который содержится в клеточных стенках растений. Он обеспечивает прочность и эластичность растительных тканей, а также играет важную роль в процессах роста и развития. Вещество используется в пищевой промышленности, а также в производстве бумаги и текстиля. Недавно красноярские ученые вместе с коллегами научились делать упаковочные пленки из ксилана. Однако его не так просто выделить из древесины в достаточных количествах. Самый удобный метод получения чистого нативного ксилана — при помощи растворителя диметилсульфоксида —

дает очень маленький выход продукта, от 5 до 30 %.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» вместе с коллегами из Китая подобрали наилучшие условия для подготовки древесного сырья и извлечения из него максимального количества ксилана за счет экстракции диметилсульфоксидом. Полученный ксилан в таком процессе возможно разделить на фракции, что открывает перспективы для его модификации с целью получения востребованных продуктов.

Ученые определили условия, которые существенно влияют на чистоту, химическую структуру и выход получаемого ксилана. Специалисты предложили несколько изменений в классической методике выделения этого вещества из древесины березы. Большая их часть касается подготовки древесного сырья.

В начале оно измельчается на шаровой мельнице. Это увеличивает площадь поверхности материала, на которой происходят химические реакции. Затем для



Выделенные из древесины полисахариды

выделения лигнина и экстрактивных веществ из древесины исследователи использовали хлорит натрия. После проводили дополнительную обработку сырья органическими растворителями, в ходе чего удалялись остатки лигнина и других растворимых веществ, что позволило получить холоцеллюлозу — продукт, содержащий целлюлозу и ксилан. Измельчение

холоцеллюлозы дало возможность увеличения выхода ксилана при экстракции с помощью диметилсульфоксида.

Финальный штрих, который предложили ученые, — градиентное осаждение ксилана этанолом, это позволило выделить до 95 % ксилана и фракционировать его по молекулярной массе и другим структурным особенностям. С помощью такого подхода получают ксиланы с определенной молекулярной массой и возможностью модифицировать их, открывая новые варианты применения.

«Эффективная экстракция и разделение природных ксиланов является ключом к изучению их структуры и свойств. Полученные данные способствуют промышленному применению этих веществ», — отметил старший научный сотрудник Института химии и химической технологии ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат химических наук **Юрий Николаевич Маляр**.

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН

Сибирские геофизики могут определить техническое состояние любых конструкций и сооружений

Ученые из Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН разработали и успешно применяют технологии для оценки технического состояния различных объектов и инженерных сооружений: от рельсов и столбов до зданий и мостов. Используя метод стоячих волн, геофизики комплексно исследуют конструкции или постройки, находят дефект и выявляют его причину.

Метод пассивных сейсмических стоячих волн основан на измерении собственных колебаний какой-либо конструкции под влиянием естественных сил без воздействия активных источников. Специалисты регистрируют акустический шум на поверхности исследуемого объекта. Далее из этого шума выделяют стоячие волны и интерпретируют их параметры с помощью специальной программы. Для такой работы ученые используют геофизические датчики собственного производства, которые устанавливаются на сооружения и фиксируют частоту и амплитуду колебаний. Используя эту информацию, они могут определить зону, в которой произошла деформация, а также найти точное расположение каверн или трещин в какой-либо конструкции.

Если применять этот инструмент вместе с геофизической электротомографией грунтового основания, то можно получить информацию о потенциальной потере устойчивости постройки из-за действия внешних источников.

«Мосты можно назвать флагманами среди наших объектов изучения, вокруг них сосредоточены основные проекты по оценке технического состояния. По инициативе ООО «Газпромтранс» мы совместно с электроразведчиками исследовали мосты, которые пересекают малые реки по линии «Обская – Бованенково» в Ямало-Ненецком автономном округе и расположены в условиях вечномерзлых грунтов. Проверив длину свай и их устойчивость, волны сжатия и расширения, а также колебания вдоль мостов с помощью нашей методики, мы определили проблемные зоны и сваи висячего типа, которые держат нагрузку за счет сил трения грунта об их боковую поверхность. На одном из объектов четко выделились дефекты: в многолетнемерзлых породах лед начинает таять и мосты просаживаются, что подтвердили данные электротомографии. Применяя два этих инструмента оценки состояния сооружений в комплексе, мы получаем дополняющие друг друга сведения, благодаря которым

вырисовывается полная картина устойчивости конструкции», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории динамических проблем сейсмологии ИНГГ СО РАН кандидат технических наук **Константин Владимирович Федин**.

Помимо мостов, новосибирские геофизики проверили сейсмоустойчивость одного из производственных зданий в Кемерове, где с помощью методов пассивной сейсморазведки на стоячих волнах определили устойчивость свай фундамента, глубины их погружения, скрытые дефекты сооружения и обводненность грунтов. В результате специалисты выявили три аномальные зоны в фундаменте, а также заключили, что всё подполье и грунт до шести метров находятся в воде. По оценкам ученых, остаточный ресурс здания составил 83%. По нормативам строительных норм и правил (СНиП) безопасная эксплуатация объектов гарантируется при остаточном ресурсе, превышающем 50%. На основе данных исследователи формируют рекомендации по устранению повреждений и прогнозируют ситуацию на ближайшие месяцы.

Другой интересной задачей ученые называют проверку рельсов, произведенных Новосибирским стрелочным заводом, на наличие внутренних каверн и трещин.

С помощью геофизических датчиков и обычного молотка специалисты определили частотные характеристики образцов и выявили внутреннее повреждение рельсов.

«Наши разработки позволяют сэкономить время и ресурсы в некоторых случаях. Мы проводили оценку железнодорожных столбов. Для того чтобы понять, присутствует ли вода внутри нижней части столба и определить начало деградации цемента, нам достаточно одной минуты, тогда как у рабочих на проверку одного объекта уходит около часа. Еще одно преимущество нашего инструмента — возможность передачи данных в реальном времени: разработчик геофизических датчиков научный сотрудник лаборатории динамических проблем сейсмологии **Аркадий Николаевич Дробчик** также создал для этого компьютерную программу, позволяющую видеть на карте расположение установленных датчиков и снимать с них показания», — отметил Константин Федин.

