



Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 28 марта 2024 года • № 13 (3425) • 12+



«Чтобы все богатства взять из-под земли»



Читайте на стр. 4–5

Юбилей

Институт земной коры СО РАН награжден орденом Полярной Звезды

В рамках торжественного мероприятия, посвященного 75-летию юбилею, Институту земной коры СО РАН вручили высшую государственную награду Монгольской Народной Республики – орден Полярной Звезды. Удостоверение к нему подписал президент Монголии Ухнаагийн Хурэлсух.

Директору ИЗК СО РАН члену-корреспонденту РАН Дмитрию Петровичу Гладкочубу орден передали директор Института астрономии и геофизики Академии наук Монголии академик Дэмбэрэл Содномсамбуу и первый монгольский космонавт Жугдэрдэмидийн Гуррагча. «Геологи ИЗК СО РАН проделали очень большую работу на территории МНР, укрепляя дружественные отношения между нашими государствами», – прокомментировал Ж. Гуррагча. «Это историческое событие. ИЗК СО РАН стал первым научным институтом в России, который удостоен государственной награды МНР», – сказал в ответном слове Дмитрий Гладкочуб.

Иркутских геологов с юбилеем института поздравляли также коллеги из Сибирского отделения РАН, разных регионов России и других стран, руководство Иркутской области и Иркутска, представители Министерства образования и науки Российской Федерации, промышленных и бизнес-партнеров.

«Это мероприятие для друзей, для коллег, с которыми мы работаем, и, конечно, для наших сотрудников. Наш институт – первый академический институт геологического профиля, который был создан в Восточной Сибири. Послевоенное освоение природных ресурсов, строительство каскада ГЭС, БАМа, работы по изучению озера Байкал – для этого всего и был сформирован ИЗК. Мы гордимся достижениями прошлого и намерены приумножать их в будущем», – сказал Дмитрий Петрович Гладкочуб, предваряя показ документального фильма об институте. Кинолента прослеживает историю института от зарождения до современного состояния и рассказывает об основных направлениях работы геологов.

Татьяна Валерьевна Дабижа (Министерство науки и высшего образования РФ) отметила высочайший уровень исследований, которые проводятся в ИЗК СО РАН, а также зачитала поздравление, подписанное заместителем министра Денисом Сергеевичем Секиринским.

Федеральный инспектор по Иркутской области Алексей Михайлович Калинин поздравил Институт земной коры СО РАН от лица полномочного представителя Президента РФ в Сибирском федеральном округе Анатолия Анатольевича Серышева и от себя лично. «Институт является

комплексным научно-исследовательским учреждением с оригинальным научным профилем», – отметил А. М. Калинин. Вслед за ним приветственные слова высказали представители власти региона и города, неизменно подчеркивая высокую значимость ИЗК СО РАН в жизни Иркутской области и Иркутска.

Иностранные гости, представляющие консульства Южной Кореи, Китайской и Монгольской Народных Республик, в своих выступлениях делали акцент на прочных научных связях между учеными этих стран и ИЗК СО РАН, говоря также о важности исследований института, в частности в области сейсмологии, для всего Азиатско-Тихоокеанского региона.

«Вы – один из институтов Отделения наук о Земле РАН, без которого Академию наук представить невозможно. Вы являетесь законодателями мод в самых разных сферах наук о Земле, ваш институт славится как своими научными школами, так и молодыми кадрами», – обратился к иркутским коллегам директор Геологического института РАН (Москва) академик Кирилл Евгеньевич Дегтярев.

От имени Президиума и председателя СО РАН с юбилеем Институт земной коры поздравили заместители председателя академики Дмитрий Маркович Маркович и Николай Петрович Похиленко.

«75 лет – это очень значимая цифра, – сказал Д. М. Маркович. – Выражаясь языком специалистов-геологов, организованные в один год Восточно-Сибирский филиал АН СССР и ИЗК стали предвестниками Сибирского отделения наук. Надо сказать, что далеко не каждый институт внутри себя сочетает ту мультидисциплинарность, которая имеется в Институте земной коры: совершенно различные, хотя и смежные научные направления позволяют получать прорывные результаты. Только перечень государственных наград и премий, которые имеет ИЗК, очень впечатляет – это показатель вашей неравнодушной интенсивной работы». «То, что делается сейчас у вас, очень важно для нашей страны, для развития ее высокотехнологической промышленности», – добавил Николай Похиленко.

Представители научных организаций из Сибирского макрорегиона и других регионов России, поздравляя коллег из ИЗК СО РАН, сказали много теплых слов в адрес института, высоко оценив его достижения по разным направлениям геологической науки, от фундаментальных результатов до прикладных разработок, и пожелав дальнейшего развития и успехов.



Фото Юлии Поздняковой

Члену-корреспонденту РАН Владиславу Васильевичу Пухначёву — 85 лет

Глубокоуважаемый
Владислав Васильевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления от лица ученых Сибири горячо и сердечно поздравляют Вас по случаю Вашего 85-летнего юбилея!

В Сибирском отделении Вы прошли славный путь от начинающего исследователя до широко известного ученого, как в России, так и далеко за ее границами, в области задач механики сплошной среды со свободными границами. В течение последних десятилетий по Вашей инициативе и под Вашим руководством проводятся исследования по динамике и теплообмену жидкости в условиях невесомости, направленные на создание научных основ космических технологий. Построенная Вами иерархия моделей в теории тепло-

вой гравитационной конвекции позволила очертить границы применимости классических уравнений Обербека — Буссинеска и дать эффективный способ расчета конвективных течений в микромасштабах, в слабых силовых или быстропеременных температурных полях. Вами и Вашими учениками разработана математическая теория пограничного слоя Марангони.

Вы активно занимаетесь научно-организационной работой, немало способствуя созданию новых научных направлений в тематике отдела прикладной гидродинамики, привлечению способной научной молодежи. Вы член ученых советов Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН и механико-математического факультета Новосибирского государственного университета, специализированных советов по защитах докторских диссертаций при ИГиЛ СО РАН и Институте математики им. С. Л. Соболева СО РАН, входите в состав редколлегий журналов «Приклад-

ная механика и техническая физика», «Известия РАН. Механика жидкости и газа», «Сибирского журнала вычислительной математики», «Российского журнала инженерной теплофизики», «Европейского журнала прикладной математики», бюро секции «Космическое материаловедение» Совета по космосу РАН, являетесь членом экспертного совета по математике, механике и информатике РФФИ.

Вами ведется большая научно-педагогическая работа по подготовке кадров. С 1961 года Вы занимаетесь преподавательской деятельностью, Вами разработан основной курс гидродинамики и ряд спецкурсов, прочитаны курсы по газовой динамике, дифференциальным уравнениям и уравнениям математической физики, опубликовано 5 монографий и более 160 статей в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах. Ваши лекции и семинары неизменно носят творческий характер, демонстрируя слушателям ори-

гинальные подходы к решению изучаемых проблем. Многие годы Вы были профессором и возглавляли кафедру теоретической механики. Среди Ваших учеников 9 докторов и 16 кандидатов наук.

От всей души поздравляем Вас с юбилеем и выражаем Вам свое глубочайшее уважение и восхищение Вашей энергией и энтузиазмом. Желаем Вам крепкого здоровья, семейного благополучия, новых достижений и творческих успехов в научной сфере!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН
по энергетике, машиностроению,
механике и процессам управления
академик РАН С. В. Алексеенко

Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов

НОВОСТИ

В новосибирском Академгородке проходят Дни науки и культуры Узбекистана

Программа событий включает семинар «Россия — Узбекистан: наука, образование, культура», выставки и выступления творческих коллективов, дегустации национальной кухни.

