



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 27 октября 2022 года • № 42 (3353) • 12+

Сибирские ученые провели симпозиум по проекту-стоимиллионнику



Читайте на стр. 5

Новость

На заседании Президиума СО РАН обсудили Нобелевские премии – 2022

Научная программа первого после избрания нового руководства заседания Президиума СО РАН была посвящена недавно присужденным Нобелевским премиям.

Директор Института археологии и этнографии СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Иннокентьевич Кривошапкин** рассказал о взаимодействии Нобелевского лауреата по физиологии и медицине профессора **Сванте Паабо** с сибирскими археологами. С. Паабо получил высшую научную награду за открытия, связанные с исследованием древней ДНК. «Здесь идет речь о развитии палеогенетических методов, о способах очистки образцов и так далее, – прокомментировал А. Кривошапкин. – Собственно, Сванте Паабо считается одним из основателей палеогенетики. Он начал заниматься этой тематикой еще в 1980-х годах, выделив ДНК из египетских мумий и показав перспективность научного направления».

Одно из неразрывно связанных с достижениями нобелевского лауреата научных открытий – это обнаружение нового вида древних людей, денисовского че-

ловека. Здесь ведущую роль сыграли сибирские археологи, которые, собственно, и нашли костные останки, впоследствии идентифицированные как принадлежащие денисовцу. До сих пор сотрудники ИАЭТ СО РАН ведут на Алтае широкомасштабные работы, каждый год добавляя новые и новые сведения о жизни денисовских людей и их взаимодействии с неандертальцами.

Методологические детали работ Сванте Паабо раскрыли научный руководитель ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» академик **Николай Александрович Колчанов** и ведущий научный сотрудник ИЦИГ кандидат биологических наук **Александр Сергеевич Пилипенко**.

О Нобелевской премии по физике, которая была вручена трем исследователям за эксперименты с запутанными фотонами, изучение нарушений неравенства Белла и новаторство в квантовой информатике, говорил заведующий лабораторией Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН член-корреспондент РАН **Игорь Ильич Рябцев**.

«Это непростая тема, она связана с проверкой фундаментальных основ физики и, в частности, квантовой механики», –

отметил И. Рябцев. Ученый объяснил явление квантовой запутанности и проследил вклад каждого нобелиата в развитие сложнейших направлений физической науки. В ИФП СО РАН также идут подобные исследования, в частности сейчас специалисты работают над двухкубитовыми операциями, которые соответствуют реализации квантовой запутанности.

Руководитель отдела медицинской химии Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН член-корреспондент РАН **Нариман Фаридович Салахутдинов** рассказал о Нобелевской премии по химии, которую присудили за разработку клик-химии и биоортогональной химии. «Если сказать простыми словами, то это разработка методов быстрой химии, причем как чисто химических реакций, так и реакций в живых системах», – пояснил Н. Салахутдинов. Он добавил, что такое удобство привлекает к себе многих исследователей, и привел несколько примеров работ, выполненных в НИОХ СО РАН с помощью этих методов.

Награды

Сибирский кардиолог отмечена правительственной наградой

Почетной грамотой Президента Российской Федерации награждена старший научный сотрудник Научно-исследовательского института кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН доктор медицинских наук **Алла Александровна Бощенко** за вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу.

Основные научные компетенции А. А. Бощенко: ультразвуковая и функциональная диагностика, физиология и патофизиология сердечно-сосудистой системы, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, коронарный кровоток, коронарный резерв, миокардиальная перфузия и микроциркуляция, ишемия миокарда.

Основные клинические компетенции: клиническая кардиология, электрокардиография, нагрузочные пробы в кардиологии, эхокардиография, чреспищеводная эхокардиография, стресс-эхокардиография, ультразвуковое исследование сосудов и внутренних органов, суточное мониторирование артериального давления.

