



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 7 декабря 2023 года • № 49 (3410) • 12+

В новосибирском Академгородке прошло Общее собрание СО РАН



Читайте на стр. 3–5

Новость

Сибирские ученые приняли участие во встрече с Владимиром Путиным

Встреча с президентом РФ **Владимиром Владимировичем Путиным** прошла в рамках III Конгресса молодых ученых, который состоялся на федеральной территории «Сириус» (Краснодарский край). Сотрудник отдела технологий и каталитических процессов ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» **Арина Сергеевна Гаркуль** акцентировала тему масштабирования разработок, от получения в лаборатории до промышленного производства.

Работа Арины Гаркуль связана с исследованием высокоэффективных катализаторов полимеризации пропилена. По ее словам, санкции и появление государственных программ по внедрению новых информационных продуктов положительно повлияли на работы в этом направлении. «В настоящий момент наш институт участвует в двух пилотных проектах Российского научного фонда, направленных на разработку катализаторов полимеризации этилена и пропилена», — сказала она. — Мы видим в этих проектах возможность применить наши научные идеи и разработки в отечествен-

ных компаниях, в частности на предприятиях нашего партнера, нефтехимической компании «СИБУР». В настоящий момент в рамках нашего гранта идет доработка катализаторов полимеризации пропилена на лабораторном уровне до требуемых определенных параметров. Однако дальнейшее масштабирование катализатора до трех килограммов позволит не только произвести пилотное испытание, но также отработать марочный ассортимент продукции. К сожалению, на лабораторных площадках института в настоящий момент это сделать затруднительно. Проблему позволило бы решить создание определенной пилотной инфраструктуры. Наш институт совместно с ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» подготовил заявку на инфраструктурный проект «БиоКатТех», который включает в себя строительство специализированных корпусов, в которых могут происходить наработка и масштабирование катализаторов, разрабатываемых не только нашим институтом, но и другими научными организациями страны. Также планируется создание пилотных установок по исследованию каталитических свойств

катализаторов». Арина Гаркуль высказала предположение, что такому проекту нужна государственная поддержка, а кроме того, он мог бы стать началом создания пояса внедрения вокруг мегаустановки ЦКП СКИФ.

Владимир Путин сказал, что в данном конкретном случае надо договариваться с промышленным партнером — компанией «СИБУР». «Надо понять, что им нужно от государства, как их надо там поддержать. А так в целом по большому счету всё, что вы делаете, они без этого не смогут функционировать. Поэтому это задача прежде всего самой компании «СИБУР». Но если им нужно будет что-то от государства, от правительства, мы, конечно, постараемся это сделать. Постараемся поддержать вас, и напрямую, и через саму компанию», — сказал В. Путин. Относительно ЦКП СКИФ он отметил, что установка создавалась прежде всего для того, чтобы изучать структуру материи и всё, что с этим связано. «Но и ваши задачи, конечно, СКИФ может решать», — сказал Владимир Путин. — Постараемся тоже вас поддержать».

По материалам kremlin.ru

Новость

Сибирские исследователи приняли участие в III Конгрессе молодых ученых

На федеральной территории «Сириус» (Краснодарский край) прошел III Конгресс молодых ученых — одно из ключевых событий Десятилетия науки и технологий в России. Делегация сибирских ученых активно участвовала в мероприятии.

«В этом году на площадке собралось более 5000 молодых ученых, — рассказала советник председателя СО РАН по молодежной политике и председатель Совета научной молодежи СО РАН старший научный сотрудник Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН кандидат химических наук **Елизавета Викторовна Лидер**. — В течение трех дней мы работали на площадке конгресса: например, у нас прошла встреча молодых ученых Сибирского федерального округа. Мы смогли «сверить часы» и наметить дальнейшие планы».

В течение трех дней конгресса прошли панельные сессии, дискуссии, лекции по разным направлениям наук, которые позволили обсудить и наметить дальнейшие приоритеты развития исследований в России. Также параллельно работала выставка, где разные регионы представили свои технологические достижения и разработки.

«Для нас важны мероприятия, посвященные привлечению молодежи в науку, — поделилась председатель Совета молодых ученых Института систематики и экологии животных СО РАН старший научный сотрудник Института систематики и экологии животных СО РАН кандидат биологических наук **Ольга Викторовна Поленогова**. — Мы готовы применять и использовать опыт коллег в этой сфере». Младший научный сотрудник Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН **Сергей Андреевич Лаврук** отметил полезность мероприятий, которые проводит в рамках конгресса Российский научный фонд: «Полезно узнать опыт коллег. Сегодня, например, выступало руководство РНФ, это возможность задать вопросы по грантовым конкурсам».

«Задачи молодых ученых СФО такие же, как у всех ученых России, — резюмировала Елизавета Лидер, — обменяться опытом и знаниями, получить новые идеи в результате коммуникации».

НВС

От редакции

Уважаемые читатели!

Следующий выпуск газеты «Наука в Сибири» выйдет в понедельник, 18 декабря.

Посол Казахстана ознакомился с деятельностью СО РАН

Новосибирский научный центр посетила дипломатическая делегация Республики Казахстан во главе с Чрезвычайным и Полномочным Послом Республики Казахстан в Российской Федерации **Дауреном Аскербековичем Абаевым**.

В Выставочном центре Сибирского отделения РАН казахстанских дипломатов принял заместитель председателя СО РАН академик **Михаил Иванович Воевода**. В кратком сообщении он отобразил миссию крупнейшего регионального отделения Академии наук, историю его становления и этапы развития. Были представлены крупнейшие проекты развития инфраструктуры Сибирского отделения: Национальный гелиогеофизический комплекс РАН в Прибайкалье, программа «Академгородок 2.0» и ее ключевые элементы: генетические центры, новый кампус Новосибирского государственного

университета и источник синхротронного излучения СКИФ. «Мы максимально заинтересованы, — высказался М. И. Воевода, — в использовании этой уникальной установки учеными разных стран, прежде всего дружественных». Большая Норильская экспедиция 2020–2022 годов и ее развитие — Большая научная экспедиция по исследованию биоразнообразия отобразили сразу две специфические особенности Сибирского отделения: междисциплинарность и нацеленность на содействие промышленным партнерам.

Касаясь международной деятельности СО РАН в масштабах Евразии, Михаил Воевода отметил: «У нас давние и крепкие связи с Казахстаном. Многие наши ученые являются выходцами из вашей страны, а сегодняшние казахстанские специалисты, в свою очередь, в большом числе заканчивали сибирские университеты, аспирантуру и докторантуру». Примером успешного

сотрудничества заместитель председателя СО РАН назвал совместные работы в области клинической медицины: выезды на операции, общие публикации, участие в сертификации медицинской продукции. «На практическом уровне связи очень крепки и стабильны», — подчеркнул М. И. Воевода. Даурен Абаев акцентировал, что сегодня в России учится свыше 60000 студентов из Казахстана, занимающего первое место по численности обучающихся здесь иностранцев. «Я думаю, эта цифра будет расти, — предположил дипломат. — И во многом за счет университетов Сибири. Мы знаем, что Новосибирск и Томск — это качество».

Руководитель Сибирского федерального научно-исследовательского центра РАН (Краснообск) доктор биологических наук **Кирилл Сергеевич Голохваст** рассказал, что сибирские ученые-аграрии активно сотрудничают со своими коллегами из Академии наук и Сельскохозяйственной

академии Казахстана, ряда университетов. «Совместно мы организуем крупные международные конференции “Аграрная наука — странам СНГ и БРИКС”, — информировал он. — В нынешнем году очередная проходила в Улан-Баторе, в следующем откроется в Бишкеке, а на 2025-й запланирована Алма-Ата».

На встрече с сибирскими учеными Даурен Абаев назвал направления, по которым, на его взгляд, сотрудничество исследовательских организаций двух стран должно углубляться: агробиотехнологическая сфера и более скрупулезное исследование недр Казахстана. Он также выразил намерение содействовать визиту в СО РАН делегации руководства Академии наук своей страны во главе с новым президентом доктором биологических наук **Кунсулу Дальтоновной Закарья**.



Многоволновый радиогелиограф ИСЗФ СО РАН сдан в эксплуатацию

Многоволновый радиогелиограф, один из объектов Национального гелиогеофизического комплекса РАН, проект которого реализует Институт солнечно-земной физики СО РАН, сдан в эксплуатацию. На настоящий момент инструмент не имеет аналогов в мире. На территории радиоастрофизической обсерватории института также возведен технологический корпус и четыре жилых коттеджа на 40 мест.