Открывая череду мероприятий в новосибирском Доме ученых, председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** отметил: «У нас связи с Узбекистаном очень давние и плотные. Я не могу сказать про все контакты, но в последние годы идет интенсивная совместная работа наших археологов. Открыты и исследованы древнейшие стоянки людей, что дало старт новому этапу понимания процессов заселения Евразии».

«Мы провели свыше 15 экспедиций в Узбекистане, — дополнил научный руководитель Института археологии и этнографии СО РАН академик **Анатолий Пантелевич Деревянко**. — Постоянно мы чувствовали поддержку, необыкновенное радушие и гостеприимство принимающей стороны. В полевых экспедициях бывает всякое: ломается ли автомобиль, заболела ли человек — нам всегда и везде помогали». «Слово “Узбекистан” ассоциируется у нас прежде всего с мощным государством с традиционно сильной наукой, с великолепной древней и современной культурой», — подчеркнул председатель Совета Дома ученых академик **Сергей Владимирович Алексеенко**.

«Что касается моего личного опыта, то наш ФИЦ “Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН” долго и плодотворно сотрудничал с коллегами из Узбекистана, — рассказал Валентин Пармон. — Например, мы реализовали несколько проектов переработки растительного сырья для фармацевтики, до сих пор продолжаются работы по созданию новых промышленных катализаторов. Узбекистан — одна из немногих бывших республик СССР, сохранившая компетенции в этой области». Глава СО РАН предложил интенсифицировать исследования по использованию солнечной энергии и подчеркнул важность научного взаимодействия в рамках МААН — Международной ассоциации академий наук.

Первый секретарь Генерального консульства Республики Узбекистан в Новосибирске **Сарвархон Боситович Ахматхонов** пояснил, почему местом проведения Дней науки и культуры Узбекистана в Новосибирске избран именно Академгородок. «Здесь совсем рядом расположен Новосибирский государственный университет, в котором учится много студентов и аспирантов из нашей страны, прежде всего по математике и IT-специальностям, — сказал Сарвархон Ахматхонов. — Кроме того, у нас традиционно тесные контакты с Сибирским отделением Академии наук».

 NBC

Сибирские ученые научились управлять мощностью электронного пучка в течение его импульса

В Институте сильноточной электроники СО РАН модернизирована уникальная научная электронно-пучковая установка «Комплекс». Теперь она позволяет управлять мощностью электронного пучка в течение его импульса, генерируемого источником электронов с плазменным катодом. Над проектом работает междисциплинарная команда, в составе которой специалисты в области создания электронных устройств, генерации электронных пучков и материаловедения.

«Уникальность установки заключается в широком диапазоне параметров генерируемого пучка электронов, а также в возможности управлять всеми основными его параметрами независимо друг от друга. Именно это позволяет выбрать оптимальные режимы воздействия на поверхность металлических изделий, управляя образованием требуемых фаз для улучшения функциональных свойств поверхности обрабатываемого материала», — говорит руководитель проекта

старший научный сотрудник ИСЭ СО РАН доктор физико-математических наук **Максим Сергеевич Воробьев**.

По его словам, ученые многих стран давно продемонстрировали перспективность использования различных электронных пучков для модификации поверхности металлических материалов, но не уделяли столь пристального внимания управлению мощностью пучка в течение импульса его генерации.

При использовании источников с плазменными катодами можно управлять мощностью или интенсивностью пучка в миллисекундном диапазоне длительности, что позволяет не только осуществлять предварительный нагрев поверхности, но и формировать в ней температурное поле для выделения требуемой фазы, ответственной за упрочнение поверхностного слоя, а также какого-либо другого функционального или эксплуатационного свойства изделия.

Сегодня лишь несколько научных групп во всем мире, в том числе и в ИСЭ СО РАН, разрабатывают такие источники электронов. Томские ученые продемон-

стрировали два способа управления интенсивностью пучка: за счет изменения концентрации эмиссионной плазмы или запирающего потенциала в течение импульса генерации пучка.

«В течение одного короткого импульса длительностью в сотни микросекунд можно контролируемо нагревать поверхность материала до температуры выше 1000 °C вплоть до плавления. При этом не требуется производить предварительный нагрев всей детали, масса которой может достигать десятков и сотен килограммов, что позволяет сформировать нужную структуру именно поверхностного слоя с максимальной энергетической эффективностью», — объясняет Максим Воробьев.

В настоящее время ученые из ИСЭ СО РАН работают над повышением стабильности генерации пучка и плазмы, уделяя большое внимание воспроизводимости результата облучения, а также над расширением диаметра пучка для увеличения зоны обработки поверхности с требуемой однородностью для использования оборудования в промышленности.

«Разработанное оборудование может применяться в машиностроении, авиакосмической и нефтегазодобывающей отрасли. Его использование позволит осуществлять модификацию и полировку поверхностей различных материалов и изделий, производя их закалку и повышая износостойкость, что значительно увеличит срок службы производимых изделий», — говорит младший научный сотрудник ИСЭ СО РАН **Елизавета Алексеевна Петрикова**.

Ученые продемонстрировали перспективность использования такого подхода в генерации электронного пучка для облучения металлических и металлокерамических материалов, а также для облучения одно-, двух- и более многослойных покрытий, что в значительной мере расширяет спектр возможных применений данного оборудования в научных и технологических целях.

Проект осуществляется при поддержке Российского научного фонда (№ 20-79-10015).

Пресс-служба ТНЦ СО РАН

Наука и бизнес в поисках консенсуса

В Академпарке состоялась дискуссия на тему «Будущее Академгородка: стратегическое партнерство науки и бизнеса».

Обсуждение инициировали и организовали два общественных объединения: «VIP-клуб» и «Клуб 29 февраля». В первом состоят в основном владельцы и главы компаний и предприятий, наукоёмких и не только, во втором — сотрудники Сибирского отделения РАН и научных институтов, жители Академгородка. Перед ними выступил с докладом **Виктор Александрович Толоконский**, в прошлом — мэр Новосибирска, губернатор Новосибирской области и Красноярского края, полномочный представитель Президента РФ в Сибирском федеральном округе. По его мнению, Академгородок теряет лидерство и привлекательность для будущих поколений ученых и инноваторов. Среди причин такой ситуации политик назвал ряд посылок общенационального масштаба, включая реформу РАН 2013–2014 годов.

«Если к этому добавить, что Академгородок потерял в результате реформирования Академии наук полноценного субъекта развития территории и социума в лице Президиума СО РАН, — сказал Виктор Толоконский, — а региональные и муниципальные власти не приняли всех необходимых мер по обновлению административно-территориального устройства и управления развитием Академгородка, не обновили бюджетные приоритеты в укреплении его транспортной, коммунальной и социальной инфраструктуры, то очевидным становится системность причин и печальная реальность сложившегося положения дел».

Вместе с этим докладчик констатировал, что накопленный запас прочности обеспечил Академгородку необходимый потенциал для нового витка развития. Прозвучал ряд предложений, вызвавших дальнейшее обсуждение. В частности, В. Толоконский считает целесообразным формирование мощных технологических консорциумов путем слияния крупных промышленных корпораций и компаний, с одной стороны, и с другой — соответствующих по профилю исследовательских учреждений (не только новосибирских, но и из других научных центров). Сомнение в целесообразности таких объединений высказал затем первый заместитель председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович**: «В технологически ориентированных структурах приоритеты по финансированию науки четко отданы прикладным исследованиям. Поисковые и, тем более, фундаментальные — уйдут на второй план, в тень, а то и вовсе станут вымываться. Между тем без фундаментальных знаний, без основополагающих теорий любое направление науки неполноценно и обречено на стагнацию».