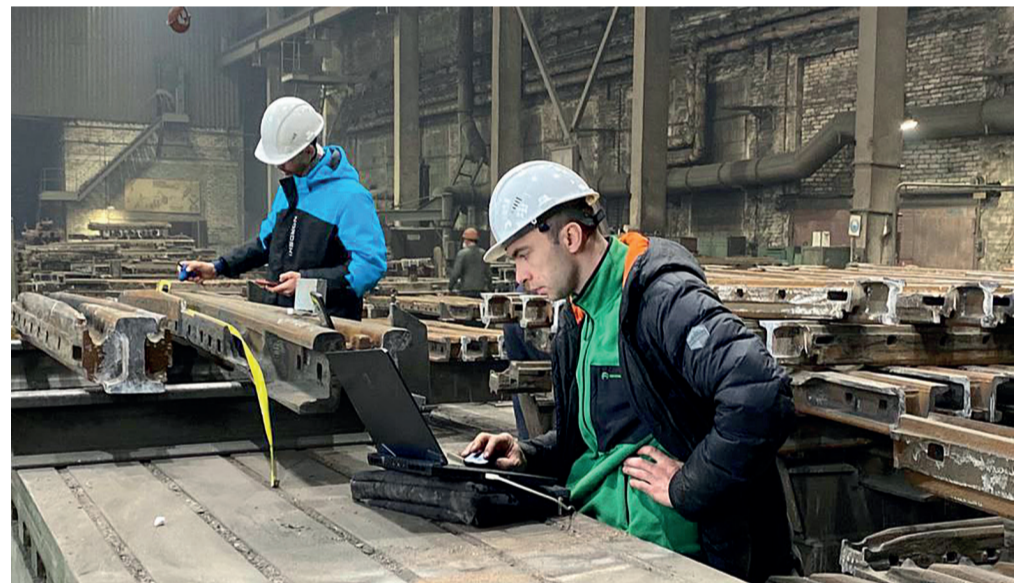
По мнению ученых, метод пассивных стоячих волн открывает новые возможности в диагностике инженерных сооружений и других конструкций.

Кирилл Сергеевич

Фото предоставлены исследователем



Часть поврежденного рельса



Изучение рельсов

НОВОСТЬ

Ученые модернизировали детекторы для изучения широких атмосферных ливней

Оборудование предназначено для эксперимента TAIGA. Сцинтилляционные детекторы позволяют ученым улавливать и изучать широкие атмосферные ливни. В разработке и изготовлении оборудования принимали участие специалисты Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Все комплектующие — только отечественного производства.

Научные сотрудники лаборатории новых методов регистрации ионизирующих излучений Междисциплинарного центра физики элементарных частиц и астрофизики физического факультета Новосибирского государственного университета сконструировали сцинтилляционные детекторы для эксперимента TAIGA (Tunka Advanced Instrument for cosmic rays and Gamma Astronomy, Тункинский передовой комплекс для изучения космических лучей и гамма-астрономии. — Прим. ред.). В прошлом месяце восемь новых устройств были отправлены получателю, остальные

16 отправят в ближайшее время. Всего же предстоит собрать 200 детекторов — делается это прямо в лаборатории.

«Это уже вторая партия детекторов, которые мы разработали и собрали вместе с сотрудниками Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Наше участие в эксперименте TAIGA началось в 2015 году, когда к нам обратился директор Института прикладной физики Иркутского государственного университета доктор физико-математических наук **Николай Михайлович Буднев**. Ему была необходима установка со сцинтилляционными детекторами для регистрации широких атмосферных ливней. Эти детекторы должны быть достаточно большими по площади, иметь невысокую стоимость и работать в температурном диапазоне от -40 до +40. Вскоре мы приступили к выполнению этой задачи. Два года ушло на создание конструкции, на третий год мы приступили к производству опытной партии из 48 детекторов. Это была наша коллективная работа с коллегами из Института ядерной физики, который предоставлял нам свои производственные возможности,

помощь в разработке конструкции, навыки работы с материалами. Мы же, со своей стороны, закупили фотоэлектронные умножители, материал для изготовления сцинтилляторов нам предоставлял Иркутский госуниверситет. Также в НГУ был создан участок по сборке и проверке детекторов. Детекторы новой партии модернизированы с учетом результатов опытной эксплуатации. Был расширен диапазон линейности отклика детекторов за счет использования новых делителей и установки дополнительного усилителя», — рассказал заведующий лабораторией новых методов регистрации ионизирующих излучений в НГУ, старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Евгений Анатольевич Кравченко**.

В новых сцинтилляторных детекторах используются комплектующие исключительно отечественного производства. Внутри корпуса расположены сцинтилляционные пластины на основе полистирола. Заряженная частица, попадая на них, производит вспышку, далее свет попадает на переизлучатель-световод и выводится на

фотоэлектронный умножитель (ФЭУ), откуда и считывается специализированной электроникой. Детекторы ФЭУ — самые главные и самые дорогостоящие приборы, с помощью которых происходит регистрация очень слабых и коротких вспышек света.

«Эти детекторы с площадью поверхности в один квадратный метр и фотоэлектронным умножителем — наше изобретение, в разработке которого мы использовали опыт ученых ИЯФ. Все комплектующие — отечественного производства. Подготавливают их к сборке: полируют, гнут и разрезают, в экспериментальном производстве ИЯФ, корпус делают в Академпарке. Сборка происходит непосредственно в нашей лаборатории. Одним только производством детекторов наше участие в проекте TAIGA не ограничилось. Мы подключились к программе исследований широких атмосферных ливней, наши сотрудники задействованы в дежурстве на станции и проведении научных наблюдений», — подчеркнул Евгений Кравченко.

Пресс-служба НГУ

В Москве прошло Общее собрание Российской академии наук

В двухдневной научной сессии Общего собрания РАН приняли участие ведущие исследователи со всей России, в том числе из Сибири. В ходе мероприятия заслушали и обсудили свыше 15 докладов о развитии различных областей наук и современной ситуации в этих сферах. Кроме того, на площадке РАН прошла церемония вручения Международной премии ЮНЕСКО – России имени Д. И. Менделеева в области фундаментальных наук за 2022 год.

Выступая на открытии Общего собрания РАН, помощник президента РФ **Андрей Александрович Фурсенко** отметил, что в стране найдется мало институций, которые имели бы столь узнаваемое название и за которыми бы числилось так много достижений. «Академия всегда собиралась, когда перед страной стояли большие вызовы. Сейчас происходит то же самое, и она, я уверен, была, есть и будет той структурой, которая сможет предложить правильные достойные ответы на эти вызовы», — акцентировал А. Фурсенко.

Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Николаевич Фальков** подчеркнул, что одним из ключевых вызовов для страны, для сферы исследований и разработок, для системы высшего образования является обеспечение подлинного технологического суверенитета. «Учитывая тему научной сессии нынешнего ОС, хочу поблагодарить коллег: мы в 2023 году реализовали целый ряд проектов в этом направлении», — сказал министр.

Он также поделился результатами за два года реализации Десятилетия науки и технологий: в нем принимают участие все субъекты Российской Федерации; увеличился охват участников; недавно с большим успехом прошел III Конгресс молодых ученых; возросло количество мероприятий.

О тесном взаимоотношении их ведомств с РАН и с организациями, находящимися под ее научно-методическим руководством, говорили и коллеги В. Н. Фалькова: министр сельского хозяйства РФ **Дмитрий Николаевич Патрушев**, министр здравоохранения РФ **Михаил Альбертович Мурашко**, министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ **Ирек Энварович Файзуллин**, а также другие представители органов власти и руководитель Федерального медико-биологического агентства член-корреспондент РАН **Вероника Игоревна Скворцова** и генеральный директор госкорпорации «Роскосмос» **Юрий Иванович Борисов**.

В частности, Ю. И. Борисов напомнил о двух юбилейных датах, связанных с освоением космоса: 35 лет «Бурану» и 25 лет Международной космической станции. «Столь масштабные проекты были бы невозможны без активного участия академической науки», — уверен Юрий Борисов. Он также рассказал, что 26 октября этого года было принято окончательное решение по созданию российской орбитальной станции, и сейчас работы сейчас идут полным ходом — в плотной кооперации с научными институтами и образовательными организациями.