Как сообщил директор института член-корреспондент РАН **Андрей Всеволодович Медведев**, с вводом в эксплуатацию радиогелиографа завершён первый этап реализации НГК РАН:

«Он включал в себя проектирование крупного солнечного телескопа-коронograфа с зеркалом диаметром три метра, строительство многоволнового радиогелиографа и комплекса оптических инструментов в Торах (Бурятия), который введен в эксплуатацию в 2022 году. Мы уже приступили к реализации второго этапа: в этом году будут начаты строительные работы на телескопе, проектирование лидара и системы радаров на Малом море, в местности Харикта, нагревного стенда под Ангарском (в Одинске) и центра обработки данных в Иркутске.

Проектировать многоволновый радиогелиограф в Бадарах ученые института



начали десять лет назад. Опыт в создании подобных уникальных инструментов у института большой: в 1986 году здесь, на территории радиоастрофизической обсерватории, был введен в эксплуатацию один из крупнейших радиоинтерферометров в России — 256-антенный Сибирский солнечный радиотелескоп, работавший на частоте 5,7 ГГц, в 1973 году был установлен первый антенный пост.

Многоволновый радиогелиограф состоит из трех радиотелескопов и включает 528 антенн. Антенны каждого радиотелескопа расположены в виде буквы Т с преимущественно равным шагом между соседними устройствами. Такая конфигурация позволяет наряду с получением

изображений проводить калибровку всего радиотелескопа. Ученые исследуют на нем разные слои короны Солнца, каждый из которых излучает на своей частоте, соответственно, получают трехмерные данные о корональной активности.

«Многоволновый радиогелиограф, который покрывает диапазон от 3 до 24 ГГц, — это локомотив мировой науки, — подчеркнул Андрей Медведев. — С помощью этого инструмента мы можем наблюдать и прогнозировать процессы в глобальной системе Солнце — Земля, начиная от недр звезды и заканчивая ближним космосом, строить 3D-модель околосолнечного космического пространства. Основное предназначение инструмента — фундамен-

тальные исследования, но и прикладные задачи мы не забыли: с помощью радиогелиографа можно будет прогнозировать негативные явления, вызванные солнечной активностью, и их последствия для техносферы Земли».

Пока многоволновый радиогелиограф функционировал в опытном режиме, на нем были получены результаты, которые оценили ученые всего мира. В частности, инструмент позволяет делать снимки Солнца в таком диапазоне, в котором их еще никто не делал.

«На объектах НГК РАН, возведенных в рамках первого этапа реализации проекта, получены уникальные экспериментальные данные, что подтверждает заложенные в проекте технические решения и требования», — отметил Андрей Медведев.

Идея создания Национального гелиогеофизического комплекса РАН принадлежит научному руководителю ИСЗФ СО РАН академику **Гелию Александровичу Жеребцову**. Реализация проекта осуществляется в соответствии с поручением президента РФ от 02.11.2021 и распоряжением Правительства РФ от 16.12.2021 на базе ИСЗФ СО РАН. В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 16.10.2023 проектирование и строительство объектов НГК РАН включено в план реализации Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа.

Пресс-служба ИСЗФ СО РАН

Сибирские ученые создали обеззараживающее покрытие для стен

Разработка Института химических технологий Новосибирского государственного университета найдет применение в медицинских учреждениях и научных лабораториях.

Ученые НГУ запатентовали композицию для нанесения фотоактивного покрытия на поверхность пористых и непористых материалов. Она позволяет удалять химические вещества, в том числе различные биомолекулы в составе ДНК, РНК и других НК-содержащих биологических объектов, например вирусов, обеспечивая тем самым перманентное снижение уровня загрязненности в помещениях различного назначения (биотехнологи-

ческие лаборатории, производственные помещения и другие).

«Наш состав оптимально использовать для обработки больших по площади поверхностей: стен, пола, предметов мебели, — главное, чтобы они были освещены. При этом неважно, солнечным ли светом или искусственным освещением — композиция с равной эффективностью будет осуществлять обеззараживание поверхности», — рассказал руководитель отдела нетрадиционных каталитических процессов ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», директор научно-образовательного центра «Институт химических технологий» в НГУ профессор РАН, доктор химических наук **Денис Владимирович Козлов**.

Испытания показали высокий уровень обеззараживающих свойств покрытия и возможность его использования на протяжении длительного времени. А невысокая себестоимость производства открывает достаточно широкие перспективы применения композиции: от лабораторий и медицинских учреждений до обработки учебных заведений и других объектов общественного пользования.

Исследования проводились в рамках программы «Приоритет-2030» при активном содействии промышленного партнера — новосибирской компании «Биолабмикс», работающей на биотехнологическом рынке с 2010 года и выпускающей реагенты для исследовательских работ. Сейчас

идет разработка технологических регламентов на изготовление первых партий композиции для нанесения покрытия. Параллельно рассматриваются и другие возможные совместные проекты университета и компании.

Важным условием для расширения исследовательской программы, включая совместные проекты с промышленными партнерами, станет переезд лабораторий ИНХИТ НГУ в научно-исследовательский корпус нового кампуса мирового уровня НГУ, который строится в рамках национального проекта «Наука и университеты», отметил Денис Козлов.

Пресс-служба НГУ

В новосибирском Академгородке прошло Общее собрание СО РАН

Его основным событием была обозначена научная сессия «Роль Сибирского отделения РАН в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации».



В. Н. Пармон

«Академические общие собрания делятся на две качественно разные категории, — отметил, открывая научный форум, председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**. — Есть очень важные собрания, связанные с выборными и организационными вопросами. А есть собрания, регламентированные еще **Петром Великим**, на которых обсуждаются научные проблемы. В этом году завершающее Общее собрание всей Российской академии наук, которое состоится буквально через две недели, будет посвящено тематике научно-технологического развития нашей страны. Поэтому четырем региональным отделениям РАН было рекомендовано провести свои собрания с аналогичной повесткой».

«Сам характер вызовов, с которым сегодня сталкивается наша страна, требует от ученых Российской академии наук, ее региональных отделений и научных центров РАН высочайшей концентрации интеллектуальных и организационных ресурсов, усердного научного труда и, конечно же, постоянного взаимодействия на всём пространстве России для достижения высоких результатов», — было сказано в приветствии президента РАН академика **Геннадия Яковлевича Красникова**. «Существенным событием Общего собрания СО РАН являются выборы председателя и совета корпуса профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения РАН, — отметил заместитель министра науки и высшего образования РФ член-корреспондент РАН **Дмитрий Владимирович Пышный**. — Для этой сравнительно новой академической страты важны самоопределение и самоорганизация. Пусть ваши выборы пройдут ответственно и корректно, пусть послужат новой точкой кристаллизации научного сообщества Сибирского макрорегиона и всей России».

От лица белорусских ученых высказался академик **Пётр Александрович Витязь**: «Успешно развивается сотрудничество коллективов Сибирского отделения РАН и Национальной академии наук Беларуси, о чем свидетельствует ежегодное присуждение премии имени академика Коптюга за совместные научные работы». «Вами запланированы к обсуждению самые насущные проблемы, — обратился к сибирским ученым председатель Уральского отделения РАН академик **Виктор Николаевич Руденко**. — Это и ГЛОНАСС, и химические технологии, и освоение минерально-сырьевой базы, в частности редких и редкоземельных металлов». «Дальневосточное отделение РАН зарождалось как часть Сибирского, и мы всегда об этом помним», — подчеркнул глава ДВО РАН академик **Юрий Николаевич Кульчин**. «Знаковым событием последнего времени» он назвал встречу руководства всех четырех региональных отделений Академии наук во Владивостоке в прошедшем августе. «Самое молодое, Санкт-Петербургское

региональное отделение РАН благодарит Валентина Николаевича Пармона и его команду за поддержку СПБО РАН, — сказал его главный ученый секретарь член-корреспондент РАН **Виталий Владимирович Сергеев**. — У вас очень мощная наука и серьезные проекты. По многим позициям мы равняемся на вас и хотим реализовать у себя ваши лучшие практики».

