



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 13 февраля 2020 года • № 5 (3216) • 12+

Дни российской науки — 2020



В рамках празднования Дня российской науки сибирские ученые прочитали лекции школьникам Новосибирска

Читайте на стр. 5–7

Новость

Миллиард рублей выделен на проектирование СКИФ в 2020 году

О финансировании и сроках реализации проекта Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» рассказал директор Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН академик **Валерий Иванович Бухтияров**.

«Срок ввода в эксплуатацию ЦКП СКИФ — 2024 год, включая создание в 2023 году источника синхротронного излучения поколения 4+ с энергией 3 ГэВ и одной станции. Сроки очень сжатые», — рассказал Валерий Бухтияров со ссылкой на постановление правительства РФ от 23 декабря 2019 года № 1777 «Об осуществлении бюджетных инвестиций в проектирование и строительство объекта капитального строительства «Центр

коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП СКИФ)».

Согласно документу, госзаказчиком строительства ЦКП СКИФ является федеральное казенное учреждение «Дирекция единого заказчика по строительству, капитальному и текущему ремонту» города Москвы, через него будут проходить бюджетные ассигнования. Застройщиком выступает ИК СО РАН.

«На 2020 год запланировано финансирование в размере один миллиард рублей. До конца года мы должны обеспечить работы по проектированию. Могу сказать, что в пятницу лимиты бюджетных обязательств были доведены до дирекции единого заказчика ЦКП СКИФ,

и можно начинать работы. Не хватает одного — и над этим сейчас работает и ИК СО РАН, и Министерство образования и науки РФ — распоряжения о единственном поставщике в области проектирования. Мы подготовили все бумаги — обоснования того, что исполнителем может быть Центральный проектно-технологический институт Росатома, имеющий соответствующие лицензии и опыт проектировании объектов атомной энергии, к которым относится и синхротронный источник. По моим оценкам, до 1 марта такое распоряжение появится. Несмотря на небольшое отставание, мы попадаем в планируемые сроки», — пояснил Валерий Бухтияров.

Соб. инф.

Новости

Просветительский проект СО РАН получил всероссийскую премию

Проект управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН в сотрудничестве с Советом молодых ученых СО РАН и мэрией Новосибирска «КЛАССный ученый» стал лауреатом премии «За верность науке».

«КЛАССный ученый» — это выездные лекции для школьников, которые проходят непосредственно в школах. Сибирскому отделению РАН это помогает решать задачу привлечения новых кадров в науку. Такие лекции полезны и школам: помимо расширения кругозора ребят, они позволяют познакомиться с разными аспектами профессии ученого, пообщаться с ее представителями вживую, задать все интересующие вопросы.

«Мы невероятно довольны, что проект, который мы делаем совместно с Советом молодых ученых СО РАН, мэрией Новосибирска и, конечно же, нашими замечательными лекторами, отметило Министерство науки и высшего образования РФ. Три года назад, когда «КЛАССный ученый» только начинался, мы вообще не думали, что о нем узнают за пределами нашего города», — прокомментировала начальник УППНД СО РАН **Юлия Сергеевна Позднякова**. — Такая высокая награда, конечно, стимулирует двигаться дальше. Нам бы хотелось организовать лекции не только в городских школах, но и в сельских. Было бы здорово сделать школу лекторов для молодых ученых, чтобы те, кто приходит к нам первый раз в этом качестве, могли бы получить помощь в подготовке выступлений. Если кому-то из других регионов нравится наша идея с выездными лекциями, мы с удовольствием расскажем, как у нас всё организовано, с какими сложностями пришлось столкнуться. Мы никогда не планировали масштабировать наш проект, но почему нет. Если «КЛАССные ученые» появятся в других регионах, мы будем только рады».

Учредителем и организатором премии «За верность науке» является Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Партнерами в организации премии являются Министерство просвещения Российской Федерации, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова и Российская академия наук.

Соб. инф.

В регионах России появится как минимум четыре мощных суперкомпьютерных центра

Идею развития в регионах распределенной двухуровневой сети суперкомпьютерных центров поддержал президент Российской Федерации **Владимир Владимирович Путин** на встрече с общественностью по вопросам науки и образования, состоявшейся в Череповце. Также получила поддержку концепция формирования связанной всероссийской сети фабрик данных, предложенная сибирским ученым. Стенограмма встречи опубликована на сайте kremlin.ru.

Современные исследования во всех областях наук — от биологии, медицины и сельского хозяйства до физики элементарных частиц — существенно опираются на анализ цифровых данных и суперкомпьютерное моделирование. Данные стали одним из ключевых драйверов научных исследований и разработок, современных образовательных программ. Для того чтобы работать с ними, необходима не только методологическая база и программные инструменты, но и соответствующая «жесткая» цифровая инфраструктура. Россия радикально отстает от мировых научных лидеров в плане обеспеченности такой инфраструктурой, обладая в мировом суперкомпьютерном рейтинге только тремя системами из 500, из них только одна академическая (что составляет менее 0,6 %). Для сравнения, у Китая — 228 суперкомпьютеров, у США — 116. Кроме того, почти вся российская суперкомпьютерная инфраструктура сконцентрирована в центральной части страны. Таким образом, индекс циф-

ровизации России сейчас хуже, чем у Китая в 15 раз, США — в 12 раз, Японии — в 10 раз, Евросоюза — в 7 (по данным на ноябрь 2019 г., ИА «Красная Весна»).

«С нашей точки зрения, будет правильно развить сеть достаточно мощных суперкомпьютерных центров, чтобы они размещались не только в Москве, но и в Санкт-Петербурге, Новосибирске, Казани, во Владивостоке. Безусловно, необходимы центры не только супермощные, но и второго уровня, как мы их называем. Они тоже должны находиться в том числе в регионах: Томск, Тюмень нуждается в таких центрах, Хабаровск, Екатеринбург. Такие центры могут стать базой, основой для создания в том числе сетей фабрик данных», — сказал на встрече с президентом РФ делегат от Сибирского отделения РАН первый заместитель директора Института вычислительных технологий СО РАН кандидат физико-математических наук **Андрей Васильевич Юрченко**. — При этом Сибирь генерирует порядка 15 % качественных научных публикаций, обладая менее чем 2 % суперкомпьютерных мощностей в России».

«Мы с Вами полные единомышленники, могу сразу сказать», — прокомментировал Владимир Путин.

Новосибирский научный центр в настоящее время имеет необеспеченную потребность в суперкомпьютерной инфраструктуре в объеме более 80 %. С вводом в эксплуатацию в 2023 году Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов», строящегося в Новосибирской области,

ситуация усугубится: установка класса мегасайенс является генератором больших объемов данных, поэтому необеспеченная потребность в Новосибирске возрастет до 96–98 %. Аналогичная или близкая ситуация наблюдается во всех сильных нестоличных научно-технологических центрах.

«Вся система должна равномерно распределяться по территории, во всяком случае, на тех территориях возникать, где есть интеллектуальный потенциал. В Сибири, за Уралом он, конечно, есть», — подчеркнул Владимир Путин.

Напомним, ранее эту же позицию занял президент РАН академик **Александр Михайлович Сергеев** на встрече с научной общественностью в Новосибирске при обсуждении вопроса, связанного с текущей необеспеченностью научно-исследовательских институтов, находящихся вдали от федерального центра, высокопроизводительной компьютерной инфраструктурой.

«Вопрос неоднократно Академией наук поднимался на разных уровнях, писались письма, обращения, издавались соответствующие поручения. К сожалению, без понимания и содействия на уровне федерального Министерства высшего образования и науки дело не идет. Прекрасно вижу острую потребность в цифровой инфраструктуре и в Сибири, и на Урале, и на Дальнем Востоке, полностью поддерживаю распределенный характер ее расположения в сильных нестоличных научно-технологических центрах... Будем поддержи-

вать», — решительно заявил Александр Сергеев.