Глава комитета Государственной думы РФ по науке и образованию **Сергей Владимирович Кабышев** обратился к собравшимся с просьбой о совместной работе в законодательном поле по принятию ряда важных инициатив, связанных с координирующей ролью РАН и развитием российской науки.

«Сегодняшнее собрание посвящено обсуждению научных вопросов, отчетное у нас традиционно проходит весной, од-

нако на некоторых результатах работы я остановлюсь», — сказал президент РАН академик **Геннадий Яковлевич Красников**. Так, за последнее время РАН удалось усилить взаимодействие со всеми ветвями власти РФ, при этом Академия активно участвует в принятии стратегических государственных решений. Недавно было завершено создание Санкт-Петербургского отделения РАН, решены все юридические вопросы и прошли выборы его руководства. «Академия наук существенно расширила свое участие в экспертном и научном обеспечении государственной деятельности. Проводятся экспертизы стратегически значимых государственных инициатив, в том числе дорожных карт по десяти высокотехнологичным проектам. Мы продолжаем отрабатывать механизмы научно-методического руководства, и принципиально важно, чтобы оно было содержательным, а не формальным, и закреплялось бы законодательными актами. Совместно с Минобрнауки разрабатываются новые подходы по формированию государственного задания, в частности введение показателя востребованности научных результатов», — перечислил Г. Красников. Еще один значимый результат, которого удалось добиться, — старт Шестой подпрограммы фундаментальных и поисковых исследований для обороны и безопасности страны.

Президент РАН заявил о решении, которое давно ждала научная общественность: с начала 2024 года будет отменена категоричность институтов РАН — она, по словам академика Красникова, мешала развиваться институтам, имеющим вторую и третью категорию. Также с 1 января 2024-го увеличатся ежемесячные выплаты членам РАН.

«Юбилей РАН — 300 лет — включен в список памятных дат ЮНЕСКО, и таким образом это событие привлечет внимание всего мирового сообщества к отечественной науке и ее славной истории», — сказал в завершение организационной части доклада Г. Я. Красников. Он назвал ряд мероприятий, которые пройдут в рамках празднования: торжественное собрание в Государственном Кремлевском дворце, Общее собрание РАН в мае, расширенное выездное заседание Президиума РАН в Санкт-Петербурге, форумы, конгрессы, проведение научных конференций, культурных и просветительных мероприятий, выпуск монографий и многое другое.

Выступая на научной сессии Общего собрания РАН, посвященной наиболее актуальным проблемным областям, где работают российские ученые для обеспечения технологического суверенитета страны, заместитель председателя СО РАН академик **Николай Алексеевич Тестоедов** рассказал об отечественной глобальной навигационной системе.

Как подчеркнул ученый, ГЛОНАСС, полностью развернутая в 1995 году, является национальным достоянием Российской Федерации. Эта система создавалась и развивается большим количеством ученых РАН и специалистов предприятий про-



А. А. Фурсенко



В. Н. Фальков



Г. Я. Красников



Н. А. Тестоедов



В. Н. Пармон

мышленности, НИИ «Роскосмоса», Минобороны, в ней задействованы самые передовые технологии мирового уровня.

«Без применения спутниковых навигационных технологий малоэффективны фундаментальные научные исследования в геодинатике, гравиметрии, сейсмике, изучении поведения ионосферы и тропосферы Земли. В свою очередь, создание и развитие космической навигационной системы невозможно без участия академических организаций. Без точного определения параметров ориентации и вращения Земли, уточнения модели гравитационного поля Земли, учета поправок из общей и частной теории относительности нельзя обеспечить корректный расчет орбиты спутников», — указал Николай Тестоедов.

Он пояснил принцип, на котором основана космическая навигация: это решение триангуляционной задачи относительно известного положения навигационных космических аппаратов в количестве не менее четырех. «ГЛОНАСС — это сложная система технических и программных средств, которая включает в себя системы научного фундаментального обеспечения, космический комплекс, функциональное дополнение, повышающее технические характеристики и потребительские сегменты, как гражданские, так и спелцпотребителей», — уточнил академик Тестоедов.

По его словам, точность навигационных систем связана с характеристиками доступности, то есть возможности непрерывного наблюдения такого количества спутников, которое было бы достаточным для решения навигационной задачи. При полном составе орбитальной группировки ГЛОНАСС это число составляет в среднем 6–10 аппаратов, в зависимости от расположения на земном шаре. «Точность системы ГЛОНАСС в первую очередь определяется точностью космического комплекса, то есть навигационного сигнала, излучаемого космическим аппаратом. Орбитальная группировка России была несколько утрачена в предыдущие годы, но с 2003-го по 2011 год — восстановлена, что повысило точность космического сегмента более чем в десять раз. Дальнейшее уменьшение погрешности происходит значительно медленнее и достигается улучшением характеристик бортовой аппаратуры и созданием новых технологий», — прокомментировал Николай Тестоедов.

Он подчеркнул, что использование системы ГЛОНАСС в стандартном режиме удовлетворяет требованиям обычных потребителей, но для ряда приложений необходимы более высокие точности навигационно-временного обеспечения. Это может быть сделано при использовании специальных режимов работы ГЛОНАСС, одним из которых является дифференциальный.

Следующий этап повышения точности навигации — разработка системы точного позиционирования по аналогии с создаваемыми в мире. «За счет большего числа наземных измерительных станций и специальных алгоритмов обработки система произведет расчет и передачу потребителю в реальном времени корректирующей ин-

формации, использование которой одновременно с приемом базовых сигналов ГЛОНАСС обеспечат высокоточное навигационное наблюдение», — рассказал ученый.

Он добавил, что спутники, несмотря на превышение некоторыми из них гарантийного срока, работают очень надежно, однако прогноз показывает: необходима плановая замена шести таких аппаратов в течение ближайших двух лет. Для этого в ГК «Роскосмос» разработана и реализуется соответствующая программа. Предпринимаются также активные действия по импортозамещению электронно-компонентной базы.

«Развитие орбитальной группировки системы ГЛОНАСС предполагает разработку и реализацию нескольких новых научно-технических направлений», — акцентировал Николай Тестоедов. В их числе мононавигационные космические аппараты, то есть малые, около полтонны весом спутники с возможностью группового запуска, обеспечивающие излучение только навигационного сигнала. Они помогут в оперативном поддержании навигационного поля. Кроме того, обсуждается вопрос создания многоспутниковой низкоорбитальной навигационно-связной системы, которая в дополнение к существующей орбитальной группировке обеспечит ряд дополнительных свойств: помехозащищенность; возможность передачи навигационного сигнала в связных диапазонах; более быстрое обновление информации на спутниках. «Для всех создаваемых аппаратов продолжается разработка новых навигационных сигналов, как гражданских, так и для специального потребителя», — выделил Николай Тестоедов.