Перед началом научной сессии глава Сибирского отделения обозначил его основные организационные задачи на ближайшее время в контексте разработки новой редакции Плана комплексного развития СО РАН до 2035 года согласно постановлению Правительства РФ от 16 октября 2023 года. «Нам необходимо получить реальные рычаги управления наукой, включая возможность оперативно влиять на тематику госзаданий научным учреждениям и инициировать интеграционные исследования, в том числе за счет бюджетных средств, — убежден Валентин Пармон. — Требуется восстановление утраченных функций Академии по координации фундаментальных исследований в интересах обороны, а также международных научных связей». Председатель Сибирского отделения РАН считает целесообразным наделить эту структуру рядом полномочий упраздненного территориального управления Минобрнауки: «Сегодня институты вынуждены по всем вопросам, включая мельчайшие, обращаться в Москву, а там в подведомстве более тысячи организаций».

Во вступительной части Общего собрания СО РАН также прошло награждение лауреатов совместной премии имени В. А. Коптюга Сибирского отделения РАН и Национальной академии наук Беларуси за 2022 и 2023 годы и молодежной премии СО РАН имени выдающихся ученых 2023 года.

Вызовы текущего времени и ответы на них

Научная сессия Общего собрания СО РАН была посвящена ряду актуальных проблем, связанных с преодолением импортозависимости в некоторых ключевых областях, созданию и развитию передовых технологий, в том числе критически важных для обеспечения безопасности в нынешний, весьма сложный период.

Открывая сессию, председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон уточнил, что это обсуждение насущных проблем и вызовов, которые стоят перед наукой в наше турбулентное время. «В сибирских институтах накоплен достаточный опыт и есть немало заделов для решения таких задач», — акцентировал В. Пармон.



Н. А. Тостоедов

О перспективах и результатах работы российской Глобальной навигационной спутниковой системы — ГЛОНАСС — рассказал заместитель председателя СО РАН, руководитель Института космических технологий в составе ФИЦ «Красноярский

научный центр СО РАН» академик **Николай Алексеевич Тестоедов**.

Основное назначение системы — это решение задач по обеспечению обороны и безопасности страны. Однако с 2007 года начало действовать и другое направление, гражданское: любой желающий может воспользоваться системой. ГЛОНАСС может быть полезна при маневрировании морских судов в узких местах, заходе на посадку воздушных судов категории ИКАО (Международной организации гражданской авиации), решении топогеодезических и других задач.

«ГЛОНАСС — это сложная система, включающая подсистемы научного и фундаментального обеспечения, космический комплекс. Без участия академических организаций ее создание и развитие было бы невозможно. Важно точно определять параметры вращения и ориентации Земли, уточнять модели гравитационного поля, учитывать поправки общей и частной теории относительности», — отметил Николай Тестоедов.

Спутниковая система располагается по всему миру, включая четыре измерительные станции в Антарктиде. Ее точность зависит от количества спутников, которые имеют возможность непрерывного наблюдения. При полном составе орбитальной группировки число аппаратов в зоне видимости составляет 6–10 единиц, в зависимости от расположения на земном шаре.

Ученый отметил, что спутники работают очень надежно. Некоторые из них превысили гарантийные сроки более чем в два раза. Тем не менее есть необходимость плановой замены шести космических аппаратов. Для этой цели ГК «Роскосмос» уже создала специальную программу.

«Спутники работают хорошо, однако трудности встречаются. На космический аппарат, вращающийся вокруг Земли, действуют внешние силы. Из-за них появляются погрешности в определении псевдодальности (расстояния между спутниками и аппаратурой потребителя). Благодаря тому, что исследователи повышают характеристики спутников, средств наземного комплекса управления, методик и программного обеспечения, погрешность места определения потребителя за десять лет снизилась в два раза», — сказал Николай Тестоедов.

Помимо этого, ученый выделил проблему ограничения поставок электронно-компонентной базы для производства спутников ГЛОНАСС.

«Мероприятия по импортозамещению, организованные корпорацией “Роскосмос”, обеспечат к 2030 году стопроцентный переход на электронно-компонентную базу отечественного производства. Так много времени необходимо из-за большого количества компонентов зарубежного производства (в 2014 году их число составляло 6 000 типов номиналов электронно-компонентной базы), которые нужно заменить отечественными аналогами», — прокомментировал Николай Тестоедов.

Своим появлением космическая система совершила революцию в навигации благодаря уникальному сочетанию характеристик метровой точности определения координат, глобальной доступности информации в любой точке, времени и при любых метеоусловиях, компактности и низкой стоимости аппаратуры

потребителя (чип ГЛОНАСС стоит всего несколько долларов).



А. С. Носков

Перед тем как рассказать о работах в области обеспечения технологического суверенитета химического комплекса страны, член-корреспондент РАН **Александр Степанович Носков** (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН») назвал несколько цифр. Объем потребления катализаторов в России — 70–80 тысяч тонн в год. Время жизни катализаторов в реакторах — от нескольких минут до 10 или даже 15 лет. Восемь триллионов рублей продукции производится на основе каталитических технологий в нашей стране — это все моторные топлива, минеральные удобрения, маргариновая продукция и так далее.

«Потребители катализаторов — предприятия азотного комплекса, нефтепереработки, химические предприятия. При этом в Российской Федерации работает около десяти катализаторных заводов, которые должны обеспечивать нашу безопасность с точки зрения промышленности. Еще меньше разработчиков каталитических технологий и самих продуктов: несколько академических институтов, вузов плюс некоторые компании, например ПАО “СИБУР”, ПАО “Газпромнефть”, — рассказал Александр Носков.

Он подчеркнул, что до 2019 года многие катализаторы для ряда ключевых этапов в азотном комплексе, нефтепереработке, маргариновой промышленности и так далее завозились из-за рубежа. При этом в некоторых отраслях доля импортных катализаторов достигала практически 100%.

В настоящий же момент, по словам ученого, за счет действий разработчиков каталитических технологий в тесном контакте с промышленными партнерами в целом ситуация достаточно удовлетворительная. В некоторых направлениях наличествуют определенные проблемы, но имеются и достижения.

«В области нефтепереработки есть четыре-пять наименований ключевых катализаторов. В первую очередь это катализаторы крекинга, которые позволяют из тяжелых нефтяных остатков получать высокооктановый бензин. Научные заделы по этому поводу были в филиале ФИЦ “Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН” в Омске, и сейчас, после строительства омского завода, потребность России в таких катализаторах будет обеспечиваться полностью», — прокомментировал Александр Носков. Надо отметить, что на этом заводе, технологические решения для которого были созданы в ИК СО РАН, сейчас идут пусконаладочные работы, в следующем году планируется начало выпуска промышленных партий.

Еще одно направление — катализаторы риформинга, необходимые для того, чтобы из прямогонного бензина получать

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ СО РАН

Окончание. Начало на стр. 3

высокооктановый. Разработки в основном были сосредоточены в омском филиале ИК СО РАН, и в данный момент, благодаря долгим усилиям, на площадке завода в Ангарске создано производство, которое способно поставить эти катализаторы для большинства установок риформинга.

«Очень сильная зависимость от импорта была относительно катализаторов для гидропроцессов в нефтепереработке. Исследования были начаты в 2005 году одновременно в нескольких отечественных организациях, в том числе и в Институте катализа. Всё это позволило в ускоренном режиме разработать технологии, по которым на разных площадках уже производится часть необходимой продукции», — сообщил Александр Носков.

Он также рассказал, что сейчас с участием компании «СИБУР» при поддержке Российского научного фонда стартовал крупный проект по производству промышленных катализаторов для изготовления полиэтилена и полипропилена. Перспективные для масштабирования соединения разрабатываются в нескольких местах, в том числе в ФИЦ ИК СО РАН. Параллельно реализуется комплексный научно-технический проект, заказанный группой компаний «Титан»: стоит задача к 2026 году обеспечить замену широкого спектра катализаторов, которые используются на их производстве.

«Сложнее обстановка с катализаторами в нефтехимии. Сейчас мы пытаемся отработать концепцию интегрирования разных катализаторов нескольких марок, — сказал А. Носков. — Если говорить о катализаторах азотного цикла, то они составляют около десяти разных наименований, и сейчас надо понять, как, напротив, расщепить их производство, потому что в одном месте его сосредоточить трудно. В области катализаторов для гидрирования жиров крупнейшим партнером выступает компания «ЭФКО» — для таких процессов требуются нестандартные никелевые катализаторы, и сейчас решается вопрос об их промышленном изготовлении».