Второй тезис Виктора Толоконского (ранее предлагавшийся и другими) относится к наращиванию потенциала Новосибирского государственного университета за счет включения в его структуру части институтов Академгородка — с сохранением юридического лица и других атрибутов автономии. «Такое структурное обновление неизбежно выделяет НГУ даже из числа ведущих университетов страны и дает ему возможности претендовать на особый статус, позволяющий самостоятельно открывать новые специальности для студентов и аспирантов, поднять на новый уровень практику и инновационную деятельность, формировать и осуществлять программы развития университета, — считает Виктор Александрович. — Это укрепляет социальную и инвестиционную привлекательность НГУ и позволяет существенно увеличить



Д. М. Маркович на обсуждении в Академпарке

государственное задание по обучению студентов в первую очередь за счет новых современных направлений подготовки научных кадров. Наконец, такое обновление делает НГУ субъектом развития всего Академгородка, восполняет утерянные в результате реформы Академии наук организационно-управленческие функции Президиума СО РАН».

От университета в ходе дискуссии выступил директор по программам инновационного развития НГУ член-корреспондент РАН **Дмитрий Анатольевич Кудлай**. Не развивая тему укрупнения вуза, он сосредоточился на его актуальных компетенциях, образовательных и научных, а также «сработавших инструментах развития» — передовых инженерных школах (ПИШ), вхождении в программу «Приоритет-2030» и создаваемых на грантовой основе молодежных лабораториях: «Гранты маленькие, зато их много». «Инструменты развития не могут реализоваться в классической управленческой модели, — подчеркнул Дмитрий Кудлай. — Мы всё время говорим об особом регуляторном статусе, ориентируясь на Сколково, «Сириус» или МГУ, который также функционирует на основе отдельного федерального закона. Это кейсы, которые пришло время тиражировать».

Третьей ключевой идеей доклада Виктора Толоконского прозвучала потребность в обретении Академгородком административной и бюджетной субъектности. Спикер представил два базовых варианта. Первый предполагает создание нового городского округа, включающего в себя территории верхней зоны Академгородка, микрорайона «Щ», Нижней Ельцовки, наукограда Кольцово и прилегающих территорий Новосибирского района. «При таком структурном обновлении органы государственной власти Новосибирской области могут легко реализовать принцип, когда поступления в областной бюджет налога на прибыль, налога на имущество от резидентов нового городского округа в значительной степени направляются на инфраструктурное развитие его территории», — убежден В. А. Толоконский. Второй вариант — создание в составе города Новосибирска нового округа (района) с обновленными территориальными границами — более просто осуществимый, но менее эффективный. «Это всё-таки

должен быть отдельный город, — подал реплику доктор философских наук **Сергей Алевтинович Смирнов** (Институт философии и права СО РАН). — Город, из которого не нужно выезжать, чтобы посетить театр, ледовую арену или музей». Ученый заострил вопрос о лидерах, способных возглавить движение к статусу города, а затем, вероятно, возглавить его.

«По теме субъектности пока что не просматривается мотивации ни федеральных, ни областных, ни городских властей», — констатировал в ходе дискуссии Дмитрий Кудлай. «По поводу мотивации я бы сильно не переживал, — откликнулся Виктор Толоконский. — Для любого ответственного руководителя очевидно, что Новосибирский научный центр — основа прогресса Новосибирской области, самая главная. Всё остальное вторично. Если мы теряем здесь темп и качество развития, мы теряем конкурентоспособность». Выступающие вспомнили утраченные управленческие практики: назначение курирующего науку и вузы вице-губернатора (а позже и профильного министра) из научной же среды, а также «принцип двух ключей», когда все изменения в территориальном и инфраструктурном комплексе Академгородка утверждались исключительно с санкции Президиума СО РАН.

Выступление Виктора Толоконского сохранило также пакет предложений по повышению качества жизни в Академгородке: массированное строительство малоэтажного жилья на кооперативной основе (с правилом его продажи только кооперативу, чтобы избежать спекуляций), а также современного медицинского центра, музея, комфортабельной гостиницы, транспортных развязок, спортивных и досуговых объектов и скоростных магистралей. «Максимальное время пути от Академгородка до Новосибирска должно составлять не более 25 минут, до аэропорта Толмачёво — 45 минут».

Презентация академика Дмитрия Марковича исходила из новой мировой парадигмы создания и развития наукоёмких территорий. «В настоящее время налицо переход от чисто научных, академических либо университетских центров к иной модели — технологическим долинам, драйверам, где науке, фундаментальной и прикладной, сопутствует наукоёмкий бизнес», — констатировал ученый. Еще один

тренд — формирование географических «мостов» между такими центрами: в Англии это Оксбридж (Оксфорд + Кембридж), в США — Силиконовая долина и Сизэтл. В Сибири, по мнению Д. М. Марковича, синергический эффект могла бы дать более прочная и широкая связь новосибирского Академгородка с научными центрами Томска, Кемерово и, возможно, Красноярска.

Заместитель председателя СО РАН выделил четыре базовых способа обеспечения опережающего развития наукоёмких территорий. Это замкнутый цикл «деньги — интеллект — деньги», механизм притяжения интеллектуального (университеты, среда, возможность самореализации) и финансового капитала (экономические преференции, инвестиционная привлекательность, высокая маржинальность), дифференциация территории («окрашивание» экономики, специальный правовой режим, местное управление своей стратегией и инвестициями), а также ориентация на востребованность на глобальных рынках и либерализация поиска возможностей (свободное предпринимательство). «Во взаимодействии с органами власти необходимо создавать стимулы «заземления» на наукоёмких территориях структур крупнейших корпораций, — акцентировал Дмитрий Маркович. — Пусть не всегда штаб-квартиры или проектных офисов, достаточно R&D-центров, хотя первое идеально: пример тому переезд штаб-квартиры «Газпрома» в Санкт-Петербург».

В целом, по мнению академика Д. Марковича, новая модель Академгородка должна строиться технологически ориентированной: «Академгородок — это объективно драйвер развития экономики знаний и поставщик технологий для реиндустриализации Сибири. Если мы в полной мере освоим компетенцию создания технологий — востребованность обеспечена». При этом на длинном горизонте планирования необходима устойчивость к турбулентности и неопределенности. Дмитрий Маркович несколько раз повторил, что и в технологически ориентированной модели развития фундаментальная наука должна получать приоритет как гарант уникальности, гибкости, уровня компетенций.

Виктору Толоконскому в ходе обсуждений был задан вопрос: каким он видит первый шаг на пути к обновлению и кто его сделает? Политик ответил: «В Президиуме СО РАН должна быть создана небольшая рабочая группа, задача которой — подготовить уточненный и обновленный стратегический план развития Новосибирского научного центра. При этом помнить опыт отцов-основателей и не бояться нового». Дмитрий Маркович сообщил, что основа такой группы уже создана и действует в более широких рамках подготовки новой редакции Плана комплексного развития СО РАН, включающего и новосибирскую повестку. «Мы планируем наше будущее на десятилетия вперед, — сказал заместитель главы Сибирского отделения. — Мы понимаем, что может измениться обстановка, даже во многом миропонимание, поэтому создаваемая система должна быть, с одной стороны, устойчивой к изменениям, а с другой — гибкой и восприимчивой». «В этом контексте субъектность Академгородка — не самоцель, а инструмент достижения обозначенных целей», — подчеркнул Д. М. Маркович.