А. А. Бощенко – известный в России специалист в области ультразвуковой и функциональной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний. С соавторами разработала приоритетные направления, посвященные оценке роли восходящей аорты в патогенезе коронарной недостаточности у больных стенокардией, трансторакальной и чреспищеводной доплерографической оценке коронарного кровотока и резерва, доплеровской визуализации ткани в количественной оценке ишемии миокарда при стресс-эхокардиографии. Является автором 170 научных работ, в том числе двух монографий, главы в международной монографии, двух глав в российских монографиях и пособия для врачей.

Член Российского кардиологического общества (РКО), Европейского кардиологического общества (European Society of Cardiology, ESC), Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ), Европейской ассоциации специалистов по сердечно-сосудистому изображению (European Society of Cardiovascular Imaging, EACVI) и Международного общества по сердечно-сосудистому ультразвуку (ISCU).

В 2000 г. признана лучшим молодым кардиологом России (II Национальный конгресс «Человек и лекарство»). Награждена почетной грамотой департамента здравоохранения Администрации Томской области (2005 г.), почетной грамотой Администрации Томской области (2015 г.). Лауреат конкурса Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры (2009 г.).

Сбер и СО РАН займется развитием наукоемкого программного обеспечения

Новосибирское отделение Сбербанка и Сибирское отделение Российской академии наук заключили соглашение о сотрудничестве.

Документ предполагает взаимодействие организаций в сфере цифровых технологий, в том числе по вопросам развития совместных проектов по разработке наукоемкого программного обеспечения, исследований в области искусственного интеллекта, высокопроизводительных вычислений, информационной безопасности и так далее.

Стороны намерены также внедрять инновационные проекты в рамках цифровой трансформации, разрабатывать и тестировать решения в области облачных технологий, искусственного интеллекта, кибербезопасности и много другого.

«Сбер накопил богатый опыт в области цифровой трансформации, и мы с удо-



Н. В. Шилов и В. Н. Пармон

вольствием готовы делиться своей экспертизой с партнерами. Мы очень рады подписанию соглашения о взаимодействии с Сибирским отделением РАН — интеллект-

туальный потенциал, накопленный здесь, сложно переоценить. Уверен, что впереди нас ждет длительное и плодотворное сотрудничество, которое принесет огромную

пользу как для банка, так и для Сибирского отделения Российской академии наук», — отметил управляющий Новосибирским отделением ПАО Сбербанк Николай Владимирович Шилов.

Председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон прокомментировал: «В последние пять лет Сибирское отделение Российской академии наук последовательно наращивает сотрудничество с промышленными партнерами. Сбербанк — один из крупнейших банков в России и один из ведущих глобальных финансовых институтов — занимает в их ряду особое положение и как успешный создатель цифровых экосистем, и как оператор супервычислений, организатор big data. Убежден, что взаимодействие академической науки и индустрии информационных систем даст множественные эффекты синергии».

Пресс-служба ПАО Сбербанк
Фото Юлии Поздняковой

Молодые ученые получили премии СО РАН

На заседании Президиума СО РАН были подведены итоги конкурса молодых ученых — 2022 по присуждению премий имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН.

Лауреатами конкурса стали:

— кандидат физико-математических наук **Алексей Игоревич Фурцев** (Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН), автор цикла работ «Анализ математических моделей неоднородных упругих структур» — премия имени И. Н. Векуа за работы в области математической физики;

— кандидат физико-математических наук **Максим Владимирович Пискунов** (Томский политехнический университет), автор цикла работ «Теплообмен и гидродинамика при взаимодействии капель эмульсий и микроэмульсий типа «вода-в-масле» с твердой нагретой и ненагретой стенками» — премия имени С. С. Кутателадзе за работы в области теплофизики, гидрогазодинамики и энергетики;

— доктор физико-математических наук **Сергей Владимирович Аксенов** (Институт физики им. Л. В. Киренского СО РАН — обособленное подразделение ФИЦ «Красноярский научный центр СО