Александр Носков акцентировал, что для решения задач импортонезависимости в области катализаторов сейчас следует координировать усилия всех участников технологической цепочки в комплексную научно-техническую программу под рабочим названием «Катализаторы». «Лучше всего делать это в формате межотраслевого научно-технического комплекса. Он представляется нам единственно возможным для преодоления зависимости, которая сейчас существует», — добавил ученый.



Н. П. Похиленко

Академик **Николай Петрович Похиленко** (Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН) вновь заострил вопрос о редких и редкоземельных металлах как основе технологической безопасности страны. «Эта проблема носит критический характер и является важным условием модернизации промышленности. Без редких и редкоземельных металлов невозможно полноценное внедрение 14 из 27 важнейших технологий, утвержденных указом президента РФ в 2011 году», — подчеркнул ученый.

Николай Похиленко обратил внимание на то, что в Арктическом регионе существует самое богатое в мире месторождение редких и редкоземельных металлов Томтор. «Его ресурсы просто колоссальны: 153 миллиона тонн в сумме редкоземельных металлов и около 2 миллиардов тонн фосфора», — уточнил академик.



О. П. Таран

Директор Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» профессор РАН, доктор химических наук **Оксана Павловна Таран** дополнила: «В 1997 году в нашем институте были разработаны сложные методы для переработки богатых томторских руд без предварительного обогащения. Технология существует в двух вариантах и позволяет использовать больше 75 % исходного сырья, из которого извлекаются оксиды ниобия и титана, скандий, алюминий, фосфаты и концентрат оксидов редкоземельных металлов. Этот концентрат с помощью наших уникальных технологий экстракции позволяет разделить все эти редкоземельные металлы и получить их с чистотой около 97–99 %».

«Несмотря на то, что стоящие на балансе запасы марганца составляют около 283 миллионов тонн (правда, это объекты с бедными, труднообогатимыми рудами низкого качества), в России на данный момент не эксплуатируется ни одно месторождение этого элемента, 100 % потребления идет за счет импорта, — продолжил Николай Похиленко. — Сибирские ученые обнаружили высокие концентрации этого важного элемента на участке Северный Томторского месторождения. Ресурсы оцениваются в 17 миллионов тонн, а поисковая работа на других участках может увеличить их до 100 миллионов тонн. Полученные результаты позволяют прогнозировать промышленные запасы марганца».

Еще один вид критически значимого для развития технологий и экономики сырья — литий. Спрос на него будет расти год от года, при этом текущие темпы получения начнут сильно отставать. Академик Похиленко рассказал, что до середины 1990-х литий добывали из сподумен-пегматитового сырья, а затем на рынке появился новый источник этого элемента — рассолы и соленые озера, в результате чего в мировые ведущие производители вышли такие страны, как, например, Чили. «Однако в настоящее время российские месторождения сподуменовых пегматитов Центрально-Азиатского складчатого пояса и литиеносные подземные рассолы Сибирской платформы, общие запасы Li и его прогнозные ресурсы огромны, они сопоставимы с чилийскими, аргентинскими, боливийскими и китайскими», — сообщил ученый. Так, в Иркутской области известны Ковыктинское и Знаменское месторождения. Содержание лития и дополнительных компонентов в их рассолах значительно превышает концентрации в традиционном промышленно перерабатываемом сырье. В настоящее время, по словам Николая Похиленко, ПАО «Газпром» и компания «ИНК» занимаются развитием проектов по добыче лития из таких рассолов.

Подводя итог своему выступлению, академик Похиленко акцентировал необходимость освоения уникального по всем параметрам Томторского месторождения,



добавив, что расположенное вблизи него гигантское месторождение импактных алмазов Попигайского кратера позволит комплексно подойти к освоению сибирского сегмента Арктики.



А. П. Немудрый

Тему получения лития из сырья разного типа продолжил директор Института химии твердого тела и механохимии СО РАН член-корреспондент РАН **Александр Петрович Немудрый**. Он рассказал, что ИХТТМ на протяжении всех лет своей истории плотно занимался этими вопросами, была разработана комплексная технология переработки сподуменового концентрата, а также технология извлечения лития из подземных высокоминерализованных рассолов.

«Всё гидроминеральное сырье можно разделить на две группы: хлоридно-натриевые и хлоридно-кальциевые и магниевые. Российские месторождения, как правило, относятся ко второму типу и дешевыми способами извлечь литий из нашего гидроминерального сырья невозможно, необходимо было создавать новые методики с использованием селективных — экстракционных или сорбционных — методов», — пояснил Александр Немудрый. Несмотря на то что технология получения гранулированного сорбента ДГАЛ-С1 с его помощью лития из рассолов, разработанная группой ученых под руководством доктора химических наук **Натальи Павловны Коцупало**, продолжила свое развитие вне стен института, в ИХТТМ СО РАН также ведутся работы в этом направлении. В частности, предложена организация сорбционных процессов на порошковом сорбенте с использованием пульсационных колонн вместо грануляции ДГАЛ-С1. «Этим снимаются внешнедиффузионные ограничения, и достигается полнота извлечения

лития из рассолов, — сказал Александр Немудрый. — При дополнительном финансировании мы сможем создать пилотные установки и отработать технологию под любое конкретное месторождение».

По замечанию Оксаны Таран, из популярных рассолов можно выделить не только литий, но и другие элементы, например бром. Однако для развития подобных технологий нужен корпус пилотных установок. «Было бы очень полезно, чтобы федеральная программа по литию позволила создать у нас в Красноярске площадку на несколько организаций, которые занимаются подобными разработками», — сказала директор ИХХТ.



С. В. Попов

Доклад председателя Объединенного ученого совета СО РАН по медицинским наукам директора Научно-исследовательского института кардиологии Томского научно-исследовательского медицинского центра РАН академика **Сергея Валентиновича Попова** был посвящен критическим технологиям для медицины в условиях глобальных вызовов.

«У нас в стране обозначены приоритетные направления развития науки, технологий и техники, и для того, чтобы они качественно выполнялись, водворялись в жизнь, определены несколько десятков критических технологий, то есть абсолютно необходимых для развития страны, увеличения ВВП, качества жизни людей и так далее, — рассказал Сергей Попов. — Список этот, как вы знаете, достаточно большой, я остановлюсь на тех пунктах, которые так или иначе связаны с медициной: это биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии; биомедицинские и ветеринарные технологии; геномные, протеомные и постгеномные технологии; клеточные технологии; нано-,



медицинского предназначения для сердечно-сосудистой хирургии, в первую очередь биологические протезы клапанов сердца».



О. Л. Барбараш

Ольга Леонидовна акцентировала, что в реализации очень многих проектов и в разработках НИИ КПССЗ приняли участие научно-исследовательские организации, находящиеся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН. Среди них – Национальный медицинский исследовательский центр им. ак. Е. Н. Мешалкина, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (Томск), Институт лазерной физики СО РАН, Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН, Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН.

«Кардиологи отмечают, что пороки клапанов сердца в последнее время распространяются, – пояснила Ольга Барбараш. – Это связано как с увеличением продолжительности жизни пациентов, так и с улучшением методов диагностики: мы всё чаще и чаще видим людей преклонного возраста с пороками клапанов сердца, причем дегенеративного, а не ревматического характера, что мы наблюдали 50 лет назад у молодых пациентов. Золотым стандартом лечения такого рода заболевания является имплантация искусственного клапана сердца».

Академик О. Л. Барбараш рассказала об истории развития хирургического лечения пороков сердца: от создания механического искусственного клапана до разработки отечественных биологических протезов «БиоПакс» (1980-е гг.), «КемКор» (1991–2006 гг.), «ПериКор» (2001–2009 гг.), «ЮниЛайн» (с 2008 г.). «Эпоксипроцессорные ксеноперикардальные биопротезы «ЮниЛайн» к шестому году наблюдения демонстрировали достоверно большую выживаемость (87,6%), свободу от реопераций (94,2%) и дисфункций (94,2%) относительно ксеноаортальных аналогов «КемКор» и «ПериКор», – отметила академик Барбараш. – Последняя наша разработка – ксеноперикардальный биологический протез с каркасом переменной жесткости «ТиАра». Постоянный индустриальный партнер НИИ КПССЗ – ЗАО «НеоКор», который выпускает не только биологические протезы, но и перикард в виде заплата, кольца, сосуды и много других изделий для сердечно-сосудистой хирургии.