Андрей Соболевский
Фото Николая Мелонова

«Чтобы все богатства взять из-под земли»

В Институте земной коры СО РАН (Иркутск) прошла Международная научная конференция «Актуальные проблемы и перспективные тенденции в науках о Земле (первая четверть XXI века)», посвященная 75-летию юбилею ИЗК. Геологи со всей России, а также из Монголии и Китая обсудили исследования и результаты в области геодинамики, тектоники, геофизики и сейсмологии, перспектив развития минерально-сырьевой базы страны.



В. Н. Пармон

«Это насущные вопросы для России, на них опирается ее будущее», — подчеркнул, приветствуя участников мероприятия, председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон. Он отметил, что в ходе своего визита в Иркутск провел серию рабочих встреч и пообщался с представителями разных направлений наук.

«Одному из старейших геологических институтов в этом году исполнилось 75 лет — повод более чем серьезный, — продолжил В. Н. Пармон. — Столько же исполнилось и Восточно-Сибирскому филиалу АН СССР, который впоследствии трансформировался в один из крупнейших научных центров СО РАН — второй после новосибирского».

Валентин Пармон напомнил, что ИЗК изначально назывался Институтом геологии Восточно-Сибирского филиала АН СССР, затем был переименован в Восточно-Сибирский геологический институт, наконец, в начале 1960-х, получил свое окончательное название — Институт земной коры Сибирского отделения Академии наук. «Название может показаться несколько необычным, но если мы посмотрим на значение земной коры, то все минеральные ресурсы, включая углеводороды, находятся именно в ней. Интересно, что ИЗК является поистине золотосным — самое крупное месторождение золота, Сухой Лог, было исследовано специалистами этого института. Одним из мощнейших направлений работы геологов является озеро Байкал и глубинные процессы, происходящие в этом разломе земной коры», — рассказал В. Н. Пармон.



Д. П. Гладкочуб

Директор ИЗК СО РАН член-корреспондент РАН Дмитрий Петрович Гладкочуб, открывая конференцию, акцентировал, что организаторы постарались сделать программу максимально насыщенной

и интересной. «Мы рады видеть всех наших гостей, наших друзей. Мы проведем эти дни в общении, чтобы усилить взаимодействие и стать ближе друг другу», — сказал Дмитрий Гладкочуб.



Н. П. Похиленко

Научный руководитель Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН академик Николай Петрович Похиленко заострил внимание на вопросах, связанных с развитием минерально-сырьевой базы России. Говоря о проблемах в этой области, ученый сделал вывод, что многолетнее использование инерционной модели развития привело к потере стратегической системы управления геологическим изучением недр страны. Оптимальным вариантом решения этой проблемы Н. П. Похиленко видит воссоздание такой системы, которая была бы направлена на стратегические исследования, а они, в свою очередь, помогли бы нарастить банк поисковых заделов по видам ископаемых, наиболее важных для развития промышленности и экономики страны. «Представляется активное участие в этих работах институтов Министерства науки и высшего образования Российской Федерации», — добавил академик. Кроме того, по его словам, необходимо включить в систему геологического изучения недр утерянную стадию тематических прогнозных и прогнозно-минералогических работ, которые бы могли надежно, с высокой долей достоверности, выделить перспективные объекты для проведения дальнейших поисковых исследований. «Это не требует больших затрат времени и средств, однако многократно снижает риски неудач в последующих поисках», — пояснил Николай Петрович.

В качестве примера объектов, которые могли бы дать толчок развитию многих направлений производства и, соответственно, росту экономических показателей страны, академик Похиленко назвал два больших месторождения в Арктике: Томторское — редких и редкоземельных металлов, а также Попигайское — импульсных алмазов.

«Если говорить о Томторе, то здесь необходимо тщательное и детальное изучение состава руд и создание оптимальной технологии их переработки. Такие исследования, надо отметить, уже идут

в сибирских институтах, — прокомментировал Николай Похиленко. — Если выполнить эти задачи, а текущие вызовы требуют сделать это в кратчайшие сроки, то стране будет гарантировано обеспечение отечественной промышленности стратегическим сырьем, включая дефицитные редкоземельные элементы, независимо от импорта. Большое значение имеет создание непрерывной технологической цепочки полного цикла: добыча ниобий-титановых руд — переработка — выпуск концентратов — разделение редкоземельных металлов — получение чистых металлов и продукции, их содержащей, причем опираясь только на отечественную сырьевую базу. Всё это способствует еще и интеграции России в мировой рынок с конкурентоспособной продукцией».

Что касается попигайских импульсных алмазов, то они, по сравнению с обычными, обладают уникальными характеристиками — более высокой абразивной способностью, износостойкостью. Эти особенности позволяют использовать импульсные алмазы в широком диапазоне технологий: в буровом, режущем и шлифовальном инструменте, машиностроении, электронной, оптической и других видах высокотехнологичной промышленности. «Освоение такого сырья, помимо прочего, направлено на импортозамещение и одновременно ориентировано на экспорт благодаря практически неисчерпаемым ресурсам месторождения, превышающим 1,2 триллиона карат», — сообщил Николай Похиленко.

Он коснулся также и сырьевой базы для традиционной алмазодобывающей промышленности. По словам ученого, здесь существуют сложности: месторождения иссякают и, чтобы обеспечить добычу этого драгоценного во многих смыслах минерала, необходима постановка поисковых работ по выявлению новых месторождений в арктических регионах Сибирской платформы. «Например, в верховьях правых притоков реки Анабар в районе Уджинского поднятия, а также на территориях Оленекского поднятия и его обрамления зафиксированы непосредственные признаки присутствия новых полей кимберлитов среднепалеозойского возраста с высоким содержанием алмазов», — отметил Николай Похиленко и указал, что для детального изучения этих перспективных территорий нужно провести специальные прогнозно-поисковые работы с научно-методическим и экспертным сопровождением специалистами Сибирского отделения РАН. «Мы имеем для этого все необходимые квалификации», — подчеркнул академик.

Дмитрий Гладкочуб представил одно из самых мощных научных направлений,

развивающихся в Институте земной коры СО РАН: палеогеодинамические исследования. «Это возможность на основании многих более узких наук о Земле: тектоники, стратиграфии, литологии, петрологии, геохронологии, палеомагнетизма, геофизики и других, сформировать сценарий геологического развития того или иного региона», — пояснил ученый. Дополняя друг друга, все эти знания позволяют расшифровать историю геодинамической эволюции и проследить трансформацию примитивной океанической коры в островодужные комплексы, активные континентальные окраины, а затем превращение в зрелую литосферу современных континентов.

«Если говорить о практическом применении, то палеогеодинамика необходима для понимания процессов металлогении, формирования тех или иных руд и, как следствие, месторождений полезных ископаемых, так как они четко приурочены к геологическим структурам определенных геодинамических обстановок», — сказал Дмитрий Гладкочуб.

Он перечислил важнейшие результаты, полученные лабораторией палеогеодинамики ИЗК СО РАН. Так, ученым удалось расшифровать сценарий образования Сибирского кратона в результате трех последовательных блоков событий, причем если речь идет о докембрийской истории, то Сибирский кратон в рамках суперконтинентов Нуна и Родиния был расположен близко к Северо-Американскому. Кроме того, специалисты получили свидетельства в пользу гипотезы о существовании общего транспротерозойского Сибирско-Американского континента примерно с 1,9 до 0,7 миллиарда лет назад. «Также мы реконструировали историю заложения и ранние стадии развития Палеоазиатского океана в позднем докембрии — раннем палеозое, выполнили палеогеодинамические реконструкции для ряда террейнов (региональных геологических тел) северного участка Центрально-Азиатского складчатого пояса», — дополнил Дмитрий Гладкочуб. Он отдельно отметил, что Ольхонский террейн, как выяснили исследователи, является неким коллажем из отдельных блоков земной коры, которые отличаются друг от друга возрастом, составом пород, геодинамической природой и степенью метаморфической переработки. «Добавлю: мы установили, что на финальной стадии становления Ольхонского террейна произошло формирование необычных тел карбонатного состава и мраморных меланжей», — сказал ученый.