Вместе с тем проект главного сибирского суперкомпьютера — Сибирского национального центра высокопроизводительных вычислений и обработки данных (СНЦ ВВОД) — разработанный в рамках программы развития Новосибирского научного центра «Академгородок 2.0», находится в высокой степени готовности. Инициаторы проекта: Новосибирский государственный университет, Институт вычислительных технологий СО РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Институт систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН. Проект предполагает строительство и оснащение центра высокопроизводительных вычислений и анализа больших данных мирового уровня. Он в десятки раз увеличит суммарную производительность вычислительных систем академических учреждений СО РАН. Но он должен стать не просто местом для размещения суперкомпьютера, но и центром компетенций, способствующим решению самых сложных вычислительных задач. СНЦ ВВОД обеспечит работу ЦКП СКИФ, генетического и математического центров мирового уровня, поможет создать модели цифрового ядра, вывести на новый уровень исследования в области искусственного интеллекта и происхождения Вселенной.

Ольга Дорохова,
советник председателя СО РАН

НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Томские ученые получили рекордную мощность на гибридной лазерной системе

В Институте сильноточной электроники СО РАН (Томск) на гибридной лазерной системе THL-100, не имеющей мировых аналогов, достигнута рекордная для видимой области спектра пиковая мощность 40 триллионов ватт.

Обычно сверхмощные лазерные системы создают на основе твердотельных кристаллов, и они работают в инфракрасной области спектра. Новизна идеи ученых Физического института им. П. Н. Лебедева РАН и ИСЭ СО РАН состояла в том, чтобы построить лазерный комплекс по гибридной схеме: с твердотельным задающим генератором на кристаллах титан-сапфира и выходным лазером-усилителем с газовой активной средой. По оценкам исследователей, такое устройство должно было получить более простым и существенно менее дорогим в изготовлении. Кроме того, открывалась возможность получать рекордные мощности излучения уже в видимом, а не в инфракрасном диапазоне.

«Уникальным в такой системе является именно выходной лазерный усилитель, — рассказывает заведующий лабораторией газовых лазеров ИСЭ СО РАН профессор, доктор физико-математических наук **Валерий Фёдорович Лосев**. — Для усиления сверхкоротких импульсов излучения используется особый широкополосный лазерный переход С-А эксимерных молекул ксенон-фтор. Накачка активной среды двухступенчатая: сначала сильноточным электронным пучком возбуждается чистый ксенон, а затем получающимся жестким ультрафиолетовым излучением осуществляется фотонакачка рабочей смеси. На выходе системы — голубой свет».

Первый гибридный лазер, на котором были получены мощности излучения в единицы тераватт, был построен и передан в ФИАН в 2008 году. Вскоре была запущена и вторая система — THL-100 (от англ.: Terawatt Hybrid Laser). Цифра 100 в названии означала мощность импульсов излучения в тераваттах, которую планировалось получить. Создание обеих систем стало возможным благодаря использованию в качестве источников энергии уникальных наносекундных сильноточных генераторов, разработанных в ИСЭ СО РАН под руководством академика **Бориса Михайловича Ковальчука**. В первом случае это вакуумный генератор импульсных напряжений, во втором — линейный импульсный трансформатор.

Система THL-100 осталась в ИСЭ СО РАН, и начались исследования. Путь к мощностям излучения в десятки тераватт оказался далеко не быстрым. Чрезвычайно сложным оказалось прямое усиление фемтосекундных импульсов. Огромные пиковые мощности излучения вызывали распад структуры лазерного пучка, приводили в негодность зеркала и другие оптические элементы. Пришлось при усилении лазерного импульса задействовать цепочку «растяжение — усиление — сжатие». Система оказалась высокотребовательной к качеству излучения задающего генератора. Тем не менее в 2012 году удалось получить мощность в 14 тераватт — тогда это стало в видимой части спектра мировым рекордом.

Достигнутая в 2019 году мощность 40 тераватт — результат целого ряда усовершенствований. Повышение мощности реализовано за счет увеличения энергии на выходе системы (с 0,7 до 1,2 джоулей)



В лаборатории газовых лазеров ИСЭ СО РАН на установке THL-100

и сокращения длительности импульса излучения с 50 до 30 фемтосекунд. Увеличена однородность пучка, увеличена ширина спектрального контура.

«По-видимому, в пределах нашей исходной концепции мы подошли к границе возможностей, — отмечает Валерий Лосев. — Дальнейшее повышение мощности излучения может быть связано с использованием более сложных систем компрессии лазерных импульсов на основе больших дифракционных решеток. Мы начали двигаться в этом направлении. Остановиться невозможно: коллеги из США недавно получили более ста тераватт в твердотельной системе — прав-

да, ценой больших энергозатрат. Теперь ответ за нами».

Кроме чисто фундаментальных исследований (например, получения релятивистской плазмы в экстремально интенсивных оптических полях), сверхмощные фемтосекундные лазерные импульсы можно использовать для создания лазерного источника в мягком рентгеновском диапазоне. Такой лазер является нужным инструментом в биологии — для визуализации процессов в живой клетке.

Пресс-служба ТНЦ СО РАН
Фото предоставлено ИСЭ СО РАН

Сибирские ученые разработали маски против вирусов

Исследователи из Института химии твердого тела и механохимии СО РАН разработали материал для медицинских масок, имеющий высокую антибактериальную и противовирусную активность (она была показана в ГНЦ ВБ «Вектор»). Испытания с коронавирусом еще не проводились, но есть основание полагать, что материал будет эффективен и против него.

Материал, разработанный в ИХТТМ СО РАН, состоит из мельтблауна и наносеребра. Ученые предположили, что он может применяться для защиты дыхательных путей.

«Мельтблаун используется во внутреннем слое обычной трехслойной медицинской маски. Это синтетический нетканый материал из очень тонких полипропиленовых микроволокон, имеющих диаметр порядка одного микрона. Обычно он пропитывается водоотталкивающей смесью. Мы же обрабатываем мельтблаун ионами серебра», — рассказывает заведующий лабораторией электрохимии гетерогенных систем ИХТТМ СО РАН кандидат химических наук **Александр Жанович Медведев**.

По заказу нашего партнера — новосибирской компании «Биоком» — были проведены исследования эффективности полученного противовирусного материала в Государственном научном центре вирусологии и биотехнологии «Вектор». Результаты исследования, полученные в октябре 2018 года, показали, что живые микроорганизмы через такие маски не проходят. Материал был проверен на вирусе гриппа А и на двух типах бактерий — стафилококке и *E. coli*, — говорит главный научный сотрудник ИХТТМ СО РАН академик **Николай Захарович Ляхов**.

Испытания продемонстрировали, что обработанный серебром мельтблаун моментально убивает вирус, а при длительном контакте его эффективность даже увеличивается. Если обычные маски необходимо менять каждые полтора-два часа, то маска ИХТТМ может работать в течение десяти часов в условиях непрерывного воздействия патогенной среды. Кроме того, она способна самоочищаться. То есть если вы ее снимете на ночь, то вполне можете воспользоваться ею же на следующий день. При этом по стоимости такие маски будут немногим дороже обычных.

В качестве образца для сравнения в экспериментах «Вектора» использовалась ткань от респиратора «Лепесток 200» и фильтр для обычной медицинской маски. Выяснилось, что через них проходит в десять тысяч раз больше вирусов, чем через новую маску ИХТТМ. «Наш материал убивает, полностью дезактивирует вирусы. Механизм этого процесса нам пока до конца непонятен — его изучение представляет собой отдельную задачу, требующую времени и средств», — рассказывает Николай Ляхов.

Насколько такой материал будет эффективным против коронавируса, пока неизвестно. Во-первых, этот вирус появился на «Векторе» относительно недавно, и нужно время, чтобы его нарабатывали в достаточном количестве для испытаний. Во-вторых, для очередной проверки противовирусной активности нового материала необходимы немалые средства, которыми институт сейчас не располагает.