«40-летний опыт в области фундаментальных исследований и прикладных разработок изделий медицинского назначения для сердечно-сосудистой хирургии позволяет нам находиться не на позициях импортозамещения, а на стадии импортопревосходства: 98 клиник России используют биологические протезы, которые создаются в Кемерове. 67% всего российского рынка биопротезов – нашего производства. Если оценивать все биологические протезы отечественного происхождения, то 97% из них произведены «НеоКор». Плюс сегодня мы активно выходим на зарубежный рынок», – резюмировала Ольга Барбараш.

Завершая научную сессию Общего собрания СО РАН, академик Валентин Пармон отметил традиционно высокий уровень представленных исследований

и разработок и подчеркнул: «Такие научные сессии надо делать чаще, тем более что есть конкретные предложения по тематикам».

Сибирские профессора РАН избрали руководящие органы

В ходе Общего собрания СО РАН прошли выборы председателя и совета корпуса профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения.

Как сообщил главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН Андрей Александрович Тулупов, в Сибирском макрорегионе действует 106 профессоров РАН, абсолютное большинство которых приняли участие в выборном собрании. В ходе дебатов обсуждался круг проблем, специфичный для этой академической страты: расплывчатость статуса, недостаточная вовлеченность в работу Академии наук и ее структур, возможности и затруднения в просветительской деятельности.

Тайным голосованием председателем корпуса сибирских профессоров РАН избрана директор красноярского Института химии и химических технологий доктор химических наук Оксана Павловна Таран. Двое других кандидатов на пост председателя – доктор медицинских наук Сергей Николаевич Артеменко (ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины) и доктор физико-математических наук Владимир Михайлович Дулин (Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН) – стали заместителями избранного председателя корпуса профессоров РАН. Ученым секретарем избран доктор физико-математических наук Александр Леонидович Казаков (Институт динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН, Иркутск).

В состав совета профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения, также вошли доктор химических наук Константин Александрович Брылёв (Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН), директор Института философии и права СО РАН доктор философских наук Марина Николаевна Вольф, доктор экономических наук Вадим Манавинович Гильмундинов (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН), директор томского Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН доктор биологических наук Евгения Александровна Головацкая, доктор медицинских наук Евгений Валерьевич Григорьев (НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово), доктор физико-математических наук Иван Борисович Логашенко (Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН), ректор Кемеровского государственного университета доктор технических наук Александр Юрьевич Просеков, доктор физико-математических наук Владимир Викторович Терехов (ИТ СО РАН), доктор физико-математических наук Олег Евгеньевич Терещенко (Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН), доктор физико-математических наук Максим Александрович Шишленин (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН).

Срок полномочий председателя и совета профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения, решено установить аналогичным длительности пребывания на своих постах председателя СО РАН и членов Президиума СО РАН.



Фото Полины Щербаковой, Елены Трухиной, Екатерины Пустоляковой, Андрея Соболевского и Юлии Поздняковой

био-, информационные, когнитивные технологии; технологии биоинженерии, технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний и многие другие».

Опираясь на данные отчета Всемирного экономического форума – 2023, ученый отметил глобальную неготовность к рискам следующего десятилетия. «Категории риска: экономика, окружающая среда, геополитика, общество и технологии, – перечислил С. Попов. – Еще один аспект касается поликризисов, возникающих, когда разрозненные кризисы взаимодействуют между собой таким образом, что их общее воздействие значительно превышает сумму каждого из них. Важно предпринимать шаги для того, чтобы бороться с этими поликризисами либо предвидеть и предотвращать их. Если же рассмотреть все глобальные кризисы, которые выделяют ученые в краткосрочной и долгосрочной перспективе, в каждом из них есть медицинская или, шире, биомедицинская составляющая».

Ландшафт глобальных рисков, по мнению академика Попова, глубоко взаимосвязан. Что касается медицинских, то на первый план выходят резкое ухудшение психического здоровья, рост инфекционных и хронических заболеваний. «Существуют системные проблемы, такие как рассинхронизация аналитической и синтетической науки: мы накопили огромное количество данных, и нужно понять, как их анализировать и работать с ними. Далее, разрыв между данными реальных клинических исследований и реальной клинической практикой. И наконец, стремление к тотальной цифровизации клинической и научной деятельности и трансграничность, – перечислил Сергей Попов. – В последнее время всё чаще задается вопрос, не слишком ли сильно мы спешим с цифровизацией? Удивительная ситуация, по моему мнению, сложилась в нашей стране в отношении клиники и здравоохранения: от нас требуют цифровизации всего и вся, но при этом нет нормальной медицинской информационной системы, которая служила бы единой базой для всей страны». Среди главных проблем отечественной медицинской практики С. Попов выделил следующие: малое количество собственных данных, их нестандартизованность, условия

хранения и закрытость, а также разобщенность кадров и несоответствие образования мировому уровню. Что касается Сибирского региона, здесь на фоне общих трудностей выступают на первое место экстремальные климатические условия, низкие плотность населения региона, транспортная доступность и доступность медицинской помощи.

В завершение своего доклада академик Попов перечислил научные направления, в которых сибирским ученым удалось достичь значительных результатов. Это биомедицинские и ветеринарные технологии; геномные, протеомные и постгеномные технологии; клеточные технологии; нано-, био-, информационные, когнитивные технологии, а также технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний. «В перечень компетенций научных организаций Сибирского отделения РАН медицинского профиля входят разработка технологий, обеспечивающих биомедицинскую безопасность азиатских территорий России; разработка технологий идентификации и исследование высокопатогенных вирусов, включая вирусы зооантропогенного происхождения, а также путей их распространения и методов борьбы с вирусными заболеваниями; разработка лекарственных средств, методов и технологий борьбы со специфическими для азиатской части России орфанными и редкими заболеваниями; разработка современных генетических и нейрофизиологических методов исследования социально значимых заболеваний и путей профилактики и борьбы с этими заболеваниями; разработка и производство фармацевтических средств и специальной медицинской техники для защиты и оказания помощи военнослужащим непосредственно в зонах боевых действий», – заключил С. В. Попов.

Директор Научно-исследовательского института комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (Кемерово) академик Ольга Леонидовна Барбараш отметила: «Многие глобальные вызовы Сергей Валентинович в своем выступлении осветил, я же тезисно расскажу о тех междисциплинарных взаимодействиях, которые мы реализовали в Кузбассе. Нашим брендом, как известно, стали изделия

Изготовлен высокочастотный резонатор, отвечающий за ускорение электронов в бустере СКИФ

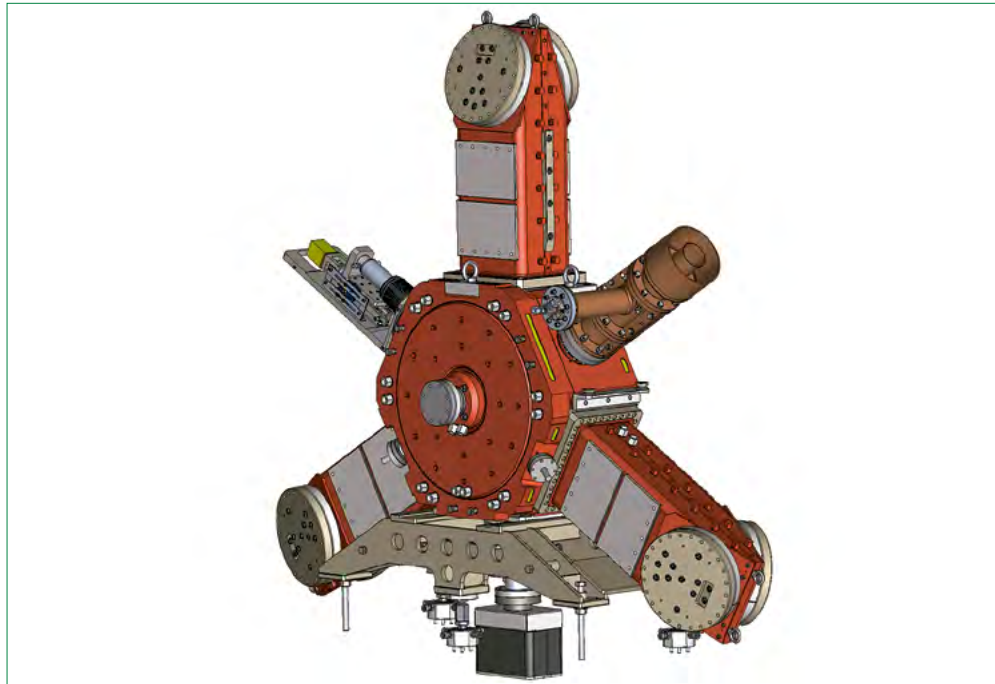
Специалисты Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН создали уникальный одномодовый ВЧ-резонатор для Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов».