Переходя к исследованиям месторождений, Дмитрий Гладкочуб еще раз выделил важность фундаментальных ра-



акцентировал, что компания рассматривает регион юга Сибирской платформы как один из наиболее перспективных для открытия алмазных месторождений. «Уже 50 лет не разгадана проблема алмазности Иркутской области — пока решение остается за гранью понимания», — подчеркнул Д. А. Кошкарев. Речь идет, в том числе, о Присянской минерагенической зоне, где обнаружены очень дорогие и очень высокосортные алмазы Шелеховской россыпи. «Если у нас есть россыпи минерала такого качества, то хочется найти их коренной источник, потому что это будет источник с дорогим сырьем, который станет промышленно рентабельным», — отметил специалист. Он назвал крупные работы, выполненные учеными ИЗК СО РАН в интересах компании «АЛРОСА»: минерагеническое районирование и прогноз коренной алмазности Шелеховской россыпи, датирование различных геологических составляющих Сибирской платформы и так далее.

По словам Дениса Кошкарева, «АЛРОСА» приняла решение: используя последние достижения ИЗК СО РАН, в частности доказательство докембрийского алмазности магматизма, инициировать геологическое доизучение площадей в масштабе 1:200 000 (ГДП-200) по перспективным районам. «Мы уверены, что при помощи коллег из Института земной коры сможем решить ряд необходимых задач», — сказал Д. Кошкарев.



В. С. Шацкий

Главный научный сотрудник ИГМ СО РАН академик **Владислав Станиславович Шацкий** рассказал о свидетельствах экстремальной гетерогенности среды образования алмазов. Он продемонстрировал ряд образцов, изученных с помощью методов рамановской спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния, и прокомментировал найденные в них включения и деформации, которые могут свидетельствовать о различных особенностях процессов роста алмазов и геологических процессах, происходящих при этом.

«Модель роста алмазов с металлическими включениями должна учитывать высокие температуры расплава (более 1500 °С), низкое содержание никеля в карбидах, которые присутствуют вместе с металлическими включениями минералов элюгитового и ультраосновного парагенезисов, а также совместное присутствие во включениях муассанита, карбонатов и карбидов железа, заполнение трещин в алмазах металлическим расплавом железа с углеродом, — отметил Владислав Шацкий. — Залеченные таким способом трещины свидетельствуют о хрупких деформациях на различных стадиях роста кристаллов алмазов, что, в свою очередь, может быть результатом высоких скоростей деформации. Такие скорости характерны для глубокофокусных землетрясений, которые соответствуют глубинам нижней части литосферной мантии и переходной зоне».

Директор Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН (Якутск) член-корреспондент РАН **Валерий Юрьевич Фридовский** посвятил доклад особенностям формирования орогенных, то есть вызванных процессами горообразования, золоторудных месторождений Яно-Ко-



В. Ю. Фридовский

лымского и Охото-Корякского поясов. «Специфика ранне- и позднеорогенных месторождений золота в этих регионах определяется изменениями в динамике Палеотихоокеанской плиты», — сказал ученый, добавив, что формирование объектов проходило в несколько импульсов. Так, месторождения Яно-Кольмского пояса, согласно изотопному датированию, имеют два возрастных кластера: 142–148 и 135–138 миллионов лет. «Эти данные хорошо согласуются со временем остывания магматических образований комплекса малых интрузий», — пояснил Валерий Фридовский. По его словам, и ранние, и поздние месторождения сходны по минералогическому составу и контролируются компрессионными структурами.



Д. В. Метелкин

Главный научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН профессор Новосибирского государственного университета, член-корреспондент РАН **Дмитрий Васильевич Метелкин** рассказал о вендском геомагнитном феномене и обозначил новые данные, гипотезы и способы приложения к палеотектонике. «Значение вендского периода Земли известно специалистам всех областей геологии, — отметил он. — Произошли важные изменения в биосфере и тектонике: преобразование коры, развитие океанических бассейнов и тому подобное. Также для этого периода характерна гиперактивность магнитного поля Земли».

По словам Дмитрия Метелкина, новые данные и работы по оценке палеонапряженности подтвердили предположение об ультранизкой величине дипольного момента в этот период, а также позволили оценить временной отрезок (580–530 млн лет), в котором центральный осевой диполь мог понижаться до величин, сопоставимых с полем мировых магнитных аномалий и даже ниже его. «Дело в том, что магнитное поле планеты состоит не только из центрального осевого диполя, но и из таких аномалий, и пятая часть эффектов, связанных с магнитным полем, может как раз объясняться именно ими. Кроме того, в сибирских разрезах отмечаются две в равной степени обоснованные группы вендских палеомагнитных полюсов. Первая расположена между Австралией и Антарктидой, вторая — вблизи острова Мадагаскар», — рассказал Дмитрий Метелкин.

О том, чем геологам может быть полезна вычислительная математика, говорил директор Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН доктор физико-математических наук **Михаил Александрович Марченко**. Он обрисовал возможности создания цифровых двойников сложных систем, к которым относятся и природные. «Эти разработки рассчитаны на применение разномасштабных математических мо-



М. А. Марченко

делей, усвоение больших данных с помощью методов искусственного интеллекта и реализацию управления такими системами», — пояснил ученый. В частности, если говорить об изучении крупных природных объектов, то цифровой двойник может использоваться для усвоения и анализа больших данных различных видов мониторинга естественных процессов, проведения сценарных расчетов и компьютерного прогнозирования, при решении задач экологического и природоохранного контроля и оценке рисков опасных природных явлений, таких как землетрясения и извержения вулканов. «ИВМиМГ уже активно сотрудничает с ИЗК СО РАН по созданию цифровой платформы по обработке данных комплексного геофизического мониторинга Байкальской природной территории», — сообщил Михаил Марченко.

«Сложно переоценить важность взаимодействия Института земной коры с коллегами из научных организаций Монгольской Народной Республики: история наших совместных исследований началась в 1949 году, с самого образования института», — отметил Дмитрий Гладкочуб. Он коротко проследил основные вехи этого пути и остановился на ряде значимых результатов. Так, на территории Монголии выделены и детально изучены комплексы метаморфических ядер — уникальных индикаторов процессов внутриконтинентального растяжения; составлены сейсмические карты Байкальского и Монгольского регионов и карты пространственного распределения землетрясений в Прибайкалье и Монголии; изучена сейсмологическая обстановка в Улан-Баторе и его окрестностях и многое другое. «Разумеется, в дальнейшем мы намерены активно развивать и усиливать наше сотрудничество, — сказал директор ИЗК СО РАН. — Оно будет касаться мониторинга опасных геологических процессов, в том числе и с помощью беспилотных и дистанционных технологий; совместного научного сопровождения крупных инвестиционных проектов в Монголии, например строительства газопровода «Сила Сибири — 2» из России в Китай через территорию МНР, а также организации нового цикла российско-монгольских интеграционных проектов под эгидой Минобрнауки России, Президиума РАН и Сибирского отделения РАН с организациями Монгольской академии наук в области наук о Земле».

Отдельный тематический блок конференции представляли собой доклады руководителей научных направлений и лабораторий ИЗК СО РАН о спектре исследований, которые проводятся в институте, современных вызовах и перспективных задачах. «Это многообразие еще раз подчеркивает широкий спектр заделов в геологической науке, которые будут разрабатываться иркутскими учеными», — отметил Дмитрий Гладкочуб.