«По мнению врачей-инфекционистов, с которыми я консультировался, если вирус гриппа А уничтожается нашим материалом, то, скорее всего, и другие



Макет технологического производства лабораторной мощности

вирусы, вызывающие инфекции дыхательных путей, должны подвергаться подобному же воздействию, — отмечает Николай Ляхов. — Кроме того, вдыхаемые убитые вирусы могут выступать еще и в качестве вакцины, формируя у человека иммунитет. Это надо проверять в первую очередь, что, к сожалению, не в компетенции нашего института».

В ИХТТМ уже готова опытная линия, созданная совместно с компанией «Биоком», — действующий макет технологического производства лабораторной мощности. Ученые надеются, что технология, не имеющая аналогов в мире, будет реализована в промышленном производстве медицинских масок. «Мы разработали поточную линию нанесения ионов серебра на ленту мельтблауна, чтобы можно было нарабатывать опытные образцы для испытаний, проводить которые должны специалисты. Сейчас в ИХТТМ делается дополнительная партия этого материала, мы готовы предоставить

его в заинтересованные организации», — утверждает Александр Медведев.

«Я нахожусь в плотном контакте с нашими партнерами из Китая. Если они запросят у нас этот материал для испытаний, мы однозначно его изготовим и вышлем, хотя непонятно, как это быстро сделать в условиях транспортной блокады Китая. Дорог каждый день. Учитывая актуальность проблемы коронавируса, в том числе для России, это не может оставаться всего лишь инициативой нашего института. Если есть шанс блокировать распространение нового вируса, надо им воспользоваться, не дожидаясь всесторонних проверок. Нужны оперативные решения Роспотребнадзора, Минздрава, которые позволят быстро перейти к созданию масштабного производства новых медицинских масок», — говорит Николай Ляхов.

Диана Хомякова

Фото предоставлено исследователями

Сибирские ученые ищут способы обезопасить токсичные отходы горно-рудных производств

Исследователи Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН разрабатывают методы извлечения ценных компонентов из отходов горно-обогатительных предприятий, очистки стоков и мониторинга экологической обстановки в районах отвалов. Также специалисты совершенствуют прогнозную оценку опасности хвостохранилищ.

По оценкам Росстата, объемы опасных сульфидсодержащих отходов горно-рудного производства на территории нашей страны достигают нескольких миллиардов тонн. Токсичные вещества взаимодействуют с атмосферными осадками, поверхностными и подземными потоками, что приводит к химическому загрязнению воды и почвы в радиусе нескольких километров от отвалов.

«В результате образуются высокоминерализованные техногенные растворы, — рассказывает научный сотрудник лаборатории геоэлектрохимии ИНГГ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Наталья Александровна Абросимова**. — Концентрация вредных химических элементов в них может превышать фоновые и предельно допустимые значения на несколько порядков».

При этом не оборудованные по современным стандартам хвостохранилища, оставшиеся после закрытия предприятий в 1990-е годы, расположены во многих регионах России, а обращение с за-

брошенными отходами в нашей стране на данный момент не регламентировано.

«Этот вопрос остается открытым в течение многих лет, — говорит старший научный сотрудник лаборатории геоэлектрохимии ИНГГ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Наталья Викторовна Юркевич**. — Установленной методологии оценки запасов и обращения с брошенными отходами и отвалами горно-добывающих и горно-обогатительных предприятий просто не существует».

Чтобы решить эту проблему, ученые ИНГГ СО РАН с конца 2000-х годов ведут работы по оптимизации комплексной геохимико-геофизической методики исследования состава хвостохранилищ под руководством профессора, доктора геолого-минералогических наук **Светланы Борисовны Бортниковой**. Сейчас сотрудники института успешно используют методы частотного зондирования и электромографии, чтобы определить строение хвостохранилищ и оценить объемы техногенного тела. Кроме того, эта методика помогает обнаружить участки локализации высокоминерализованных поровых вод и пути распространения подземных дренажных потоков.

Специалисты ИНГГ СО РАН изучили механизмы окисления сульфидной составляющей отходов, перехода металлов и металлоидов, в частности мышьяка, в растворы, которые и загрязняют окружающую среду. Ученые исследовали их



Урской отвал

миграцию с водными и парогазовыми потоками, сравнительную подвижность в разных физико-химических условиях и закономерности, по которым формируются ореолы загрязнения.

Изучив физико-химические особенности трансформации техногенного вещества и его проникания в природные системы, в ИНГГ СО РАН разработали методы нейтрализации дренажных стоков, несущих высокие количества токсичных компонентов. Также ученые создали способы извлечения металлов из высокоминерализованных растворов. Наталья Юркевич отмечает, что объемы отходов и высокие содержания в них ценных компонентов вполне позволяют рассматривать их как техногенные месторождения.

Кроме того, специалисты исследовали действия геохимических барьеров на основе природных материалов — они эффективны для нейтрализации кислоты и осаждения металлов. Результаты исследований ученых ИНГГ СО РАН можно повсеместно внедрять для очистки вод с высокой техногенной нагрузкой.

За свои работы в интересах экологии сотрудники ИНГГ СО РАН получили именную премию правительства Новосибирской области: Наталья Юркевич — в номинации «Лучший научный руководитель», а Наталья Абросимова — в номинации «Лучший молодой исследователь».

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

Фото предоставлено Натальей Юркевич

СО РАН: курс на взаимодействие

На встрече с журналистами председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон обозначил основные направления работы Сибирского отделения РАН.



Валентин Пармон

«В Сибири мы являемся главным интегратором по отношению ко всему, что касается науки. С прошлого года мы занимаемся научно-методическим руководством не только институтов, но и 42 университетов, расположенных в Сибирском федеральном округе, а также нескольких вузов на территории Уральского и Дальневосточного федеральных округов», — сказал академик.

В 2019 году деятельность СО РАН концентрировалась вокруг двух глобальных проектов: начала реализации Плана комплексного развития СО РАН (это третье постановление правительства за всю историю, которое относится к

Сибирскому отделению) и программы «Академгородок 2.0». Кроме того, были прямые поручения высшего руководства страны и конкретных министерств разработать стратегию развития науки и экономики Ангаро-Енисейского макрорегиона. «Для нас это очень важное поручение, поскольку оно позволяет запустить воссоздание программы развития Сибири вообще (большая работа для этого была проведена в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН)», — отметил Валентин Пармон.

По вопросам пожаров на востоке Сибири специалистами из Иркутска, Красноярска, Томска и Беларуси были подготовлены документы (многие из них уже согласованы с потенциальными партнерами) — чтобы можно было оперативно проводить мониторинг с использованием космической группировки, делать заключения о пожарной обстановке и прогнозировать развитие событий. Также много внимания уделялось экологии озера Байкал. Здесь удалось согласовать многие документы, подготовленные в Министерстве природных ресурсов и экологии, учесть в них точки зрения научного сообщества и регионов (Иркутской области и Республики Бурятия).

Есть продвижение по крупным проектам. Один из них — Национальный геологофизический комплекс РАН на Бай-

кале. В 2019 году на его строительство было освоено более одного миллиарда рублей, многие элементы комплекса создаются в Сибири. Второй крупнейший мегапроект — Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП СКИФ). В прошлом году было принято решение, что он будет строиться по документации, предложенной СО РАН. Есть постановление правительства, предписывающее выделить на строительство основного объекта синхротрона 37 миллиардов рублей. Временные границы очень жесткие. Первая очередь объекта должна быть сдана не позже 31 декабря 2024 года.

В рамках нацпроекта «Наука» в Сибири создано 75 молодежных лабораторий с общей численностью более 800 человек и финансированием около одного миллиарда рублей в год. 44 из них организованы в Новосибирске, их тематики согласовывались в соответствии с Планом комплексного развития СО РАН, несколько из них направлены на то, чтобы готовить кадры и научные исследования для работы с синхротронным излучением.