В завершение он выразил уверенность, что система ГЛОНАСС в качестве основы отечественного координат-временного и навигационного обеспечения будет доминировать в течение ближайших десятилетий. «Поэтому ее поддержание и развитие — одна из важнейших научно-технических задач Российской академии наук и промышленности», — сказал академик Тестоедов.

Среди наиболее актуальных и перспективных для развития науки и промышленности РФ работ, которые обсуждали в ходе двухдневной научной сессии Общего собрания РАН, отмечены результаты сибирских ученых.

Так, академик Г. Я. Красников упомянул в докладе, посвященном развитию микроэлектроники, работы Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, связанные с ионной имплантацией (введением примесей в поверхностный слой полупроводника).

Говоря о прогнозе, добыче и химических способах переработки минерального сырья, критически важного для создания высокотехнологичной продукции, вице-президент РАН академик С. М. Алдошин отметил вклад академика Николая Петровича Похиленко, который уже много лет привлекает внимание к уникальному Томскому месторождению редких и редкоземельных металлов. Высокую оценку получили исследования Института химии и химической тех-

нологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», которые позволили создать методы переработки томторских руд без предварительного их обогащения. «Это сложные руды в силу своей мелкодисперсности», — уточнил Сергей Алдошин и добавил, что технология ИХХТ дает возможность экстрагировать большое количество ценных элементов с большой степенью чистоты (до 99 %).

Кроме того, академик Алдошин коснулся уникальных технологий получения лития из сподуменового сырья и нескольких подходов к извлечению этого элемента из рассолов, разработанных в Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН.

Ученый секретарь Уральского отделения РАН член-корреспондент РАН Алексей Викторович Макаров рассказал о работе сибирских институтов над авиадвигателем ПД-14, эксплуатацию которого планируется начать в 2025 году.

«Важнейшая работа проводится по созданию мотогондолы двигателя большой размерности с естественным ламинарным обтеканием. Это необходимо для повышения топливной эффективности, соответственно увеличения длительности полета. Такая работа проводится Институтом теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН под руководством академика Василия Михайловича Фомина», — сообщил А. Макаров. Ученый дополнил, что в Новосибирске создаются программы расчета положения на поверхности мотогондолы ламинарно-турбулентного перехода, а в ЦАГИ проводятся исследования. В настоящий момент строится демонстратор мотогондолы, он будет установлен на летающей лаборатории для дальнейших испытаний.

Также Алексей Макаров представил работы по оптической диагностике процессов горения, которые проводятся в Институте теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН под руководством академика Дмитрия Марковича Марковича. «Эти исследования ведут к цели снижения вредных выбросов, а также совершенствования математического моделирования процессов горения», — акцентировал А. Макаров.

Он отметил инициативу академика Марковича по созданию в РАН научно-технологического центра в интересах предприятий ОДК и «Ростеха». «Я распространил это предложение на госкорпорации и ведущие предприятия, которые определяют технологический суверенитет РФ», — добавил Алексей Макаров.

Исследование НИИ терапии и профилактической медицины — филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» упомянул в своем докладе, посвященном технологическому развитию современной медицины, академик-секретарь Отделения медицинских наук РАН Владимир Иванович Стародубов. Сибирские ученые создали полуколичественный экспресс-тест на прокальцитонин для диагностики тяжелой внебольничной пневмонии.

Владимир Стародубов рассказал и о широком спектре радиофармпрепаратов, созданных в НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН при участии академика Евгения Лхаматцэреновича Чойнзенова. Также он отметил разработку НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний — биodeградируемые сосудистые протезы малого диаметра с атромбогенным лекарственным покрытием, — которая выполнена под руководством академика Ольги Леонидовны Барбараш. По словам Владимира Стародубова, потребность в таких протезах весьма велика и успешно будет удовлетворяться.

Была отмечена и разработка Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека из Иркутска — программно-аппаратный комплекс для раннего выявления туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью.

Он позволяет в автоматическом режиме оценивать значимость мутации, вызывающей резистентность к противотуберкулезным препаратам.

Генеральный директор Национального исследовательского медицинского центра радиологии академик Андрей Дмитриевич Каприн в докладе об отечественных методах в диагностике и лечении онкологических заболеваний тоже остановился на работах НИИ онкологии ТНИМЦ. На протяжении 30 лет там создаются перспективные медицинские технологии, касающиеся ядерной терапии рака, проводятся доклинические и клинические испытания соответствующих соединений, получаемых в том же институте. Андрей Каприн коснулся разработанного противометастатического препарата нового поколения на основе инкапсулированных в липосомы комплексов микроРНК, таргетированных к генам стволовости — на доклиническом этапе этот препарат предотвратил развитие метастазов у мышей. Кроме того, Андрей Каприн обратил внимание на разработку индивидуальных имплантатов для устранения дефектов челюстно-лицевой области после онкологических заболеваний.

В ходе обсуждения постановления Общего собрания РАН вице-президент Академии наук, председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон выступил с предложением определить и документально закрепить понятие «технологический суверенитет».

«Мы сейчас обсуждаем очень серьезный вопрос технологического суверенитета России, но легитимного определения, на которое мы бы могли опираться и говорить о том, что необходимо поддерживать науку и образование, у нас нет», — подчеркнул Валентин Пармон. Он предложил включить в постановление Общего собрания РАН следующие слова: «Руководству Российской академии наук обеспечить проведение компетентной экспертизы проектов новой версии федерального закона “О науке и государственной научно-технической политике” и готовящегося федерального закона “О технологической политике в Российской Федерации”. В частности, сделать необходимым, чтобы исходная и принципиальная для всех следующих новелл формулировка понятия “технологический суверенитет” обеспечивала понимание ключевой роли фундаментальных и ориентированных исследований в отечественных научных и научно-образовательных организациях подготовки отечественных высококвалифицированных научных и инженерных кадров, а также использование отечественного стратегического сырья».

Еще одно предложение В. Н. Пармона — непосредственно формулировка понятия «технологический суверенитет» для ее дальнейшей доработки: «Технологический суверенитет — это суверенитет Российской Федерации, при котором обеспечена способность промышленного комплекса страны самостоятельно выпускать высокотехнологичную продукцию, необходимую для решения стратегических задач обороны и политической и экономической безопасности страны, опираясь на отечественные научные и технологические разработки и отечественный научный и научно-технологический персонал, а также на отечественные ресурсы необходимого для выпуска такой продукции стратегического сырья».

Вице-президент РАН С. М. Алдошин отметил, что предложения В. Н. Пармона частично вошли в констатирующую часть постановления Общего собрания РАН, а президент РАН академик Г. Я. Красников добавил: необходимо зафиксировать, что определение технологического суверенитета нужно, однако за его точной формулировкой надо обратиться к профильным специалистам.

Препарат, предотвращающий разрыв сосудов, разработали сибирские ученые

Исследователи из Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН совместно с ООО «Медин» разрабатывают эмболизаты — полимеры, которые заполняют патологические сосудистые сплетения в сосудах. Полимер разрабатывается совместно с хирургами Национального медицинского исследовательского центра им. ак. Е. Н. Мешалкина.