Двухдневная конференция продолжилась торжественным мероприятием, посвященным 75-летию юбилею Института земной коры СО РАН, а также выездом на полигон комплексного мониторинга опасных геологических процессов в поселке Листвянка.

бот, раскрывающих древние и современные геодинамические процессы. «Мы разработали модели образования уникальных месторождений: Катугинского редкометалльного и Удоканского медистых песчаников. «Первое — одно из крупнейших тантало-ниобиевых докембрийских месторождений в мире, содержащее также цинк, рений и ряд других элементов. Второе — крупнейшее медное в России и третье по величине в мире», — прокомментировал Д. П. Гладкочуб. Еще один важный результат работы ученых — первое доказанное существование алмазности докембрийского магматизма Сибирской платформы, причем были исследованы конгломераты руд, в которых одновременно находятся и золото, и алмазы. Идут работы и в области истории формирования других полезных ископаемых, в том числе углеводородов.

Завершая доклад, Дмитрий Гладкочуб указал, что в настоящее время наибольший прогресс в изучении палеогеодинамики связан с развитием методов изотопного датирования всё большего количества различных минералов. «Эти работы осуществляются в нашем ЦКП «Геодинамика и геохронология», и полученные новые данные, по-видимому, станут основой для дальнейшего активного развития палеогеодинамического научного направления», — заключил директор ИЗК СО РАН.

Тема прогнозов алмазности юга Сибирской платформы получила свое развитие в последующих докладах сотрудников Института земной коры СО РАН. По этому направлению работают несколько лабораторий. В частности, заведующий лабораторией петрологии, геохимии и рудогенеза кандидат геолого-минералогических наук **Игорь Сергеевич Шарыгин** в числе задач своего подразделения назвал изучение коренных источников алмазов юга Сибирского кратона. «Там есть Ингашинское поле алмазности лампроитов, хотелось бы развивать это исследование», — сказал ученый.



Д. А. Кошкарев

В этих работах заинтересован и многолетний индустриальный партнер ИЗК СО РАН компания «АЛРОСА». Начальник отдела прогноза Управления минерально-сырьевой базы «АЛРОСА» **Денис Анатольевич Кошкарев** в своем сообщении

Владимир Коваль: «Мы — молодой, амбициозный, яркий институт»

Первого апреля исполняется 40 лет Институту химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. Мы поговорили с исполняющим обязанности директора института кандидатом химических наук **Владимиром Васильевичем Ковалем** о том, как привлекать студентов и аспирантов, почему биология стала физикой нового времени и каким путем фундаментальные исследования превращаются в прикладные разработки.



В. В. Коваль

— Исторически ИХБФМ вырос из отдела Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН, отдел образовался в 1957 году, а в 1984-м было принято решение о создании нового института. В этом корпусе мы живем с 1969 года, можно назвать его корпусом развития СО РАН, потому что с нами его делил Институт цитологии и генетики, в пристройке располагался «Вектор», пока они не построили свое здание. Сейчас мы сами с трудом помещаемся в этом корпусе.

— Как было принято решение о создании института на базе отдела?

— Я думаю, каждый случай создания института уникален. Но мне кажется, я даже уверен — институт создают под лидера, под человека, который знает, что и как он будет делать. В нашем случае таким человеком был академик **Дмитрий Георгиевич Кнорре**. В постановлении написано, что институт сформирован для «развития биотехнологий и микробиологии в СССР». В то время, как мы помним, страна вошла в стадию роста, стало понятно, что биотехнологии и биохимия способны приносить пользу людям. Дмитрий Георгиевич как раз был сторонником того, чтобы проводить не только фундаментальные исследования, но и прикладные. Из нашего института вышли такие компании, как «ЭкоНова» (оборудование для хроматографии), «Биоссет» (оборудование для синтеза ДНК и РНК), «СибЭнзайм» (ферменты метаболизма нуклеиновых кислот), отдел исследований «Вектор-Беста» (наборы для лабораторной диагностики). С образованием Новосибирского института биоорганической химии СО АН СССР ничего драматически не поменялось, но у организации сразу появилось свое лицо.

— Сохранилась ли идея, положенная в основание института, сейчас?

— Биотехнологии, биохимия, молекулярная биология — физика XXI века. Что я имею в виду? Физика была популярна в XX веке, знания о закономерностях мира, физических основах были движущей силой общества: давали новые материалы, машины и многое другое. Сейчас физика, конечно, не исчерпала себя, но именно биология стала той наукой, которая способна приносить пользу здесь и сейчас. Эпидемия COVID-19 показала, что быстро реагировать позволяют готовые платформы, и те страны, у которых развиты биотехнологии,

смогли наладить диагностику заболевания в течение нескольких месяцев. Например, в нашем институте она была уже в апреле, а в мае мы ей активно пользовались и, кстати, продолжаем до сих пор.

— Какие направления работы вы бы выделили?

— Первое — химия нуклеиновых кислот в разных проявлениях. Это базис. Развивались и развиваются разные аспекты этого направления: и синтез нуклеиновых кислот, и анализ, получение определенных последовательностей. Первый советский синтезатор нуклеиновых кислот «Виктория» тестировался здесь. Одни из первых в мире работ по терапевтическим нуклеиновым кислотам (тогда они назывались геннаправленные нуклеиновые кислоты) были проведены в нашем институте. Это перспективное направление для медицины: использование терапевтической нуклеиновой кислоты позволяет с помощью определенной последовательности воздействовать на геном, чтобы заблокировать какую-то часть гена или, наоборот, разрешить ей работать, модифицировать ее. Одно из самых известных лекарств (и самых дорогих) — «Спинраза» — применяется против спинальной мышечной атрофии. Терапевтические нуклеиновые кислоты активно используются последние пять-семь лет, сейчас, насколько я помню, существует 12 подобных лекарств и еще 23 находятся на рассмотрении. Второе — физико-химическая энзимология: всё, что связано с белками, ферментами (характеристики существующих, поиск и получение новых, их модификация). Третье большое направление — биотехнологии: применение полученных знаний для создания новых продуцентов, ферментов, белков в прикладном использовании. Также важное направление — развитие различных методов диагностики. И последнее, что бы я выделил, — медицинское направление. У нас есть большой медицинский отдел — Центр новых медицинских технологий, в свое время это было отличным путем развития того, что сейчас называется трансляционной медициной, то есть для быстрого включения накопленных знаний и методов в практику. Если говорить о кластерах поменьше, то это антимикробные лаборатории, занимающиеся, например, бактериофагами, инструментальные лаборатории. В ИХБФМ один из лучших в России центр секвенирования нуклеиновых кислот — ЦКП «Геномика». Здесь умеют делать не только рутинные вещи, но и решать проблемы, которые еще не решены, предлагать штучные, небанальные подходы.

— Какие из последних результатов ИХБФМ СО РАН вы бы отметили?