Впервые за последние десять лет в рамках нацпроекта «Наука» и в соответствии с ПКР СО РАН открыт новый институт — Институт физической радиоэлектроники (Омск). Он создан для нужд оборонной промышленности. В 2019 году были обозначены первые пять науч-

но-образовательных центров, два из которых находятся на территории, подведомственной Сибирскому отделению: в Тюмени и Кемерове. Кроме того, подготовлены документы для создания Международного научного центра по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии. Приказы уже подписаны и будут запущены в дело, как только пройдет окончательное согласование с РАН.

Также в 2019 году появился Иркутский филиал СО РАН. «Это экспериментальный путь развития, несколько отличающийся от того, по которому идут в европейской части России, где РАН создает представительства в крупных субъектах Федерации», — сказал Валентин Пармон. Начата работа с программой базовых школ РАН — в целях подготовки кадров для высокоинтеллектуальных сфер деятельности.

Академик отметил, что в нынешней экономической ситуации необходимо делать упор на взаимодействие с региональными властями, превратить «треугольник Лаврентьева» в тетраэдр СО РАН, когда к традиционным составляющим (науке, образованию, производству) добавится еще четвертый важный участник. Только так удастся достичь опережающего развития.

Соб. инф.

План комплексного развития СО РАН: переформатирование проектов и участие регионов

Заместитель председателя СО РАН по комплексному развитию доктор физико-математических наук Сергей Валерьевич Головин рассказал о трансформации Плана комплексного развития СО РАН в связи с пересмотром приоритетов развития и появлением национальных проектов.

Изначально ПКР предполагал реализацию конкретных проектов по развитию науки в Сибирском макрорегионе, а также совершенствование социально-экономических условий в академгородках и на территориях, где расположены научно-исследовательские институты. «В связи с появлением национальных проектов произошел пересмотр приоритетов. Напрямую планы по созданию новых объектов не реализуются, а это значит, что нам нужно переформатировать свои проекты под те задачи, которые стоят перед нами на

сегодняшний день», — сказал Сергей Головин.

Он отметил, что основные направления развития были обозначены на объединенном заседании Совета по науке и образованию при Президенте РФ и Президиума Госсовета по науке и высшему образованию. Это в первую очередь направленность на регионы и ориентация исследований на прикладные задачи.

По его словам, многие регионы намерены принять участие в программе научно-образовательных центров — создании кластеров определенной тематики,

которые должны быть конкурентоспособными на мировом уровне. «Роль СО РАН здесь должна быть определяющей», — отметил С. Головин, — без компетенций Академии и экспертной оценки невозможно реализовать такие проекты. Мы будем поддерживать уже создающиеся НОЦы в Кузбассе и Тюмени, помогать готовить заявки совместно с регионами, планируемыми принять участие».

Он подчеркнул, что необходимо существенное вовлечение субъектов федерации в развитие проектов на их территориях: в том числе они должны при-

нимать активную роль в формировании научно-технической стратегии.

«Таким образом, задачи, стоящие перед СО РАН в ПКР, — это увязка тех проектов, которые есть у ученых, с потребностью регионов и запросами мирового сообщества. Проекты придется ранжировать: в зависимости от направленности нужно действовать разными способами и привлекать разные источники финансирования», — отметил Сергей Головин.

Соб. инф.

Китайцы попросили помощи сибирских ученых в борьбе с коронавирусом

От Министерства иностранных дел КНР в адрес СО РАН поступил запрос о включении научных ресурсов Сибирского отделения в работу, которую сейчас ведет Китай для борьбы с коронавирусной инфекцией.

«В запросе подчеркивается, что это не только проблемы диагностики или вакцинирования, но более широкий комплекс вопросов, связанных с разработкой физических методов профилактики, созданием принципиально новых лекарственных препаратов и так далее», — рассказал заместитель председателя СО РАН академик Михаил Иванович Воевода. — Надо сказать, что среди институтов, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, нет единого учрежде-

ния, которое специализированно занималось бы этими проблемами, и даже в целом российском академическом секторе таких организаций почти не осталось, поскольку они ушли в ведомственную науку, а там значительно теряется фундаментальная часть исследований. У нас остались отдельные ядра — лаборатории и отделы, которые все-таки еще сохраняют компетенции, способные послужить основой для более серьезного развития того, что связано с проблемой вновь воз-

никающих инфекций».

Тем не менее в сибирских научных институтах есть большой набор отдельных компетенций. В качестве одного из примеров Михаил Воевода привел Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН и созданную там новую технологию для изготовления защитных масок (см. стр. 3 текущего номера. — Прим. ред.). «В других НИИ есть очень серьезные заделы в области создания диагностики, разработки пассивных вакцин на основе крови

переболевших людей», — продолжил академик Воевода. — Сейчас мы собираем набор предложений. Причем китайские коллеги говорят, что готовы рассмотреть вопрос по формированию совместной научно-практической программы по решению не только острых вопросов, связанных с коронавирусом, но и по систематической работе в отношении других вновь возникающих инфекций».

Соб. инф.

День российской науки в опорных школах РАН

В пяти новосибирских опорных школах РАН прошли лекции ведущих сибирских ученых, приуроченные к празднованию Дня российской науки.

В Лицее № 130 имени академика М. А. Лаврентьева лекцию, посвященную катализу, прочитал председатель СО РАН и научный руководитель ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валентин Николаевич Пармон**.

«Катализатор — это волшебная палочка, прикоснувшись ей к заданному веществу, можно получить заданный продукт, — объяснил ученый. — Для того чтобы из какого-то соединения, исходного элемента получить конечный продукт, нужно пройти через гору, которая называется “энергетический барьер”, и без катализатора сделать это очень сложно. Он вступает в промежуточную реакцию с исходным реагентом, и за счет этого взаимодействия энергетический барьер резко понижается, вследствие чего ускоряется химическая реакция. Такое определение катализатора дал академик **Георгий Константинович Боресков**».

Катализ не является чисто химической наукой, это сплав разных исследовательских направлений: физической химии, органического и неорганического синтеза, материаловедения, химического инжиниринга и так далее. Валентин Пармон акцентировал, что катализ очень важен — ведь именно от каталитических процессов зависит около 90 % всех химических производств. С помощью катализаторов в мире производится продукции более чем на 1 триллион долларов США в год, в России — более чем на 1 трлн рублей. «Каталитические технологии используются при производстве топлив, в энергетике, металлургии, фармацевтике. Катализаторы позволяют получать то, что мы хотим, из того, что у нас есть — причем самым дешевым образом, экономить большое количество энергии, решать экологические проблемы», — прокомментировал ученый.

В качестве одного из примеров академик Пармон привел проект, выполненный Институтом катализа СО РАН 15 лет назад. Задачей исследователей было разработать катализаторы для получения моторных топлив — бензина и дизельного. «Мы получили от государства 500 млн рублей, но за три года с помощью того, что мы сделали, была произведена продукция на сумму более 8 млрд рублей. То есть один рубль, вложенный государством в науку о катализе, обернулся 17 рублями прибыли от реальной промышленности», — отметил Валентин Николаевич.

Валентин Пармон: «Оказывается, стран, которые могут разрабатывать и производить катализаторы, по крайней мере, катализаторы нефтепереработки, меньше, чем стран, которые могут производить атомную бомбу».

Кроме того, новые катализаторы повышают производство полимеров типа полиэтилена. «В ИК мы этим занимались и занимаемся, и, кстати, первая особая экономическая зона, которая была открыта в 2006 году в Томске, основывалась на промышленной линии получения сверхпрочного полимера — так называемого сверхвысокомолекулярного полиэтилена. Всё это было сделано на катализаторах ИК СО РАН», — сказал Валентин Пармон.