«Мы сотрудничаем с нейрохирургами из клиники Мешалкина, именно они попросили нас помочь с рентгеноконтрастными эмболизатами. На рынке существует только два импортных аналога, и сейчас из-за санкций в России начался их дефицит, поэтому мы решили попробовать сделать свои», — рассказал научный сотрудник лаборатории фармакологических исследований НИОХ СО РАН, директор ООО «Медин» **Аркадий Олегович Брызгалов**.

Эмболизаты используют для предотвращения разрыва сосудов, купирования мальформаций (сгустков капиллярных патологических сосудов). Если мальформации находятся в голове, есть риск, что сосуды лопнут, это может привести к внутреннему кровоизлиянию и инсульту. Кроме того, опасны сосуды, в которых происходит отложение холестериновых бляшек, что увеличивает возможность остановки кровотока, приводит к его затруднению.

Наибольшую сложность вызывают операции, связанные с эмболизированием патологий кровеносных сосудов головного мозга. Эти операции проводят с использованием длинных катетеров, которые вводятся в бедренную вену и доходят до патологического разветвления в голове человека. Именно поэтому эмболизат, помимо хорошей контрастности, должен обладать достаточной текучестью и не слишком быстрой скоростью полимеризации.

Одни из самых важных показателей эмболизата — это вязкость и светимость. Вязкость подбирается под разный диаметр сосудов.

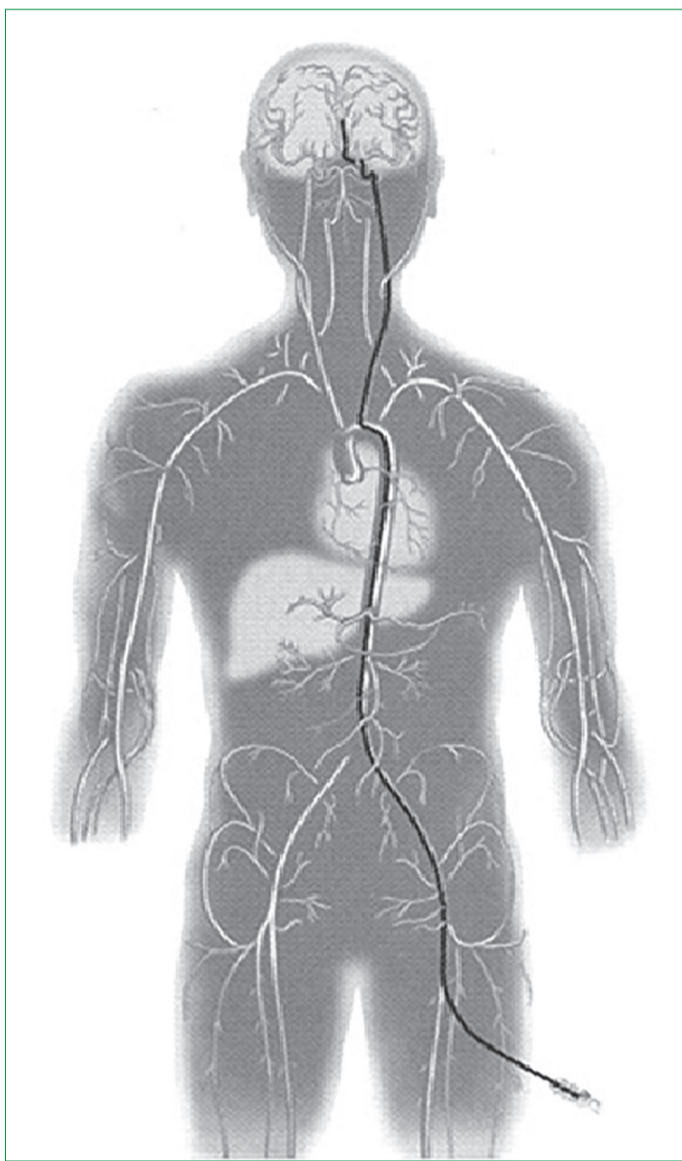
«Если раствор очень вязкий, его невозможно продавить в тонкий сосуд, он не пройдет туда. И наоборот, очень жидкий будет размываться по всему кровотоку. К тому же из-за густоты он может не дойти до конечной точки, так как длина катетера достигает 180 сантиметров», — пояснила старший научный сотрудник НИОХ СО РАН кандидат химических наук **Инна Казимировна Шундрин**.

Светимость нужна, чтобы хирург видел, как эмболизат проходит в сосуд и как он по нему двигается. Йод и тантал — два основных вида рентгеноконтрастов. Тантал — это тяжелый металл, он хорошо светится, но довольно токсичен. Один из импортных эмболизатов, Опух, основан именно на нем. Помимо того, что тантал тяжелый и токсичный, у него сильные рентгеноконтрастные свойства. Из-за этого тонкие сосуды на экране получают размытыми, поэтому его используют в основном для средних и крупных сосудов.

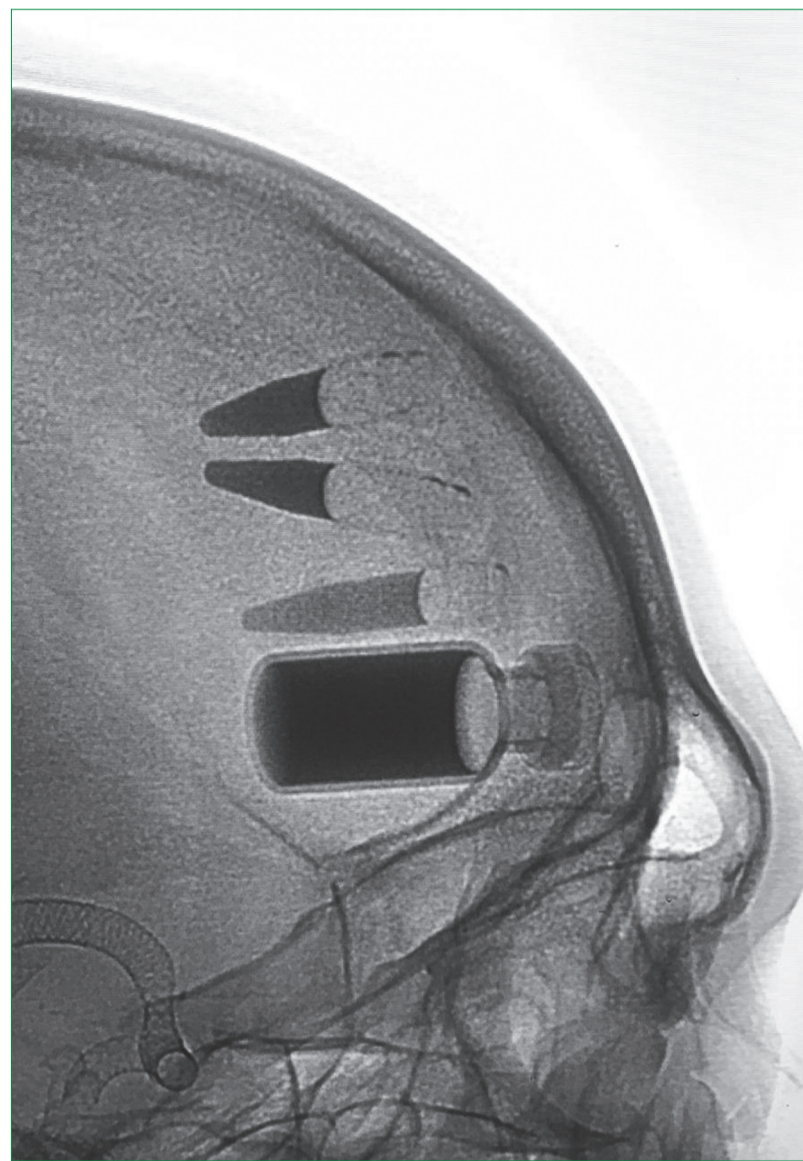
В составе второго импортного эмболизата, Phill, — йод. На его основе ученые и сделали свой эмболизат.