— Это довольно сложно, в институте много хороших работ. Большая часть того, что отмечается в различных рейтингах, относится к прикладным результатам. Если набросать крупными мазками, я бы выделил следующие. Создание ингибиторов протеазы вируса Денге, статья **Александра Анатольевича Ломзова**. Переносчики вируса сейчас двигаются в Россию из-за изменения климата, это становится очень актуальным. Две работы **Дмитрия Олеговича Жаркова**: одна посвящена

исследованию прочности комплексов нуклеиновых кислот с помощью методов ядерного магнитного резонанса и выполнена совместно с **Еленой Григорьевной Багрянской** (НИОХ СО РАН), вторая — репарации шивок ДНК с пептидами и белками. Ранее считалось, что если белок сшил с нуклеиновой кислотой, то клетка умирает (уходит в апоптоз). Они показали, что здесь тоже работает репарация ДНК. Цикл статей **Ольги Ивановны Лаврик** по ингибиторам ферментов Tdp 1 и Tdp 2, которые действуют при химеотерапии и снижают ее эффективность. Вместе с **Нариманом Фаридовичем Салахутдиновым** (НИОХ СО РАН) они подобрали соединения, которые способны подавлять этот комплекс. У **Марины Аркадьевны Зенковой** вышел цикл работ по новым производным нуклеиновых кислот. Здесь нужно сделать отступление. Структура нуклеиновой кислоты известна с 1950-х годов, у нее есть достоинства и недостатки с точки зрения использования ее в терапии, например короткий срок жизни, неэффективный способ доставки в ядро и разные другие особенности, поэтому для прикладного применения ученые ее модифицируют. Такие работы ведутся во всем мире, та же спинраза, про которую я говорил, тоже модифицированная нуклеиновая кислота. У нас в институте создан свой пул модифицированных производных нуклеиновых кислот, запатентованных в большинстве стран. Компания Wave Life Sciences купила лицензию для их производства и продажи во всем мире, кроме России (здесь лицензия неисключительная, мы тоже можем производить), сейчас четыре лекарства находятся на первой-второй стадии клинических испытаний. Если вернуться к работам, которые хочется отметить, то в их числе онколитический вирус для лечения рака молочной железы, по которому завершается первый этап клинических испытаний в Санкт-Петербурге. Это работа **Владимира Александровича Рихтера**. В год во всем мире регистрируется всего 20–25 лекарств, искренне надеюсь, что онколитический вирус будет зарегистрирован как лекарственное средство. Недавно мы запатентовали аптамеры — молекулы, которые отбираются по высокому сродству к каким-то другим молекулам и могут использоваться как для диагностики (показать, что присутствует определенная молекула или эпигот), так и для лечения (связать и заблокировать какой-то элемент). Это еще не готовое лекарство, но знания, которые нужны, чтобы его получить. Я много рассказываю о прикладных результатах, но надо подчеркнуть, что всё это базируется на фундаментальных исследованиях: нельзя ничего создать, если не знаешь, как это работает.

— Из вашего рассказа у меня сложилось впечатление, что у вас как раз выстроен процесс, когда на основе новых знаний получают прикладные разработки.

— Это не совсем так. Мы — фундаментальный институт. Я бы сказал, что 65–70 % наших работ посвящены получению закономерностей, структур, молекул. Результат работы нельзя в ту же секунду приложить к ране или насыпать в пробирку. Еще 25–30 % — прикладные исследования с целью создания диагностики и терапии заболеваний. И только 5 % направлены на

упаковку продукта для терапии. Мы не предназначены для того, чтобы делать готовый продукт. Мы стараемся научиться и этому, но здесь в большей степени надеемся на партнеров — фармацевтические компании. Мы молодой, амбициозный, яркий институт. Мы — вторые в международном рейтинге биологических институтов России (после Института биоорганической химии им. академиком М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН). Мы развиваем многие направления, но всё это требует больших усилий.

— Какие есть планы на будущее?

— Одно из направлений, которые хочется развивать, — получение структур белков и белковых комплексов. Эту задачу мы бы хотели решать в строящемся сейчас Центре синхротронного излучения СКИФ. Это прикладная задача, потому что знания о координатах атомов в отдельных молекулах, рецепторах, например, вирусов, интересны с точки зрения создания лекарств и терапии. Большая часть препаратов, регистрируемых FDA (регулятором оборота лекарственных средств в США), созданы на основе данных именно о структуре. Структурная биология сегодня — мейнстрим развития, и долгое время это будет так, потому что всё еще мало информации о наших белках. Когда человечество секвенировало геном, казалось, что это позволит найти ответы на все вопросы, но прозрение наступило очень быстро.

Когда получили геном, выяснилось, что мы мало что можем сказать, даже назвать количество белков, которое в нем закодировано. Сейчас речь идет о 25 тысячах, но они могут быть в разных формах, в разных концентрациях, в разных тканях, а кроме того, изменяться в зависимости от состояния человека: спит он или бодрствует, здоров или болен. Мы говорим о человеке как центре интереса молекулярной биологии, а есть еще животные и растения, их геномы и белки. Наверное, когда-то мы и это узнаем.

Проект «Геном человека» — международный научно-исследовательский проект, главной целью которого было определение последовательности ДНК человека, выявление, картирование и секвенирование всех генов человеческого генома. Проект начался в 1990 году под руководством **Джеймса Уотсона** (США). В 2000 году был выпущен рабочий черновик структуры генома, полный геном — в 2003 году, однако и сегодня дополнительный анализ некоторых участков еще не закончен. Основной объем секвенирования был выполнен в двадцати университетах и исследовательских центрах США, Великобритании, Японии, Франции, Германии и Китая. Частной компанией Celera Corporation был запущен аналогичный параллельный проект, завершённый несколько ранее международно. В настоящее время развитие технологий позволяет секвенировать геном за четыре дня и сумму около десяти тысяч долларов



Главный корпус Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН

— Конечно, хотелось бы построить еще один корпус. Мы подали наш план по созданию Биоцентра СО РАН в программу «Академгородок 2.0», нас поддерживают и губернатор Новосибирской области **Андрей Александрович Травников**, и заместитель губернатора **Ирина Викторовна Мануйлова**, и председатель СО РАН **Валентин Николаевич Пармон**. Наш коллектив, порядка 500 человек, уже не вмещается в существующий корпус, а если учесть, что мы еще и базовый институт кафедры молекулярной биологии и биотехнологии Новосибирского государственного университета, то каждый год к нам приходят порядка 100 студентов. Мы очень быстро растем, нам не хватает ни ресурсов, ни помещений.

— Обычно в институтах, наоборот, говорят, что студентов не хватает, как вы их привлекаете?

— В первую очередь — общий тренд. Как я уже говорил, молекулярная биология —

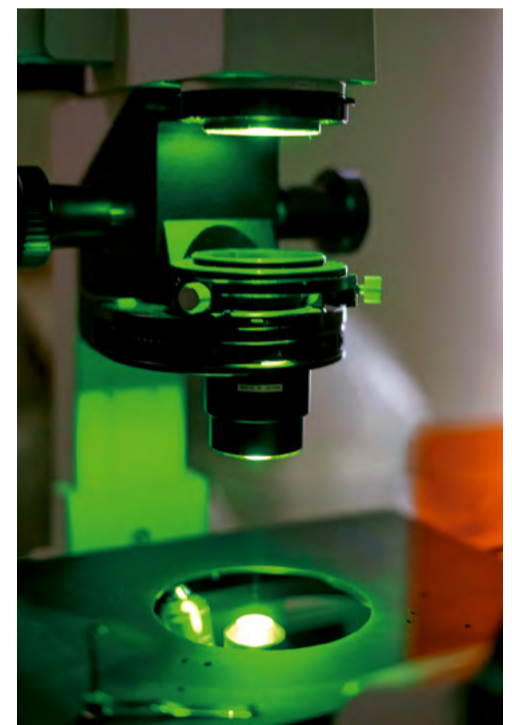
физика XXI века, пусть физики не обижаются. Молекулярная биология — это то, что всем понятно, очень ярко, красиво и интересно. Когда тебе 20 лет, ты смотришь на яркие, блестящие, интересные вещи. По работе с молодежью у нас есть заместитель директора по научно-образовательной деятельности — **Дарья Сергеевна Новопашина**. Она общается со студентами, помогает решить их проблемы, если они возникают. У меня всегда дверь открыта, и для молодежи в том числе. Каждому студенту нашей кафедры мы дарим одежду с символикой института: футболку и худи. Проводим много мероприятий, например скоро в Шерегеше пройдет школа-конференция «Современные вызовы структурной и синтетической биологии». Нельзя сказать, что покупаем студентов деньгами, но, конечно, стараемся достойно платить. У молодежи всегда больше желаний, чем денег. Ставим человека сразу на интересную научную задачу, соответственно,