Другие примеры применения катализаторов, разработанных в Институте катализа: в производстве синтетического каучука, маргарина, в переработке попутных нефтяных газов, получении фенолов, для выделения сероводородов, для очистки выбросов, аккумуляции солнечной энергии и во множестве других областей. При этом Валентин Николаевич подчеркнул, что катализ — наука не только прикладная, но и фундаментальная, оба эти направления хорошо развиты в ИК СО РАН. «Вообще, Институт катализа — это некий конгломерат организаций, которые находятся в разных городах, — пояснил ученый. — Кроме основной части в Новосибирске, есть филиалы в Омске и Волгограде, а также три опытных завода. ИК является именно той структурой, которая при необходимости обеспечивает импортнезависимость РФ в области катализаторов любого типа».

Завершая лекцию, Валентин Николаевич поздравил ребят с Днем российской науки и сказал: «Ждем вас в аудиториях Новосибирского государственного университета и лабораториях Института катализа».

В гимназии № 6 «Горностай» академик **Искандер Асанович Тайманов** прочитал ученикам 9–11 математических классов лекцию о понятии кривизны пространства и его истоках в задачах картографии.

«Прежде всего, я хотел бы поздравить вас с Днем науки. По этому поводу Сибирское отделение РАН организует лекции в пяти базовых школах Новосибирска. 296 лет назад, в 1724 году, по распоряжению **Петра I** была создана Академия наук», — начал свое выступление Искандер Тайманов.

В середине XVIII века **Эйлер** получил объяснение того, что даже небольшой участок сферы не картографируется без искажений на плоскую область, его нельзя отобразить на плоскость так, чтобы сохранялись длины всех линий (а следовательно, и площади областей). «Всегда нужно учитывать, что карты очень сильно искажают пространство в больших масштабах. В школьных картах всё специально нарушено, чтобы донести больше информации о географических зонах суши. На плоской поверхности Тихий океан должен занимать половину земного шара. При самых грубых подсчетах суша должна занимать на плоском пространстве 10–15 %», — уточнил Искандер Тайманов.



Выступление В. Н. Пармона в лицее № 130

В древности было замечено, что поверхность Земли не плоская. Об этом говорило, например, такое наблюдение: когда на горизонте появляется корабль, то сначала видны верхушки мачт, и только потом — весь парусник. **Аристотель** приводил следующий довод: во время лунного затмения меняющаяся граница тени Земли в каждый момент времени является дугой окружности, граница тени при всех проекциях может быть круговой лишь у шара.

Тема лекции — картография и кризиса — родилась несколько лет назад, когда в День математика Искандера Тайманова пригласили выступить в Большом новосибирском планетарии. Еще одним приглашенным лектором был один из авторов книги «Математическая составляющая» популяризатор математики кандидат физико-математических наук **Николай Николаевич Андреев**. «Он предложил мне написать популярный текст о кривизне пространства, который был включен во второе издание этой книги. Сегодня я принес ее в подарок вашей библиотеке», — сказал академик.

Учащимся Инженерного лицея Новосибирского государственного технического университета лекцию прочитал академик **Геннадий Николаевич Кулипанов**, директор Сибирского международного центра синхротронного излучения.

Тема его выступления — «СКИФ — источник синхротронного излучения для развития науки, технологий, образования». Геннадий Николаевич рассказал о Сибирском кольцевом источнике фотонов (СКИФ) как установке мегасайнс, о возможных использованиях СКИФ в разных областях науки и его значении в развитии технологий. Выпускники лицея —

будущие абитуриенты — получили информацию о том, какое образование и в каких вузах им потребуется, если в будущем они захотят работать на СКИФ. Лекция была интересна школьникам также тем, что рассматриваемые вопросы пересекались с материалом, изучаемым на уроках физики, биологии, химии.

В гимназии № 1 состоялась встреча учащихся 8–11 классов естественно-научного профиля с академиком **Владимиром Александровичем Козловым** — российским иммунологом, заслуженным деятелем науки РФ, профессором, научным руководителем НИИ фундаментальной и клинической иммунологии. Владимир Александрович прочитал увлекательную лекцию о становлении иммунологии как науки и ее огромной практической значимости. Лекция вызвала большой интерес у ребят, подтверждением чему были их вопросы и активное обсуждение темы после окончания встречи.

Во Второй новосибирской гимназии для учеников 8–11 классов прошла лекция по теории чисел, которую прочитал главный научный сотрудник лаборатории динамических систем Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Евгеньевич Миронов**. Ребята с интересом узнали, как находить решения уравнений в целых и рациональных числах с использованием методов аналитической геометрии, доказали ряд теорем, обсудили Великую теорему Ферма, которую ученым удалось доказать лишь спустя более трехсот с лишним лет после ее открытия.

Встречи с учеными для ребят очень важны и познавательны. Они не только открывают школьникам окно в мир науки, но и еще раз дают возможность понять, насколько безграничен мир познания, и как много нам еще предстоит узнать.

Соб. инф.
Фото Екатерины Пустоляковой

Выбирай науку

Накануне Дня российской науки в новосибирском Академгородке прошла традиционная встреча школьников с ведущими сибирскими учеными — «Выбери профессию в науке». В этот раз ребята не только узнали, чем занимаются в повседневной работе представители разных направлений, но и познакомились с научной инфраструктурой проекта «Академгородок 2.0».

Будущим ученым — об Академгородке будущего



Дмитрий Маркович

Напоминая школьникам об истории Сибирского отделения, главный ученый секретарь СО РАН, директор Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович** отметил: «Если посмотреть на карту, гигантская территория — Сибирский макрорегион — в области научно-методического руководства сейчас лежит в зоне ответственности Сибирского отделения Российской академии наук. Научный потенциал СО РАН составляет примерно четверть всего потенциала Академии наук».

По словам Дмитрия Марковича, новосибирскому Академгородку нужен новый исторический рывок, который позволит выйти на самые высокие стандарты мировой организации науки. «Известный факт: после создания Академгородка многие научные центры по всему миру организовывались по его образу и подобию, — пояснил ученый. — Но история распорядилась так, что в настоящее время многие страны в сфере высшего образования, науки и инновационных подходов нас обогнали, и было принято решение разработать программу “Академгородок 2.0”, которая позволит нам стать научно-технологическим центром мирового уровня и соответствует всем принятым в РФ стратегиям развития».

Необходимо приостановить отток молодого населения, а для этого нужно сделать Сибирь точкой притяжения для тех людей, кто хочет заниматься высокими технологиями, наукой — ведь едут туда, где есть развитая инфраструктура, в том числе научная, и высокий уровень жизни.

Академик Маркович подчеркнул, что для достижения главной цели — сформировать на базе новосибирского Академгородка современный территориальный научно-технологический и социально-экономический комплекс мирового уровня — требуется выполнить целый ряд задач. Во-первых, необходимо совершенствовать систему подготовки кадрового потенциала Сибири в сфере исследований и разработок. Во-вторых, наращивать передовую инфраструктуру для проведения исследований мирового уровня. В-третьих, развивать научную и научно-производственную кооперацию, реализуя модель экономики знаний с опорой на научную среду. И, в-четвертых, создавать современное и комфортное социальное окружение для жизни и реализации всех этих планов.

«Государство всегда задает вопрос: что страна будет иметь на выходе после создания новой мощной инфраструктуры, — подытожил Дмитрий Маркович. — Результаты реализации программы “Академгородок 2.0” должны быть востребованы обществом, бизнесом и на международном уровне вывести Россию на самые передовые рубежи».

На вопрос из аудитории о том, насколько нуждается современная научная инфраструктура Новосибирского научного центра в модернизации, Дмитрий Маркович ответил: «Это очень важный и хороший вопрос. Казалось бы, институты и так работают в этих направлениях, но нужно учитывать, во-первых, что создаваемая инфраструктура призвана восполнить недостатки существующей, а во-вторых, работы, которые будут проводиться в этих новых центрах, своей целью имеют ориентацию на производительные силы и развитие тех или иных отраслей экономики, то есть не только фундаментальные, но и прикладные исследования. Это тот промежуток, которого сейчас очень недостает нашей стране».