«Когда мы посмотрели состав импортного эмболизата, то оказалось, что там очень много примесей и всего ненужного. В нашем кроме полимера ничего нет, и даже свободного йода очень мало, он весь связанный», — добавил **Аркадий Брызгалов**.

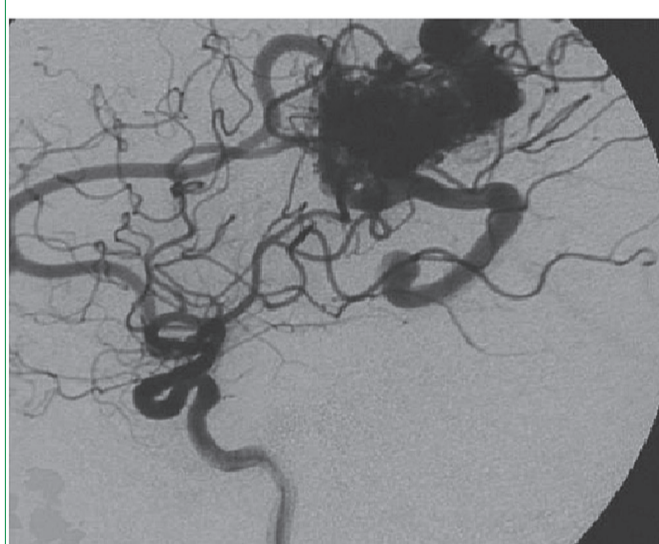
Синтезом полимера занимались сотрудники лаборатории электрохимически активных соединений и материалов НИОХ СО РАН. Ученые проводили исследования на минипигах в лаборатории экспериментальной хирургии и морфологии Института экспериментальной биологии



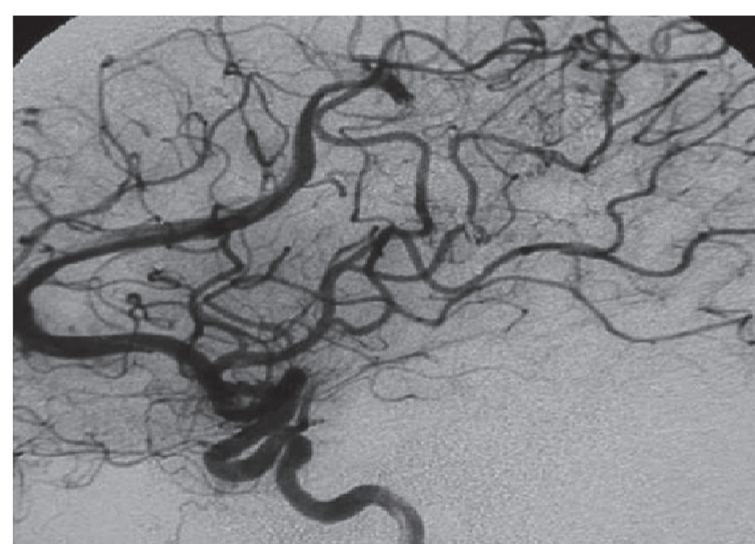
Эмболизат вводится с помощью катетера через бедренную артерию



Эмболизаты с регулируемой контрастностью и вязкостью



до лечения



после лечения

Визуализация операции методом рентгеноконтрастной ангиографии

и медицины НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина. Для исследований применялись минипиги селекции ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН». Эти животные были выбраны благодаря диаметру сосудов, близкому к человеческому. В испытаниях участвовали эндоваскулярные хирурги и врачи-нейрохирурги, имеющие опыт селективной эмболизации сосудистых мальформаций головного мозга.

«У нас так устроена кровеносная система, что всегда есть обходные пути. Поэтому опасный сосуд можно перекрыть, кровь туда поступать не будет, а пойдет по другим сосудам. Эмболизация — один из самых удобных способов, так как у хирургов не всегда есть возможность провести операцию по удалению мальформаций.

Они могут находиться в труднодоступных местах, быть очень маленького размера, или же у человека будут противопоказания к хирургическим вмешательствам», — пояснила **Инна Шундрин**.

Кроме того, таким способом можно купировать раковые опухоли. Для этого нужно заклеить сосуд, который снабжает опухоль кровью. В итоге она не будет получать питание, и ее рост и дальнейшее деление могут прекратиться.

Планируется, что уже через год ООО «Медин» приступит к выпуску эмболизатов. Помимо этого, что отечественный препарат по составу более чистый, чем импортный, он будет гораздо дешевле.

«У нас сложилось идеальное сотрудничество производственной компании с ин-

ститутом. И уже есть разработка, которая будет использоваться в клинике хирургами. Такое бывает редко, к сожалению», — прокомментировал **Аркадий Брызгалов**.

Сейчас исследователи практически разработали конечный вариант эмболизата, он устроил всех хирургов. Как только ученые закончат эксперименты на минипигах, исследователей ждет последняя стадия, которая должна завершиться уже в 2024 году: упаковка, проверка возможности препарата оказывать токсическое воздействие на организм человека и клинические испытания.

Полина Щербакова
Фотографии предоставлены исследователями

Сибирские ботаники помогли школьникам создать мини-ботсад

Сотрудники Центрального сибирского ботанического сада СО РАН в рамках сотрудничества с ПАО «Татнефть» приняли участие в образовательном проекте в Республике Татарстан. По замыслу инициаторов, на территории школы силами ученых и учащихся 5–10-х классов был создан мини ботанический сад, на базе которого уже проводятся первые исследования. Организаторы уверены, что эта программа в будущем позволит сориентировать школьников на научно-исследовательскую работу.



Участок в пейзажном стиле, сентябрь 2022 года

«Изначально в издании “Наука и технологии Сибири” мы разместили наши разработки по экологически обоснованному использованию природной и культурной флоры в урбанизированной среде. Благотворительный фонд “Татнефть”, который занимается многими образовательными проектами, проявил интерес к нашей работе. По согласованию с директором фонда Ренатом Рауфовичем Маминим и руководителем направления “Образование” БФ “Татнефть” Альбертом Рамиловичем Загитовым в феврале 2022 года мы с коллегами из ЦСБС СО РАН отправились в школу № 2 в поселке городского типа Актюбинский Азнакаевского района. Во время первой поездки удалось, с активным участием директора школы Алсу Абдулбариевны Шумиловой, выработать полноценную концепцию будущего мини-ботсада, выбрать для него площадку. Проект с самого начала задумывался как образовательный, чтобы ученики смогли проводить настоящие научные исследования — это и было основной целью его создания», — рассказала исполнитель проекта заведующая лабораторией ин-

родукции декоративных растений ЦСБС СО РАН доктор биологических наук **Ольга Юрьевна Васильева**.