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН является единственным исполнителем по изготовлению и запуску технологически сложного оборудования для ЦКП СКИФ. К каждому элементу источника синхротронного излучения поколения 4+ предъявляются высокие требования, от выполнения которых зависит достижение заявленных параметров всей установки — энергии 3 ГэВ и эмиттанса пучка 75 пикометров радиан. Недавно из экспериментального производства ИЯФ СО РАН вышел первый высокочастотный резонатор для бустера ЦКП СКИФ.

Высокочастотная система отвечает за ускорение пучка, поэтому к ее техническим характеристикам и рабочим параметрам были особые требования. Например, в резонаторе не должны появляться колебания высоких частот (высшие моды), которые способны дестабилизировать или разрушить пучок. Специалисты ИЯФ СО РАН сконструировали собственную установку, которая подавляет «плохие» моды, оставляя для пучка только одну рабочую частоту. 3D-моделирование параметров прошло успешно, на данный момент резонатор готов к испытаниям. Всего в бустере будет установлено три таких устройства — производство остальных двух уже запущено.

Основная задача бустера ЦКП СКИФ — ускорить пучок электронов до рабочей энергии, после чего он попадет в накопитель — источник синхротронного излучения. За ускорение пучка электронов в бустере отвечают высокочастотные системы, которые включают в себя резонаторы, генераторы и систему управления. Если энергия электронов при инжекции в бустер будет составлять 200 МэВ, то, многократно проходя через резонаторы, она увеличится до 3000 МэВ.

«Резонатор — это вакуумный объем специальной формы, внутри которого генерируется электромагнитное поле высокой частоты, именно поэтому система называется высокочастотной, — рассказывает научный сотрудник ИЯФ СО РАН Евгений Александрович Ротов. — В резонаторе пучок попадает в сильное электрическое поле, которое и ускоряет частицы. Напряжение на ускоряющем зазоре резонатора 400 кВ. Такие устройства есть на любом ускорителе, но в зависимости от



3D-модель высокочастотного резонатора, разработанного и созданного в ИЯФ СО РАН

параметров установки меняются требования к ВЧ-системам. К нашим резонаторам особые требования, потому что параметры синхротрона СКИФ будут во многом уникальными».

Электромагнитное поле в резонаторе для бустера ЦКП СКИФ возбуждается на частоте 357 МГц: на этой частоте происходит ускорение пучка электронов. Но помимо полезной частоты в ВЧ-системе возбуждается и множество более высоких частот, высших мод. Взаимодействуя с пучком, они не ускоряют его, а раскачивают, приводя к снижению параметров. В самом худшем случае такие частоты могут разрушить пучок. Перед разработчиками стояла задача создать такой резонатор, в котором высшие моды были бы очень маленькими, а взаимодействие пучка с ними — минимальное.

«Резонаторы, в которых сильно подавлены все моды, кроме рабочей, называются одномодовыми, — поясняет Евгений Ротов. — ИЯФ СО РАН не в первый раз делает подобного рода ВЧ-системы, но в первый раз к их рабочим параметрам предъявляются такие жесткие требования. ЦКП СКИФ — машина поколения 4+, ее параметры уникальны, поэтому и точность проектирования и изготовления всех ее систем высокая. По сути, нам нужно было

создать такие условия, чтобы в резонаторе возбуждалась основная рабочая частота 357 МГц, а остальных почти не было. Купить готовые резонаторы с такими параметрами оказалось невозможно, их просто не существует. Поэтому перед нами встала нетривиальная и сложная задача — разработать и создать их самостоятельно».

Для решения поставленной задачи специалисты поместили в резонатор шесть высокочастотных нагрузок из специального керамического материала, который поглощает высокочастотную мощность. При этом нагрузки никак не влияют на рабочую частоту.

«Чтобы обеспечить такую избирательность в подавлении одних мод и сохранении других, мы разработали свою конструкцию резонатора, — добавляет Евгений Ротов. — У нашего резонатора есть «рога» — сдвоенные волноводы специальной формы, которые выполняют функцию фильтра. Рабочая частота в них застревает, а все высшие моды легко проходят сквозь них, после чего, попадая в нагрузки из поглощающей керамики, затухают. Таким образом мы решаем задачу подавления «плохих» мод и сохранения основной на частоте 357 МГц».

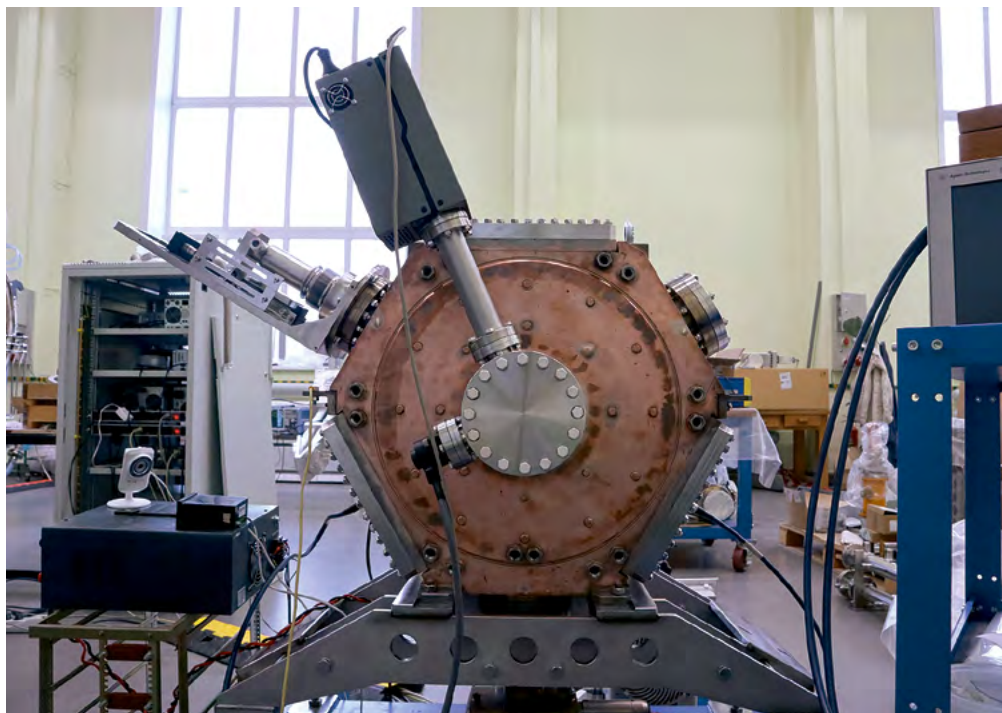
Всего для бустера ЦКП СКИФ потребуется три резонатора. Первый полностью

собран и сейчас проходит различные этапы испытаний, которые планируется закончить к концу 2023 года. Так, например, уже пройдена вакуумная проверка — в устройстве получен требуемый вакуум. Для того чтобы проверить, эффективно ли резонатор подавляет высшие моды, в одном из зданий ИЯФ СО РАН построен специальный биозащищенный объем, в котором и будет проходить следующий этап испытаний.

«Когда резонатор работает на высоком напряжении, он излучает рентген, поэтому нам было необходимо помещение с биозащитой, — поясняет Евгений Ротов. — Небольшую защищенную комнату мы сделали в одном из корпусов института, совсем скоро поместим в нее резонатор и начнем получать те самые 400 кВ напряжения. Проверим, что все системы работают и соответствуют техническому заданию, в том числе и эффективность подавления высших мод. Возможно, будут вноситься какие-то коррективы, но, скорее всего, они будут минимальны, так как устройство проходило этап 3D-моделирования. Два других резонатора для бустера уже запущены в производство. Это сделано для того, чтобы всё было готово к запланированному сроку запуска ЦКП СКИФ, но при этом мы могли внести коррективы в конструкцию резонаторов, если это потребует, после проверки первого образца».