Универсальный резонанс



Матвей Федин

Заведующий лабораторией магнитного резонанса Международного томографического центра СО РАН доктор физико-математических наук, профессор РАН **Матвей Владимирович Федин** рассказал школьникам об электронном парамагнитном резонансе и о его использовании в исследованиях на пересечении различных наук.

Явление электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) заключается в резонансном поглощении электромагнитного излучения в диапазоне радиочастот веществами, помещенными в постоянное магнитное поле, и обусловлено квантовыми переходами между энергетическими подуровнями, связанными с наличием магнитного момента у электронных систем. На основе ЭПР был развит метод спектроскопии.

Какие объекты можно изучать с помощью электронного парамагнитного резонанса? Их множество, но есть одно необходимое условие: они должны обладать неспаренным электроном. «Например, если взять молекулу природного газа метана, CH_4 , и оторвать один атом



Проект междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики. Из презентации Д. М. Марковича



Установка ЭПР. Из презентации М. В. Федина

углерода, мы получим так называемый радикал, у которого будет неспаренный электрон, — пояснил ученый. — Это также могут быть соединения металлов как в различных материалах, так и в человеческом организме».

Метод ЭПР применяется практически в каждой области наук, больше всего в химии и материаловедении — для определения структуры соединений и изучения реакций, а также в исследованиях, направленных на миниатюризацию различных устройств (нанoeлектроника, молекулярные магниты и так далее). В физике — в работах по полупроводникам, квантовым точкам, солнечным батареям. В биологии — в изучении белков, ДНК и РНК, фотосинтеза и других физиологически важных процессов. В медицине электронный парамагнитный резонанс применяется в исследовании опухолей (в частности, в определении содержания кислорода в них), томографии. В геологии ЭПР применяется для анализа состава пород, определения примесей в кристаллах. В археологии также растет применение этого метода для датировки различных ископаемых, долгие годы находившихся в почве, подвергавшихся естественному радиационному фону и накопивших дефекты, которые с помощью ЭПР можно анализировать и таким образом определять возраст находок.

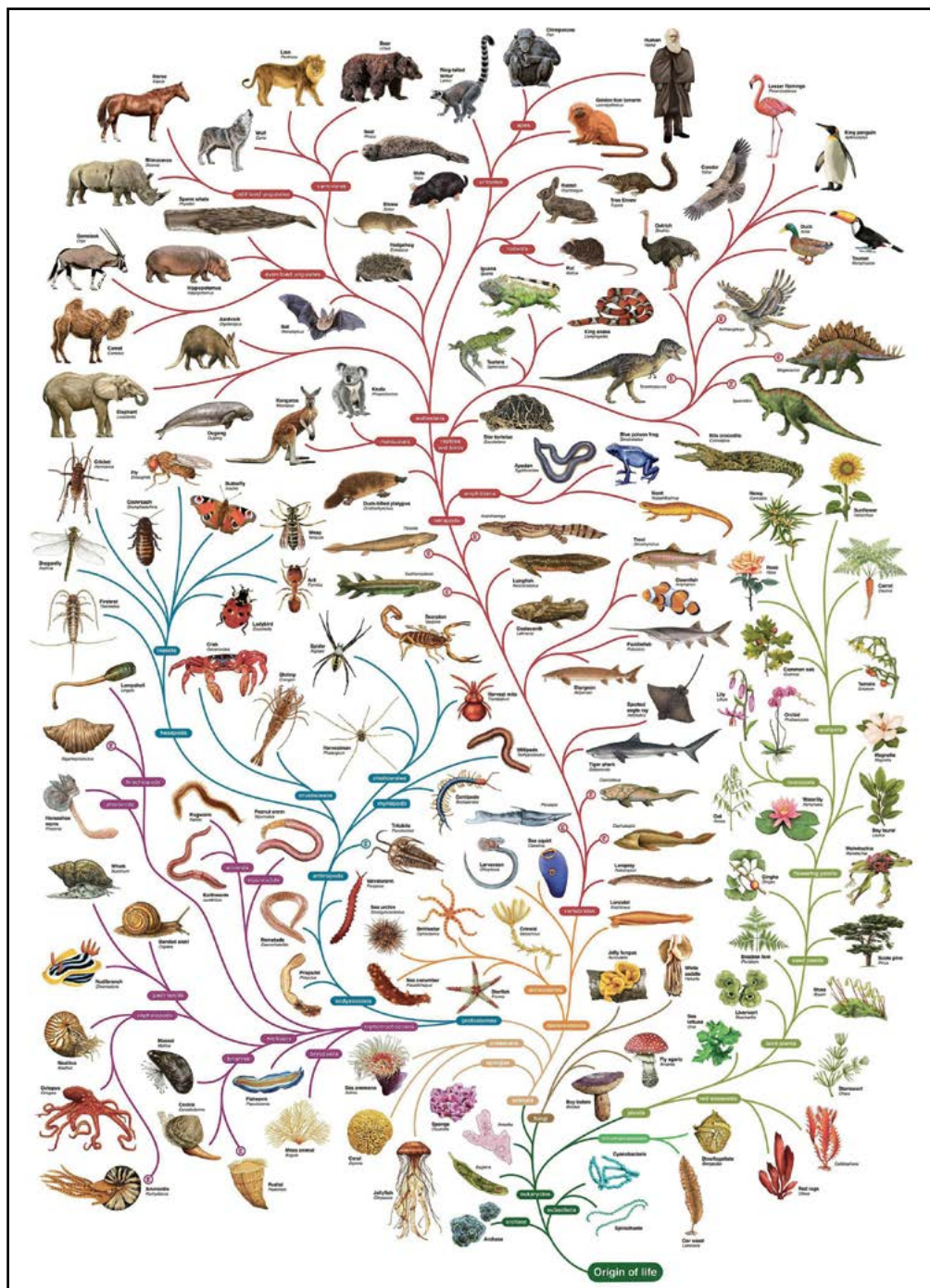
Одно из приложений ЭПР, развивающееся в МТЦ СО РАН, — исследование так называемых переключаемых молекулярных магнитов: потенциально такие соединения могут помочь увеличить плотность записи магнитной информации на порядки величин по сравнению с существующими сейчас. «Мы изучаем соединения такого типа, состоящие из комплексов меди и нитроксильных радика-

лов, которые проявляют определенные аномалии магнитного поведения, — рассказал Матвей Федин. — При изменении температуры в какой-то момент может произойти резкое изменение намагниченности. Эти структуры мы называем дышащими кристаллами, они могут рассматриваться в качестве новых функциональных магнитных материалов с множеством потенциальных приложений».

В завершение своей лекции ученый призвал выпускников школ приходить в науку. «В нашей работе много интересных составляющих, но лично для меня в первую очередь наука — это детектив, — объяснил М. Федин. — Очень часто к нам в лабораторию поступают образцы каких-то соединений, выдвигаются различные версии, что бы могло быть в их основе. Мы снимаем спектры и пытаемся их расшифровать, а дальше проводим “следствие”, ставим новые эксперименты, чтобы подтвердить одну из версий и заставить “преступника” — образец — среагировать определенным образом. Идет последовательная разгадка множества ребусов, и это очень интересно. А во-вторых, наука для меня — это творчество, потому что нужно постоянно придумывать, как применить то, что мы находим, открываем, в чем-то новом».

Вулканы и люди

Заместитель директора Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН им. А. А. Трофимука член-корреспондент РАН **Иван Юрьевич Кулаков** в своем выступлении рассказал о том, как разрушительные извержения вулканов влияют на жизнь отдельных людей и человечества в целом: оказывается, этим грозным проявлениям стихии под силу разрушать цивилизации и провоцировать революции.