Сотрудники ЦСБС СО РАН совместно с учениками школы высаживали сорта в двух повторностях, когда группы растений одного и того же сорта одновременно размещаются в разных местах участка. Это нужно для исключения случайных причин, влияющих на их развитие, вызванных какими-либо микроэкологическими условиями. Уже в сентябре 2022 года специалисты и школьники вынесли проект в природу на трех участках, два из которых запланировали под научные исследования, один — в пейзажном стиле. По словам ботаников, сорта растений, среди которых розы, пионы, корейские хризантемы и другие, подбирали специально, чтобы они хорошо перезимовали и прижились. Помимо практической работы, сибирские ученые прочитали школьникам лекции об основах ботаники и биотехнологии: дети ознакомились с научной терминологией, экологическими группами растений, правилами безопасности и в целом с исследовательской работой.



Проведение сортооценки, июль 2023 года

«Школьники были увлечены делом. С одной стороны, это связано с тем, что в факультативе они участвовали добровольно — те, кому это по-настоящему интересно. Ребята занимались разбивкой участков при посадках, выносом проекта в природу, проводили измерения и оценку сортов по методике госсортоиспытания, собирали морфометрические параметры, в итоге всю информацию обрабатывали статистически. То есть работа строилась по методологическим подходам, которые используют и студенты, и аспиранты, и научные сотрудники. Сегодня мини-ботсад школы курирует учитель биологии, руководитель биологического факультета **Фания Радамисовна Музафарова**», — отметила О. Ю. Васильева.

По мнению ученых, такие проекты помогают детям сориентироваться в выборе будущей профессии, вызвать у них интерес к научным исследованиям. Сибирские ботаники оставили ученикам методические рекомендации, специально разработанные под условия их мини ботанического сада, а также передали семена для будущих экспериментов. В 2024 году

планируется дальнейшее взаимодействие ученых ЦСБС СО РАН с БФ «Татнефть» по образовательным программам. Сотрудники ЦСБС СО РАН отмечают, что для института также интересно участвовать в просветительских инициативах.

«В ряд направлений деятельности ЦСБС СО РАН входят экологическое просвещение населения, образовательная часть, различные лекции и мастер-классы по ботаническим тематикам, поэтому такие проекты важны для нашего института, с другой стороны, школьный период — лучшее время для приобщения молодежи к науке. К нам поступают запросы по созданию мини-ботсадов на территориях школ и детских садов, и мы на них оперативно реагируем. Планируем и в дальнейшем активно заниматься образовательными проектами», — добавила исполняющая обязанности директора ЦСБС СО РАН кандидат биологических наук **Ирина Николаевна Шеховцова**.

Кирилл Сергеевич

Фото предоставлены А. А. Шумиловой, Ф. Р. Музафаровой, О. Ю. Васильевой



Опытные деланки для сортооценки, сентябрь 2022 года



Тот же участок в пейзажном стиле, июль 2023 года

Вниманию читателей «НвС»
в Новосибирске!

Свежие номера газеты можно
приобрести или получить по подписке
в холле здания Президиума СО РАН
с 9:00 до 18:00 в рабочие дни
(Академгородок, проспект Академика
Лаврентьева, 17), а также газету можно
найти в НГУ, НГТУ и в VIP-зале
аэропорта Толмачёво.

Адрес редакции, издательства:
Россия, 630090, г. Новосибирск,
проспект Академика Лаврентьева, 17.
Тел.: 238-34-37.

Мнение редакции может
не совпадать с мнением авторов.
При перепечатке материалов
ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии
ООО «ДЕАЛ»: 630033, г. Новосибирск,
ул. Брюллова, 6а.

Подписано к печати: 15.12.2023 г.
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 300 экз.

Стоимость рекламы: 80 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
РСФСР от 19.12.1990 г., ISSN 2542-050X.
Почтовый индекс 53012
в каталоге агентства «Урал-Пресс».

E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru

Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2023 г.

ВАКАНСИЯ

Изданию «Наука в Сибири» требуются журналисты

Кто нам нужен: специалисты с высшим образованием, которые хотели бы развиваться вместе с нами «Науку в Сибири», рассказывать о том, чем занимаются ученые. Вы должны быть любознательны, уметь проверять факты, понимать, как пишутся журналистские тексты. Выпускников со свежими дипломами также рассматриваем. Если вы закончили бакалавриат и учитесь в магистратуре, то есть примеры, когда это отлично совмещалось с работой у нас.

Что нужно уметь: писать журналистские тексты о науке (или быть готовым очень быстро научиться), осмысленно работать с редакторскими правками. Плюс будет умение фотографировать и вести соцсети.

Условия: полная занятость, 5 дней в неделю с 9:00 до 18:00. Белая зарплата, оплачиваемый отпуск 28 календарных дней + дополнительные дни за ненормированный рабочий день, оплачиваемые больничные. Стабильная зарплата (средняя по рынку).

У нас молодая, дружная и талантливая редакция. Три года подряд мы входим в первую пятерку в рейтинге «Медиадоги» среди самых цитируемых СМИ России научно-популярной тематики. В 2019 году стали вторыми в номинации «Лучшее периодическое издание» премии «За верность науке».

Вопросы и резюме с портфолио присылать на e-mail: media@sb-ras.ru (тема: «Резюме на вакансию «журналист»»).



По этой ссылке
вы можете
присоединиться
к нашей группе
в «Телеграм»

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

А вы ноктюрн сыграть смогли бы на флейте коммунальных труб?

История создания Сибирского отделения Академии наук СССР неразрывно связана с развитием коммунального комплекса на территории Советского района Новосибирска. 16 декабря можно считать днем рождения организации, деятельность которой мы ощущаем каждый день, ведь она дает воду, свет и тепло в наши дома и учреждения.

65 лет назад, 16 декабря 1958 года, решением бюро Президиума СО АН СССР была создана производственно-техническая служба Сибирского отделения. В ее становление внесли огромный вклад в том числе фронтовики, участники Великой Отечественной войны, которые составили костяк трудового коллектива. Главным энергетиком был назначен **В. А. Савельев**. Впоследствии в результате многочисленных организационных преобразований в 2002 году была создана единая структура — «Управление энергетики и водоснабжения Сибирского отделения Российской академии наук» (ФГУП «УЭВ СО РАН»).

Сегодня ФГУП «УЭВ» — современный и мощный ресурсоснабжающий комплекс, обеспечивающий потребности около 200 тысяч потребителей Новосибирского научного центра СО РАН и правобережной части Советского района Новосибирска. Уникальность предприятия в том, что оно осуществляет четыре вида деятельности: генерацию тепла (в составе единого комплекса двух тепловых станций) и транспортировку его по собственной теплосети, транзит электроэнергии (энергохозяйство включает три подстанции на 110 кВ, 283 трансформаторные подстанции на 10 кВ, высоковольтные линии и др.), холодное водоснабжение (скважины, водозабор, водоподготовка и водоочистка) и водоотведение (канализование), газоснабжение (это одна из 18 газораспределительных организаций Новосибирской области).