Заказчиком и застройщиком ЦКП СКИФ выступает ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН». Проектирует объект Центральный проектно-технологический институт (АО «ЦПТИ», входит в Топливную компанию «ТВЭЛ» ГК «Росатом»). Генеральным подрядчиком выступает «Концерн Титан-2», также входящий в структуру «Росатома». Единственный исполнитель по изготовлению и запуску технологически сложного оборудования для ЦКП СКИФ — Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Завершение строительно-монтажных и пусконаладочных работ по всем объектам ЦКП СКИФ намечено на декабрь 2024 года.

Пресс-служба ИЯФ СО РАН
Фото Татьяны Морозовой,
иллюстрация предоставлена
Евгением Ротовым



Высокочастотный резонатор, отвечающий за ускорение электронов в бустере СКИФ



Биозащищенная комната для испытаний ВЧ-резонатора

Можно ли дать астероиду имя любимого домашнего животного?

11 ноября 2023 года на 116 локациях в 31 городе и населенном пункте России прошла всероссийская просветительская акция «Открытая лабораторная». Координатором в Новосибирске, поддержавшим акцию, выступило Сибирское отделение РАН. Участники сначала ответили на вопросы, которые в основном касались естественно-научных дисциплин: физики, химии, биологии. После этого ученый, ведущий акции, озвучил и объяснил правильные ответы. Основных критериев при составлении вопросов было два. Первый: они должны отражать современное научное представление об окружающем мире, второй: развенчивать устойчивые мифы, показывать важность критического мышления.

Среди лаборантов акции больше половины — участники с неоконченным средним образованием (школьники), около 30 % — студенты, 17 % — люди с высшим образованием и около 1 % — обладатели ученой степени. Самой массовой акция стала в Санкт-Петербурге, вторым по числу участников был Новосибирск, близкие результаты показали города-миллионники Красноярск, Екатеринбург, Нижний Новгород, Самара. Свердловская область стала лидером по числу присоединившихся населенных пунктов. «Один из «завлабов» специально ездил проводить акцию в село Байкалово за 300 км от Екатеринбурга, куда со всех окрестных деревень по такому случаю ребята съехались», — говорит региональный координатор «Лабы» в Екатеринбурге директор АНО Центр популяризации биоразнообразия «НатУРАЛист» кандидат биологических наук **Нина Садыкова**.

Самой западной точкой проведения акции стал Калининград, восточной — Владивосток, южной — Ессентуки, северной — формально Санкт-Петербург, но с ним успешно боролись поселок Богучаны в Красноярском крае и город Новая Ляля в Свердловской области. Девочек, девушек и женщин, принявших участие в акции, было чуть больше, чем представителей мужского пола — 56 %. Лишь 5 % лаборантов ранее принимали участие в «Открытой лабораторной». Учитывая, что предыдущая «Лаба» проходила в начале теперь уже далекого ковидного 2020 года, можно сказать, что акция перезапустилась с нуля.

В этом году перед каждым участником стояла задача правильно ответить на 27 вопросов, разнесенных по четырем рубрикам. За каждый правильный ответ участник получает один балл: таким образом, максимальное количество баллов — 27. Средний балл этого года среди всех участников — 11,3 балла. При этом если бы лаборанты выбирали ответы случайным образом, то средний балл был бы равен 10. Всего одна участница из почти 6000 обработанных ответов набрала максимальный балл. Ей стала аспирантка Самарского государственного технического университета **Ольга Бушуева**. 20 баллов и более набрали лишь 30 участников. По количеству двадцатибалльников среди городов лидируют Санкт-Петербург и Самара (по семь участников). Учитывая, что и лидер по количеству баллов — из Самары, этот город можно в шутку назвать самым умным городом России.

Интересным оказалось распределение среднего балла по уровню образования, который отражает и возраст участников. Самый низкий средний балл у участников с неоконченным средним образованием, он подрастает у студентов и взрослых с неоконченным высшим и средним образованием, самый высокий средний балл у участников с высшим образованием. При этом средний балл участников с ученой степенью, а таких было чуть больше 1 % (80 человек), примерно такой же, как и у студентов. «Наверное, ученые не ищут легких путей», — пошутила одна из ведущих акции после того, как узнала про этот результат.



«Открытая лабораторная» в Екатеринбурге

При сравнении среднего балла с максимально возможным по рубрикам можно сказать, что самым легким стал раздел «Разве это научно». В этом разделе участники должны были дать ответ «да» или «нет» на вопрос, считают ли они тот или иной термин научным. В этом же разделе был самый легкий вопрос всей «Лабы». Почти 80 % участников считают ненаучной гомеопатией, и это не может не радовать. Ведь еще шесть лет назад комиссия Российской академии наук по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований выпустила меморандум, в которой призвала считать гомеопатию лженаукой. «Комиссия заявляет, что лечение сверхмалыми дозами различных веществ, применяемое в гомеопатии, не имеет научных оснований», — говорится в документе.

Второй по сложности стала рубрика «Реникса» (термин, придуманный А. П. Чеховым), в которой вопросы также предполагают ответы в формате «да/нет». Здесь самыми легкими стали вопросы по астрофизике и палеонтологии. Более 70 % участников считают, что птицы — это динозавры и что в центре нашей галактики существует огромная черная дыра. И они абсолютно правы. Наиболее трудным в этой рубрике стал довольно забавный вопрос: «Можно ли назвать астероид именем любимого домашнего питомца?».

Рубрики «Ваша версия» и «Масштаб явлений» поставили участников в более сложную ситуацию. В них на каждый вопрос было предложено четыре варианта ответа, из которых нужно было выбрать один верный. Наибольшую сложность (наименьший средний балл по сравнению с максимально возможным) вызвали вопросы по технологиям и новым материалам. Например, самым сложным во всей «Лабораторной» стал вопрос о причинах красного цвета рубинового стекла, используемого в звездах Московского Кремля. Всего 10 % участников дали правильный ответ.

Самым легким из этих рубрик стал вопрос по сравнению углеродного следа различных способов производства электроэнергии. Не вызвал у участников больших затруднений и ответ на вопрос: «Как часто

надо заправлять современный атомный ледокол?». А вот два других вопроса, по физике и нейробиологии, вошли в тройку самых сложных. Немногие знали (или угадали), на какие рецепторы действуют современные противотревожные препараты. Также лишь 20 % ответивших выбрали правильный вариант ответа на вопрос: при какой максимальной температуре материал может перейти в сверхпроводящее состояние согласно современным научно подтвержденным данным?

В «Журнале лаборанта» в конце был добавлен бонусный шуточный вопрос. Он касался одной достаточно известной истории. В 1990 году студенты Калифорнийского университета в шуточной листовке предупредили всех о загрязнении водопроводных систем опасным веществом — монооксидом дигидрогена. Это соединение, по словам авторов, обладает следующими свойствами: широко используется в производстве пестицидов и удобрений; в ядерных реакторах; является основной составляющей кислотных дождей; контакт с газообразной формой химиката приводит к сильным ожогам; вдыхание небольшого количества вещества грозит смертельным исходом; ускоряет коррозию и вредит большинству электроприборов; используется в производстве как растворитель и хладагент.

Надеемся, что все читатели этого материала догадались: речь идет об обыкновенной воде. Написать формулу химического соединения, обладающего столь страшными свойствами, предлагалось и участникам «Открытой лабораторной». Вопрос не шел в балльный зачет, поэтому многие его просто проигнорировали. Тем не менее почти 50 % участников дали ответ на этот вопрос. Из ответивших лишь 25 % верно написали, что это вода, или привели ее химическую формулу H_2O (единицы дали ответ — монооксид дигидрогена). Разнообразие ответов в этой рубрике впечатляет: различные кислоты, газы, основания, сложные химические формулы.

У «Открытой лабораторной» есть одно важное отличие от многочисленных акций по проверке различной грамотности, которые за основу взяли формат известного

и первого в этом ряду «Тотального диктанта». Практически все диктанты предлагают участникам написать проверочный текст или ответить на вопросы и после ждать проверки и правильных ответов. На «Открытой лабораторной» набранный балл — это не самое важное. Ведь сразу после акции происходит разбор заданий в виде научно-популярной лекции. Именно это и является ее основной частью. За счет такого формата происходит более глубокое вовлечение участников и трансляция смысла и важности критического мышления и научного мировоззрения. Как образно выразился один из ведущих на своей площадке: «Кто меньше угадал, тот больше узнал».