РАН»), автор цикла работ «Исследование фазы топологической сверхпроводимости в квантовых проволоках» — премия имени Л. В. Киренского за работы в области физики;

— кандидат физико-математических наук **Вячеслав Алексеевич Тимофеев** (Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН), автор цикла работ «Структурные и оптические свойства эпитаксиальных упругонапряженных наногетероструктур на основе элементов IV группы (Ge, Si и Sn)» — премия имени К. К. Свиташева за работы в области оптики и наноэлектроники;

— кандидат химических наук **Григорий Владимирович Мамонтов** (Томский государственный университет), автор цикла работ «Роль межфазного взаимодействия CeO_2 с нанесенными Pt, Ag и биметаллическими Pt-Ag центрами в окислительных и восстановительных каталитических процессах» — премия имени Г. К. Борескова за работы в области химической кинетики и катализа;

— кандидат биологических наук **Илья Андреевич Петров** (Институт леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН — обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН), автор цикла работ «Горные леса в меняющемся

климате: влияние климатических изменений на радиальный прирост и жизненное состояние древесных растений в горах Южной Сибири» — премия имени А. Б. Жукова за работы в области лесоведения, лесоводства и дендрологии;

— кандидат технических наук **Алексей Михайлович Петров** (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН), автор цикла работ «Программно-методическое обеспечение интерпретации данных электрокаротажа для детального исследования электрофизических свойств сложнопостроенных анизотропных коллекторов углеводородов» — премия имени Н. Н. Пузырева за работы в области геофизики, геофизических методов поиска и разведки полезных ископаемых;

— кандидат экономических наук **Антон Игоревич Пыжев** (Сибирский федеральный университет, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН), автор цикла работ «Институциональные и климатические факторы развития экономики лесного комплекса России» — премия имени А. Г. Гранберга за работы в области анализа и прогнозирования пространственных экономических систем;

— кандидат филологических наук **Виктория Александровна Горбунова** (Институт филологии СО РАН), автор цикла работ «Грамматическое и словарное описание ульчского языка» — премия имени В. А. Аврорина за работы в области языкознания, фольклористики и литературоведения;

— кандидат медицинских наук **Александр Владимирович Афанасьев** (Национальный медицинский исследовательский центр им. ак. Е. Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации), автор цикла работ «Персонализированные методы профилактики внезапной сердечной смерти и хирургического лечения гипертрофической кардиомиопатии» — премия имени Е. Н. Мешалкина за работы в области кардиологии и хирургии;

— кандидат биологических наук **Елена Игоревна Шаталова** (Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН), автор цикла работ «Изучение и разработка технологий производства и применения биологических средств защиты растений в агроценозах Западной Сибири» — премия имени И. И. Снягина за работы в области аграрных наук.

 NBC

Ученые обнаружили следы Тунгусского феномена на дне озер

Во время изучения донных отложений озер Тунгусского плоскогорья красноярские ученые обнаружили повышенное количество частиц древесного угля в слое, соотносимом с началом двадцатого века. Исследователи полагают, что найденные частицы могут быть следом массивного пожара, вызванного падением Тунгусского метеорита. Результаты исследования опубликованы в «Сибирском экологическом журнале».

Таежная зона Средней Сибири — один из регионов с большим количеством лесных пожаров, вызванных климатическими факторами, а не только деятельностью человека. Изменение климата существенно влияет на интенсивность и частоту по-

жаров. Для этой территории необходим прогноз пожарной опасности для различных климатических сценариев. Для того чтобы составить корректный прогноз, а также оценить вклад климатических и антропогенных факторов в современную пожарную обстановку, важно знать о том, как часто пожары происходили в прошлом. Одним из лучших хранилищ такой информации являются донные отложения озер, в которых могут долго сохраняться сгоревшие частицы деревьев и другой растительности.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», Сибирского федерального университета и Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева обнаружили в донных отложениях двух озер Центрально-Тунгус-

ского плато на юге Эвенкийского района микрочастицы древесного угля, которые могут быть следом лесного пожара от Тунгусского феномена 1908 года.