Хозяйство УЭВ обширное, беспокойное и хлопотное. Ежедневно его специалисты поддерживают бесперебойный ритм и качество работы коммунальной инфраструктуры, ежегодно, как только завершается отопительный сезон, проводят диагностику тепловых сетей, выявляют и устраняют слабые места, заменяют километры трубопроводов, выполняют ремонтные работы на тепловых источниках. Профессия энергетика благородная, но и опасная: ведь приходится иметь дело с высоким напряжением и значительными температурами, причем обычно в условиях недопустимо высокого износа трубопроводов — на отдельных участках выше 80 %. Сотрудники часто выходят на работу и в выходные, и в праздничные дни, и в ночные смены. А сколько упорства потребовалось высококвалифицированному коллективу предприятия в последние три десятилетия, чтобы адаптироваться к реалиям экономической ситуации и выйти на безубыточный уровень производства, модернизировать системы жизнеобеспечения под управлением профессионалов высокого уровня: **В. А. Окольздаева**, **В. Б. Любашевского**, **В. И. Запорожченко**, **Д. Н. Бурденко**.

По итогам 2022 года ФГУП «УЭВ» заслуженно получило немало наград, в том числе благодарности от губернатора НСО и мэрии Новосибирска. Предприятие стало лидером отрасли по выработке тепла и пара: вошло в пятерку в Сибирском федеральном округе и заняло 35-е место по России. Директору предприятия **Д. Н. Бурденко** вручена престижная награда конкурса «Директор года Сибири».

Предприятие не только успешно решает текущие проблемы, но и готово

к решению задач завтрашнего дня с учетом роста спроса на технологическое присоединение в перспективе развития Новосибирского научного центра в рамках программы «Академгородок 2.0». После ввода в строй котлоагрегата № 7, который стоял законсервированным с 1980-х, вплотную подошли к запуску котла № 8, оба с автоматизированным управлением. Причем газовые котельные — самый экологичный источник тепловой энергии. Подобные мощности не вводились в Новосибирской области лет 30, а то и 40. Это вклад в надежное теплоснабжение и развитие Академгородка.

Специалисты ФГУП «УЭВ» выполняют свою часть обязательств по проекту мирового уровня — строящегося нового научного городка SmartСити-Новосибирск. Новый учебный корпус и досуговый центр СУНЦ НГУ, два студенческих общежития с опережением сроков уже подключены к системе отопления, что создало строителям в зимний период нормальные условия для своевременного осуществления отделочных работ. Параллельно реконструируется с увеличением диаметра трубы часть магистральной сети, от чего выиграет не только университет, но и в целом население Академгородка. В дальнейшем для технологического обслуживания объектов SmartСити планируется построить новую газовую котельную, трансформаторную подстанцию и две электрических линии: на 10 кВ и 0,4 кВ.

Все большие стройки: кампус Новосибирского госуниверситета, технопарк, обеспечиваются собственными резервами УЭВ. Поскольку за счет оборотных средств реализовывать такие масштабные комплексные проекты сложно, ФГУП «УЭВ» взаимодействует со всеми участниками проектов: администрацией губернатора, региональными командами застройщиков, профильными министерствами и организациями. Всё это выдвигает предприятие в число влиятельнейших экономических субъектов не только региона, но и страны.

Активную поддержку и помощь в решении сложных задач предприятия оказывает аппарат полномочного представителя президента РФ в СФО.

Замечательные люди работают в Управлении энергетики и водоснабжения. Жители благодарны им за ежедневный труд, заботу и отзывчивость. Порой бывают и нестандартные ситуации. Об одной из них горожане рассказали в письме, пришедшем на электронную почту предприятия. Жители улицы Героев Труда, 27 поблагодарили машиниста фронтального погрузчика, который проявил неравнодушие и соседское внимание. После устранения дефекта на теплотрассе по просьбе жильцов близстоящих домов он передвинул гору снега, заслонявшую обзор при выезде легковых машин из дворов. В условиях чрезвычайной ситуации, которую той зимой ввели в Новосибирске после обильных снегопадов, когда дорожная служба не всегда оперативно справлялась с уборкой, такой поступок машиниста фронтального погрузчика вызвал особое уважение академгородковцев.

На предприятии чтят и бережно сохраняют традиции единения, дружбы и взаимопомощи в труде и совместном

отдыхе, заложенные ветеранами. Семьи энергетиков при поддержке руководства с энтузиазмом организуют праздники, конкурсы детского творчества, выезды на природу. В последнее время решили возобновить спортивные традиции. Сформировали волейбольную команду, которая заняла первое место в Академгородке среди команд ННЦ. В состязаниях, которые продолжались четыре месяца, представители ФГУП «УЭВ» все 12 игр закончили победами, за исключением единственного поражения в стартовом матче турнира против команды «Недоволей» со счетом 1:2. За вклад в развитие спорта руководство предприятия удостоено почетной грамоты председателя Законодательного собрания Новосибирской области. Зимой планируется организовать хоккейную команду.

Поскольку масштабы деятельности предприятия неуклонно расширяются, оно берет на практику молодых специалистов и готово их трудоустраивать. Не остаются вне поля зрения вопросы поддержки семей с детьми, медицинского обслуживания, социального попечительства. Баланс между достижением производственных показателей и интересами сотрудников, лежащий в основе формирования приоритетных направлений деятельности ФГУП «УЭВ», создает прочную основу для успешного развития предприятия.

Однако каковы бы ни были успехи в деятельности УЭВ, возможность расслабиться и почитать на лаврах нет. Сейчас формально ФГУП управляет имуществом Российской Федерации с целью извлечения прибыли, и такая форма управления не позволяет получать государственные дотации и субсидии. Да и Правительство РФ периодически поднимает вопрос о ликвидации или реорганизации ФГУПов. Понимание на всех уровнях есть, что Управление энергетики и водоснабжения, как гарант надежного обеспечения ресурсами учреждений науки и высшего образования, должно оставаться в собственности государства в структуре Минобрнауки РФ или, что еще лучше, Сибирского отделения РАН. Тем более в наше время, когда многие институты работают с технологиями двойного назначения и решают задачи гособоронзаказа. Осталось решить, в какой организационной форме предприятие будет существовать.

В год славного юбилея хотелось бы пожелать коллективу ФГУП «Управление энергетики и водоснабжения» не снижать набранного темпа, успешно пережить всевозможные реформы с пользой для дела и заботой о потребителе, спокойно и беспрепятственно решать любые проблемы! Всем труженикам — повелителям воды, тепла и света — с благодарностью за их неоценимый труд желаем крепкого здоровья, оптимизма, теплоты родных сердец, счастья и благополучия!

Председатель СО РАН
академик **В. Н. Пармон**
Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН **А. А. Тулупов**

Подготовила **Г. М. Запорожченко**,
доктор исторических наук,
Институт истории СО РАН