появляются статьи, появляется возможность писать гранты, получать премии, стипендии. У нас учреждена стипендия имени академика **Д. Г. Кнорре** для студентов 3-го, 4-го и 6-го курсов факультета естественных наук НГУ. Есть курсы для молодежи, чтобы рассказать другим, чем ты занимаешься и получить финансовое поощрение от дирекции. Мы предоставляем временное служебное жилье нуждающимся в нем. Если научная задача не понравилась, конечно, можно ее поменять. Я не говорю, что это нужно делать каждому, но если ты пришел, понял, что это не твое, то есть возможность попробовать что-то другое. Я так думаю, что о любом своем решении человек в какой-то момент может пожалеть, но это будет его выбор. Задач у нас пока больше, чем людей.

Подготовила **Юлия Позднякова**
Фото предоставлены **ИХБФМ СО РАН**



Очистка синтезированных олигонуклеотидов



Микроскоп в лаборатории биотехнологии ИХБФМ СО РАН



Синтез новых конъюгатов в лаборатории органического синтеза ИХБФМ СО РАН



Выделение нуклеиновых кислот в лаборатории синтетической биологии ИХБФМ СО РАН



Масс-спектрометрический комплекс в Объединенном центре геномных, протеомных и метаболомных исследований



ДНК-синтезатор лаборатории синтетической биологии ИХБФМ СО РАН



Микроскоп в лаборатории молекулярной медицины ИХБФМ СО РАН

**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: 26.03.2024 г. Объем: 2 п. л. Тираж: 1 100 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.

Подписной 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», 2024 г.

ВАКАНСИИ

Механико-математический факультет Новосибирского государственного университета объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего кафедрой вычислительной математики, заведующего кафедрой гидродинамики.

Требования к кандидатам: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее пяти лет.

Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления.

Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, к. 4112, деканат ММФ; тел. 363-40-20.

Ищем журналистов

в издание «Наука в Сибири»

Требования к кандидатам:

профильное образование по журналистике или опыт работы в этой сфере.

Условия: полный рабочий день,

белая зарплата, оплачиваемые

отпускные и больничные.

Зарплата средняя по рынку.

Вопросы и резюме с портфолио

присылайте на e-mail: media@sb-ras.ru.



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

Сайт «Науки в Сибири» www.sbras.info

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Кузбасские исследователи разработали линейку реагентов для молекулярной биологии и фундаментальной медицины

Сотрудники лаборатории молекулярной, трансляционной и цифровой медицины Научно-исследовательского института комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (участник Научно-образовательного центра «Кузбасс») выпустили линейку реагентов для молекулярной биологии и фундаментальной медицины.



Образцы продукции

Специалисты молодежной лаборатории, созданной в 2021 году при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках реализации национального проекта «Наука и университеты», занимаются разработками для реального сектора экономики в рамках мероприятий по обеспечению технологического суверенитета РФ.

Методологической основой нормальной и патологической физиологии, клеточной биологии и тканевой инженерии является ряд биомедицинских технологий: культивирование различных клеточных популяций и оценка их функционального состояния, патоморфологический анализ срезов тканей, измерение генной и белковой экспрессии.

Данные подходы постоянно совершенствуются вплоть до перехода на новые технологические решения, которые делают исследования более объективными и точными. Технологические и геополитические вызовы нового времени требуют адекватного научно-технического отклика, ответственность за который в немалой степени несут новые лаборатории, в число которых входит и лаборатория молекулярной, трансляционной и цифровой медицины (МТЦМ) НИИ КПССЗ.

Сотрудники МТЦМ разработали питательные среды для культивирования эндотелиальных клеток, криогель для моментальной заморозки тканей, реагенты для усиления специфического сигнала от антител при иммуноокрашивании, набор реактивов для определения концентрации ионов кальция в различных образцах,

а также линейку реагентов для иммуноблоттинга — аналитического метода, используемого для определения специфических белков в исследуемом образце.

По словам заведующего лабораторией МТЦМ НИИ КПССЗ доктора медицинских наук **Антон Геннадьевич Кутихина**, идея разработки и создания отечественных реагентов в первую очередь связана с необходимостью. «Мы работаем в российской науке и обязаны делать то, что будет поддерживать ее жизнеспособность и способствовать ее развитию, — прокомментировал ученый. — Данные продукты позволяют нам проводить исследования на высоком технологическом уровне. Они предназначены именно для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ».

Специалисты МТЦМ НИИ КПССЗ тесно сотрудничают с коллегами из Новосибирска, Томска, Красноярска, Иркутска, Сочи, Москвы и Санкт-Петербурга. «Часть из них также являются и потребителями нашей продукции, на данный момент главным образом сред для культивирования эндотелиальных клеток, — поясняет Антон Кутихин. — Производством продуктов занимаемся мы сами совместно с промышленным партнером».

Объемы производства, по словам А. Кутихина, на данный момент соответствуют потребностям коллег НИИ КПССЗ, которые заинтересованы в данных продуктах. «Несмотря на проведенный при помощи нашего промышленного партнера анализ рынка, критерием истины здесь могут служить только практика и реаль-

ные продажи, — подчеркивает ученый. — Поэтому на данный момент мы движемся постепенно, по партиям, то есть можно говорить о серийном производстве, но пока что не о массовом. Таким образом, текущая концепция распространения продукции исходит именно от потребностей наших коллег».

На сегодняшний день разработано около двух десятков продуктов. Среды для культивирования эндотелиальных клеток прошли внешний контроль качества в четырех научно-исследовательских институтах и получили хорошие отзывы. Расширение ассортимента, конечно же, тоже предусмотрено. «В планах достаточно много новых продуктов, — поясняет Антон Кутихин. — Во-первых, это завершение разработки готовых к использованию полиакриламидных гелей для электрофоретического разделения и функционального анализа белков. Во-вторых, получение стандартизованных первичных линий эндотелиальных клеток и протоколов их культивирования с использованием продуктов исключительно отечественного производства. В-третьих, это среды для культивирования и направленной дифференцировки мезенхимальных стволовых клеток. Наконец, достаточно амбициозные проекты по получению собственных антител для проточной цитометрии и по разработке наборов для протеомного профилирования методом дот-блоттинга».

Текст и фото
пресс-службы НИИ КПССЗ

ВОПРОС УЧЕНОМУ

Могут ли в одном помете быть котята от разных отцов?

Правда ли, что у кошки в одном помете могут быть котята от нескольких котов?

Отвечает заведующий лабораторией паразитологии Института систематики и экологии животных СО РАН, главный врач ветеринарной клиники «АС Вет» кандидат биологических наук **Сергей Владимирович Коняев:** «Да, как и у многих многоплодных (имеющих несколько детенышей в помете)

животных, у кошек в одном помете могут родиться котята от разных отцов. Это случается значительно реже, чем у собак, так как овуляция (выход яйцеклеток) у кошек происходит прямо во время спаривания, и, как правило, они могут терять интерес к другим самцам. Однако оплодотворение

яйцеклетки может протекать на следующий день. Поэтому происходит суперфекундация (оплодотворение двух или более яйцеклеток одного овуляционного периода сперматозоидами. — Прим. ред.), и котята могут рождаться от нескольких разных котов, то есть у каждого котенка свой отец».