Эволюционное древо жизни. Из презентации С. А. Лашина



Иван Кулаков

Так, извержение вулкана Везувий, произошедшее в 79 г. до н. э., привело к началу заката Римской империи. Сама гора спокойна уже несколько десятилетий, и наибольшее беспокойство у ученых вызывает вулканический комплекс Флегрейские поля, расположенный на расстоянии 20–30 км от знаменитого вулкана, как место возможного катастрофического извержения.

Вулкан Уайнапутина, извергавшийся в Перу с 16 февраля по 9 марта 1601 года, стал причиной малого ледникового периода в Европе, вызвавшего в 1601–1603 годы страшнейший голод в России, который послужил одним из факторов наступления Смутного времени.

Извержение вулкана Лаки в Исландии в 1783 году — самая крупная экологическая катастрофа в Европе, во время которой было исторгнуто 14 кубических километров лавы и огромное количество ядовитых газов, — привело к наводнениям, огромным человеческим жертвам и гибели скота (в одной Исландии погибло 20 % населения и 50 % скота). Голод, наступивший в результате этого в Европе, по оценкам ученых, унес жизни трех миллионов человек и стал одной из причин Великой французской революции, начавшейся в 1789 г.

10 апреля 1815 года с оглушительным взрывом, который был слышен на рас-

стоянии 2600 км, извергся вулкан Тамбора, расположенный в Индонезии. В результате этого извержения — крупнейшего в человеческой истории — крошечная тьма накрыла землю на расстоянии 600 км, что оказало влияние на климат в глобальном масштабе: следующий год был годом без лета. Это, в свою очередь, вызвало неурожай, голод и эпидемию тифа в Европе и привело к беспорядкам. В Индии также был голод и вспышка холеры. В Северной Америке из-за нехватки продовольствия и холода в 1816 году начались массовые переселения: кстати, именно в этом году был изобретен велосипед как альтернатива гужевому транспорту.

Уже в современное время исландский вулкан Эйяфьядлайёкюдль, выбросивший в апреле 2010 года в атмосферу облако вулканического пепла объемом «всего лишь» 0,01–0,25 кубических километров, парализовал воздушное сообщение в Европе на целых четыре дня. По подсчетам Международной ассоциации воздушного транспорта ежедневные потери авиакомпаний от отмены рейсов составляли не менее 200 млн долларов.

«Как вы видите, даже небольшое извержение может вызвать большие проблемы, — рассказал Иван Кулаков. — Конечно, предотвратить или ослабить подобные катастрофы человек не способен, но ученые могут их предсказывать, и для этого вулканы необходимо изучать». В качестве одной из наиболее удачных операций по прогнозу катаклизмов и спасению населения геофизик привел предсказание извержения Мерапи (Ява, Индонезия) в ноябре 2010 года. Тогда благодаря оперативной и слаженной работе ученых и властей удалось спасти из зоны поражения более 410 000 человек — это стало са-



3. Вулкан Безымянный. Фото И. Ю. Кулакова



В экспедиции. Фото И. Ю. Кулакова



Установка сейсмодатчиков. Фото А. В. Яковлева

мой масштабной эвакуацией в истории вулканологии.

На примере Ключевской группы на Камчатке, которая представляет собой уникальный комплекс различных по составу и режимам извержений вулканов, Иван Кулаков рассказал школьникам, как ученые исследуют вулканы с помощью геофизических методов, устанавливают сейсмические станции, снимающие данные о сейсмической активности, и каким образом их обрабатывают.

«С помощью геофизики возможно изучать процессы внутри вулкана, что позволяет лучше прогнозировать извержения и тем самым минимизировать вред для человека, — подытожил ученый. — Геофизические исследования требуют глубоких знаний различных научных дисциплин: физики, математики, химии и так далее, а также хорошей физической формы. Изучение вулканов — тяжелый, но интересный труд».

Гены — старые и новые



Сергей Лашин

Сотрудник отдела системной биологии ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» кандидат биологических наук Сергей Александрович Лашин рассказал школьникам о филостратиграфии — науке, которая изучает возраст генов.

«С помощью филостратиграфического метода ученые оценивают время появления генов путем поиска их ортологов (то есть генов различных организмов, эволюционировавших вертикально от общего предкового гена) в геномах видов, принадлежащих различным ветвям древа жизни», — пояснил ученый. Таким образом обнаруживается самый старый предок в эволюционном процессе, у которого уже был такой ген. Например, к заболеваниям с «молодыми» генами относятся ревматоидный артрит и астма, а к «старым» — холера, болезнь Паркинсона и разнообразные аддикции (никотиновая, алкогольная, амфетаминовая и так далее).

Ученые пытались проанализировать эволюцию гена, кодирующего белок, обеспечивающий адаптацию к низким температурам у трески. «Этот белок связывается с частицами льда и не дает им навредить при низких температурах, — рассказал Сергей Лашин. — Поиски такого гена в родственных геномах ни к чему не привели. Оказалось, такой ген возник спонтанно из некодирующей ДНК 13–18 млн лет назад, то есть сравнительно недавно».

«Системная биология занимается изучением очень многих интересных вещей, — сказал ученый, завершая свое выступление. — Это интегративная наука, объединяющая теоретические и экспериментальные исследования на стыке биологии, биотехнологий, химии, информатики, математики, физики и медицины, а изучать ее можно у нас, в Новосибирском государственном университете».

Соб. инф.
Фото Елены Трухиной,
иллюстрации из презентаций спикеров

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 мож-
но найти в НГУ, НГПУ, НГТУ, литератур-
ном магазине «КапиталЪ» (ул. Максима
Горького, 78) и Сибирском territori-
альном управлении Министерства нау-
ки и высшего образования РФ (Морской
пр., 2, 2-й этаж).

Адрес редакции:
Россия, 630090, г. Новосибирск,
проспект Академика Лаврентьева, 17.
Тел./факс: 330-81-58; 238-34-37.

Мнение редакции может
не совпадать
с мнением авторов.

При перепечатке материалов
ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии
АО «Советская Сибирь»:
630048, г. Новосибирск,
ул. Немировича-Данченко, 104.

Подписано к печати: 12.02.2020 г.
Объем: 2 п.л. Тираж: 2 000 экз.
Стоимость рекламы: 70 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
России, ISSN 2542-050X.
Подписной индекс 53012
в каталоге «Пресса России»:
подписка-2020, 1-е полугодие.
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru

© «Наука в Сибири», 2020 г.

КОНКУРС

Институт теоретической и приклад-
ной механики им. С. А. Христиановича
СО РАН объявляет конкурс на должность
младшего научного сотрудника в науч-
но-исследовательский сектор «Горение
в газовых потоках» (требования: высшее
образование без ученой степени). Для
уточнения информации по вакансии об-
ращаться к ученому секретарю ИТПМ СО
РАН, тел.: 8 (383) 330-42-79; e-mail: sci_
itam@itam.nsc.ru. Подробности — на сай-
те института: www.itam.nsc.ru в разделе
«Вакансии».

ВАКАНСИЯ

Не знаете, что подарить интеллигент-
ному человеку? Подпишите его на газе-
ту «Наука в Сибири» — старейший науч-
но-популярный еженедельник в стране,
издающийся с 1961 года!
И не забывайте подписаться сами.



По этой ссылке
вы можете
перейти на сайт
«Науки в Сибири»
www.sbras.info

В Иркутске состоялось торжественное заседание Координационного научного совета при губернаторе Иркутской области

Мероприятие, приуроченное ко Дню российской науки, прошло
в Институте динамики систем и теории управления им. В. М. Матро-
сова СО РАН.

«294 года назад была образована Россий-
ская академия наук. Именно в этот день
мы отмечаем День российской науки —
профессиональный праздник ученых,
исследователей, тех, кто вносит свой
вклад в развитие страны. Люди — на-
ше самое главное богатство. В послании
президента РФ Владимира Владимиро-
вича Путина Федеральному Собранию
Российской Федерации четко обозначено,
что мы должны внимательно отно-
ситься к острым вопросам, которые вол-
нуют наших соотечественников, изучать
истоки тех или иных проблем, которые
мешают развитию нашей страны», — ска-
зал в приветственном слове исполняю-
щий обязанности губернатора Иркутской
области Игорь Иванович Кобзев.