Кстати, несмотря на некоторые спойлеры в этом тексте, вы можете проверить себя с помощью чат-бота «Открытой лабораторной» 2023 года https://t.me/open_lab_2023_bot.

Было бы хорошо проверить через какое-то время участников акции этого года: остались ли у них какие-то знания, изменятся ли результаты теста, если его провести с такими же вопросами через полгода, через год? Впрочем, это уже исследовательские, а не просветительские задачи. В любом случае, возрожденная «Открытая лабораторная» 2023 года — это не только тысячи участников непосредственно на площадках и в онлайн-трансляции. Это и более сотни ученых, которые стали ведущими на площадках. Для многих из них такой формат в новинку, возможно, это станет их первым шагом в популяризации науки.

Многие, наоборот, принимают участие в «Открытой лабораторной» с 2017 года и поддерживают возвращение акции. Мы предлагаем всем заинтересованным в дальнейшем развитии акции писать свои предложения федеральному координатору акции члену комиссии РАН по популяризации науки кандидату биологических наук **Егору Задерееву** по адресу: openlaba2023@gmail.com или оставлять их в гугл-форме https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf_QwSvdgQZ53RIIBindwiG3_L0lvZnPsZYhR1QprzhFh6PBQ/viewform.

«Открытая лабораторная» как добровольная и открытая для всех акция не претендует на право делать научно обоснованные заключения об уровне знаний россиян. Однако анализ результатов «Открытой лабораторной», организатором которой в 2023 году выступило сообщество российских научных коммуникаторов, кажется интересным и заслуживающим внимания. Генеральным партнером акции выступил проект Homo Science, реализуемый при поддержке Госкорпорации «Росатом». Центральной площадкой проведения всероссийской акции «Открытая лабораторная» стал недавно открытый павильон «Атом» на ВДНХ. Федеральным партнером акции также стало издательство научно-популярной литературы «Альпина нон-фикшн», предоставившее подарки на все площадки акции.

Текст и фото организаторов акции «Открытая лабораторная»

**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: 05.12.2023 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 любознательными, 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 во «ВКонтакте»

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

Советы молодых исследователей: информация и координация

В рамках III Конгресса молодых ученых прошла встреча молодых ученых Сибирского федерального округа, на которой они обсудили наиболее актуальные вопросы, волнующие представителей советов молодых ученых и студенческих научных обществ, а также узнали о наиболее актуальных на сегодня направлениях работы Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию.



Открывая встречу, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию (Корсовета), председатель Совета научной молодежи СО РАН старший научный сотрудник Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН кандидат химических наук **Елизавета Викторовна Лидер** предложила сосредоточить обсуждение на проблемных вопросах. «Кроме того, сегодня хотелось бы обозначить направления дальнейшего взаимодействия. Главная цель Корсовета, что следует из названия, — координация деятельности молодых ученых. Если у вас есть какие-то проблемы в организации ваших советов, коммуникации с другими советами, в принципе любые проблемы организационного характера, я хочу об этом слышать, знать и по возможности помочь вам в преодолении этих трудностей», — сказала Елизавета Лидер. Она также добавила, что совет содействует взаимодействию молодых ученых с Советом при Президенте РФ по науке и образованию и формирует научно-техническую молодежную политику.

Елизавета Лидер обозначила основные инициативы, реализованные Корсоветом. Это информационная поддержка ряда конкурсов, в том числе тех, которые касаются создания молодежных лабораторий, получения различного рода стипендий и грантов; создание и работа платформы Science ID, развитие проекта «Наша лаба», собирающего информацию по созданию отечественных научных приборов и реактивов. По словам Елизаветы, сейчас на платформе в процессе реализации система заказа определенного оборудования, а также готовятся данные о «научных мастерских», способных ремонтировать иностранную технику. Кроме того, Е. Лидер рассказала о создании информационной системы, которая помогла бы ученым ориентироваться среди мер поддержки науки и исследователей, имеющих в различных регионах. Сейчас по каждому региону собран список поддерживающих инициатив, кроме того, система позволяет добавить ту или иную меру, чтобы его расширить. Совет активно работает в рамках 18 инициатив Десятилетия науки и технологий РФ, Елизавета рассказала о двух из них, реализуемых в Сибири: научное волонтерство и научный туризм. «Сегодня запущено 48 маршрутов в 15 регионах,

в Сибири участвуют три: Новосибирская, Томская и Иркутская области. В Красноярском крае действует маршрут, собранный ученым, без участия туристического оператора, он сам его разработал, предложил и выложил», — подчеркнула Елизавета Лидер. В рамках научного волонтерства реализовано 28 проектов, в которых приняли участие 18,5 тысяч человек.

«Также мы регулярно проводим опросы молодых ученых, которые затем могут конвертироваться в проекты и инициативы. Именно так появился проект «Наша лаба» в ответ на запрос о сокращении сроков поставки оборудования и реактивов», — сказала Елизавета Лидер. На сегодняшний день Корсоветом реализовано более 30 проектов в разных направлениях.

Один из вопросов, который обсуждался на встрече, — взаимодействие советов научной молодежи и студенческих сообществ. «СМУ и СНО, безусловно, должны взаимодействовать, — считает Е. Лидер, — потому что от тесного контакта между молодыми учеными и студентами зависит процент последних, которые затем придут в науку. В этом и состоит задача СМУ: привлечь студентов в научно-исследовательскую деятельность. Важный момент — их включение в организационную работу: проведение олимпиад, школ, конференций и прочего. В СНО состоят активные студенты, которые не теряют свою активность после университета, и СМУ дают им направление приложения такой активности». По мнению Елизаветы, создавать то или иное объединение нужно с полным пониманием, какой функционал будет у этой структуры, ведь, чтобы привлечь студентов, необходима интересная задача. «Это, несомненно, должно исходить от руководителя, в университетах есть проректоры по воспитательной работе и молодежной политике, они могут формулировать определенные задачи, которые студенты могли бы самостоятельно решать. Студенты должны при этом выдвигать свои идеи, и им нужно давать возможности для реализации этих идей. В этот момент, когда студент что-то хочет делать, но не знает что, его активность можно направить в полезное для него и вуза направление», — резюмировала Елизавета Лидер. Также она подчеркнула, что работа в советах развивает у активных участников soft skills, которые затем пригодятся в любой работе.

Обсуждая активность различных советов, Елизавета обозначила, что Корсовет не оценивает советы молодых ученых и не имеет критериев для этого, так как, во-первых, СМУ сложно сравнивать между собой по величине и имеющимся возможностям, во-вторых, в науке много других оценочных показателей, по которым ведутся споры, и здесь не хотелось бы создать еще одно поле для дискуссий. При этом она отметила, что Корсовет следит за активностью советов, однако, по ее мнению, здесь всё зависит от личности. «Придет новый руководитель и вдохнет жизнь в совет, он сразу станет работоспособным, активным и покажет свою деятельность», — сказала она.

Финализировала обсуждение проблема утечки молодых ученых из регионов в более крупные города. Старший научный сотрудник Института земной коры СО РАН (Иркутск) кандидат геолого-минералогических наук **Анна Михайловна Дымщиц**, переехавшая из Москвы в Новосибирск, а затем в Иркутск, рассказала, что важными могут быть обычные бытовые вещи: «Мне проще было купить квартиру в Новосибирске, чем в Москве, организовать в этом городе семейный быт. Я считаю, что в принятии решения о переезде имеет значение как научная группа и возможности расти и развиваться, например создающиеся сейчас молодежные лаборатории, так и бытовые условия, например жилищные сертификаты», — акцентировала Анна Дымщиц. Елизавета Лидер согласилась, что меры поддержки молодых ученых в регионах более интересные и разнообразные. «Корсовет собрал информацию, однако мы понимаем, что она может быть неполной, поэтому добавили специальную кнопку — предложить меру поддержки. Мы будем постоянно актуализировать эту платформу, потому что сделали ее специально для информирования молодых ученых, чтобы они действительно знали, какими мерами смогут воспользоваться на той или иной территории. Возможно, побочным эффектом будет тот факт, что ученые станут охотней переезжать в те регионы, где мер поддержки больше. Также мы надеемся, что региональные власти обратят внимание на эту платформу в аспекте каких-то решений, которые можно позаимствовать у соседей», — резюмировала Елизавета Лидер.