Глава региона напомнил, что в вы-
ступлении, посвященном развитию оте-
чественной науки, президент России от-
метил: на реализацию национального
проекта «Наука» в ближайшие годы бу-
дет направлено более 600 миллиардов
рублей.

«Академическая наука и высшая шко-
ла Иркутской области должны со своей
стороны сделать всё, чтобы эти огром-
ные средства принесли отдачу для го-
сударства, общества и для развития са-
мой науки», — подчеркнул Игорь Ивано-
вич Кобзев.

Мэр Иркутска Дмитрий Викторович
Бердников отметил, что многие деся-
тилетия Иркутск является одним из ве-
дущих научных центров страны. «В на-
шем городе и регионе сильные научные
традиции, сосредоточен мощный науч-
но-образовательный комплекс. В про-
шлом году Иркутский научный центр,
правопреемник Восточно-Сибирского
филиала Академии наук СССР, отметил
свое 70-летие. Сегодня традиции нашей
научной школы продолжает молодое по-
коление иркутян», — сказал Дмитрий
Бердников.

Директор Иркутского филиала СО
РАН, научный руководитель Иркутско-
го научного центра СО РАН академик РАН
Игорь Вячеславович Бычков рассказал
о прошлом, настоящем и будущем ака-
демической и вузовской науки региона и
представил важнейшие научные резуль-
таты за 2019 год и их вклад в социально-
экономическое развитие Приангарья.
Одно из таких исследований по направ-
лению энергетики проведено Институ-
том систем энергетики им. Л. А. Мелен-
тьева СО РАН.

«В институте разработана система
имитационных моделей для оценки эконо-
мической целесообразности заме-
щения угольных котельных малой мощ-
ности теплонасосными установками с
переводом системы отопления на низ-
котемпературный режим 60–45 °С. При
оценке эффективности рассматривает-
ся моновалентный режим работы тепло-
насосных установок с тремя варианта-
ми отбора низкопотенциального тепла:
из грунта, из горизонтального земляного
контура и из озера Байкал. Сравнитель-
ный анализ полученных результатов по-
казывает большую экономическую эф-
фективность теплонасосных установок
с отбором тепла из скважин. Замещение
малых угольных котельных теплонасос-

ными установками в центральной эколо-
гической зоне Байкальской природной
территории нецелесообразно», — пояс-
нил Игорь Бычков.

В Институте земной коры СО РАН бы-
ли проведены комплексные изучения
причин формирования катастрофичес-
кого наводнения на реке Ия в июне-
июле 2019 года. «Исследование выяви-
ло главные причины экстремального па-
водка — это специфика синоптического
процесса, вызвавшего обильные осад-
ки, которые выпали на предвари-
тельно переувлажненную территорию, а так-
же природные и антропогенные условия
пойменно-долинного комплекса реки Ии
в районе Тулуна, обусловившие увеличе-
ние волны паводка, что привело к затоп-
лению и массовым разрушениям», — от-
метил Игорь Бычков.

Также исследования ИЗК СО РАН по-
казали высокую уязвимость части тер-
ритории Тулуна для наводнений и целе-
сообразность выноса объектов жилой и
промышленной застройки из зоны затоп-
ления. Эти результаты — основа для раз-
работки рекомендаций по предупрежде-
нию вредного воздействия вод для этого
района.

Среди достижений по медицинским
наукам — совместный российско-фран-
цузский проект «Эволюция вирусных ге-
патитов в рак печени», представлен-
ный Иркутским государственным меди-
цинским университетом и Лабораторией
аналитической иммунологии хроничес-
ких патологий Института передовых био-
логических наук Университета Гренобль
Альпы (Франция). Проект получил фи-
нансовую поддержку Министерства об-
разования и науки РФ в рамках феде-
ральной целевой программы «Иссле-
дования и разработки по приоритетным
направлениям развития научно-техно-
логического комплекса России на 2014—
2020 годы». Это исследование принесет
приоритетные результаты в поиске новых
биологических маркеров для ранней ди-
агностики и наблюдения больных гепа-
тоцеллюлярной карциномой в исходе ви-
русных гепатитов типов В и С.

Еще один результат медицинского
направления — исследование роли гене-
тического разнообразия вируса клеще-
вого энцефалита в обеспечении устой-
чивого существования природных очагов
инфекции. Это проект Научного центра
проблем здоровья семьи и репродукции
человека.

«Сотрудниками НЦ ПЗСРЧ впервые
установлена зависимость устойчивости
природных очагов вируса клещевого эн-
цефалита от эффективности его переда-
чи между зараженными и незараженны-
ми клещами: при снижении эффективно-
сти передачи вируса между клещами до
27 % и ниже вирус будет не способен цир-
кулировать в природе. Эти результаты бу-
дут использованы для разработки более
совершенных способов защиты населе-
ния Иркутской области от инфекции», —
сказал Игорь Вячеславович.

Серьезную угрозу темнохвойной
тайге Южного Прибайкалья обнаружи-
ли ученые Сибирского института физио-
логии и биохимии растений СО РАН. Это
эпидемическая вспышка бактериальной



И. В. Бычков

водянки и начавшаяся инвазия уссурий-
ского полиграфа (вид жуков-короедов).

«Под угрозой оказывается суще-
ствование этих лесов как экосистемы.
Практически все темнохвойные леса Ха-
мар-Дабана в ближайшие пять лет будут
существенным образом повреждены, а
пожароопасная ситуация станет чрезвы-
чайной», — подчеркнул Игорь Бычков.

Говоря о перспективах развития ре-
гиона, Игорь Бычков напомнил, что идея
проекта Научно-образовательного цен-
тра «Байкал» возникла в академическом
сообществе Иркутска еще в 2014 году.
Сейчас это совместная инициатива пра-
вительства Иркутской области, вузов и
академических учреждений региона с
правительством Республики Бурятия,
учебными и научными учреждениями
республики. По словам Игоря Вячесла-
вовича, помимо использования уникаль-
ного географического положения озе-
ра Байкал, одним из ключевых брендов
НОЦа должна стать идеология трансля-
ции знаний и технологий, например из
традиционной восточной медицины в
классическую европейскую практику;
от природы в технику (природоподобные
технологии); от низких переделов — к до-
быче сырья с высоким переделом (созда-
ние hi-tech-материалов).

«Предполагается, что создаваемый
НОЦ выступит точкой сборки экономиче-
ского Байкальского макрорегиона и по-
служит драйвером развития промыш-
ленности и, как следствие, социальной
сферы. Вовлечение в научно-исследо-
вательскую деятельность институтов и
университетов сопряженной Монголии
(о чем также достигнуты договоренно-
сти) отвечает одному из геополитиче-
ских интересов азиатского вектора разви-
тия России. Сейчас ключевая задача, ко-
торая должна быть решена до мая этого
года, — создание готового пакета доку-
ментов для заявки НОЦ «Байкал» в ра-
мках второй волны нацпроекта «Наука»,
что позволит сохранить лидерство ре-
гиона в рамках этого национального про-
екта», — подчеркнул Игорь Бычков.

Одним из значимых результатов для
региональной науки за 2019 год стало со-
здание Иркутского филиала Сибирско-
го отделения РАН. Его основными целями
являются научно-методическое руковод-
ство во взаимодействии с Президиумом
Сибирского отделения РАН, научными и
научно-образовательными организа-
циями Иркутской области; активизация вза-
имодействия этих организаций с пред-
приятиями реального сектора экономики
Приангарья; представление интересов
Сибирского отделения РАН в Байкаль-
ском регионе по взаимодействию с ор-
ганами власти и организациями региона.

Вера Велякина,
пресс-служба ИНЦ СО РАН
Фото Владимира Короткоручко