Специалисты изучали донные отложения в озерах Чеко и Заповедное, расположенных вблизи от эпицентра Тунгусского феномена, чтобы оценить интенсивность пожаров в прошлом и сравнить ее с современной. В результате анализа исследователи определили, что в донных отложениях возрастом около 1500 лет и в современных отложениях фоновое содержание угольных частиц примерно одинаковое. Это значит, что резкого увеличения интенсивности лесных пожаров на данной территории нет. Однако в обоих озерах на глубине отложений примерно 50 сантиметров ученые обнаружили по-

вышенное количество частиц древесного угля и элементов выветривания наземных горных пород: титана, рубидия, иттрия, циркония, калия, ниобия. Возможно, это следы сильного пожара и массового вывала деревьев, прошедших в этом районе в начале XX века. Исследователи связали его с феноменом так называемого Тунгусского метеорита, поскольку именно здесь в 1908 году произошла Тунгусская катастрофа — сильный взрыв неизвестной природы, повлекший за собой обширный повал деревьев и лесной пожар на площади около 700 квадратных километров.

Исследование поддержано Российским научным фондом (проект № 22-27-00398).

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН

В ИЯФ СО РАН получили первые электроны в линейном ускорителе СКИФ

Ученые Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН в тестовом режиме запустили первую очередь линейного ускорителя будущего источника синхротронного излучения СКИФ. Собрана инжекционная часть ускорителя, удалось получить и ускорить первый пучок электронов. На проектные параметры установки планируется выйти в 2024 году.



Линейный ускоритель (Линак-20)

Линейный ускоритель (Линак-20) — одна из основных частей ускорительного комплекса СКИФ. В нем создается пучок электронов, который поступает сначала в накопительное кольцо — бустер, а потом в синхротрон. В нем же формируются и параметры отправляемого в бустер пучка частиц. Электроны здесь быстро набирают скорость, близкую к скорости света, а их траектория корректируется магнитной системой.

Ученые ИЯФ СО РАН собрали первую очередь линейного ускорителя и отработывают на ней основные режимы. Стояла задача продемонстрировать, что установка способна генерировать пучок частиц с необходимыми параметрами. Это удалось сделать, получив первый пучок электронов. «На данный момент мы смогли показать, что СВЧ-пушка и катодно-сеточный узел работают, эмиссия электронов есть, и мы можем ей управлять. Также важным моментом является измеренная энергия пучка. Она полностью соответствует расчету и составляет 0,8 МэВ», — сказал заведующий лабораторией ИЯФ СО РАН канди-

дат физико-математических наук **Алексей Евгеньевич Левичев**. В результате испытаний ученые продемонстрировали, что могут полностью контролировать пучок.

«Через месяц мы хотим ускорить этот пучок до энергии примерно 50 МэВ. Но это событие (получение пучка. — Прим. ред.) — самое важное. Мы показываем, что довольно сложное оборудование работает, и его параметры уже изучены», — сказал директор ЦКП СКИФ член-корреспондент РАН **Евгений Борисович Левичев**.

Параметры отправляемого в бустер пучка частиц также формируются в линейном ускорителе. В нем необходимо получить энергию частиц 200 мегаэлектронвольт (МэВ), 55 сгустков электронов с периодом 5,6 нс и с зарядом

в каждом сгустке 0,3 нК. Длина каждого сгустка должна быть около нескольких миллиметров.

Директор ИЯФ СО РАН академик **Павел Владимирович Логачёв** подчеркнул, что пройденный этап формирования пучка самый важный и самый трудный, он определяет качество пучка, и оборудование здесь наиболее сложное. «Все последующие системы комплекса будут проще», — отметил Павел Логачёв. Также он рассказал, что ИЯФ СО РАН удалось быстро сделать и включить в работу оборудование, чтобы создать на его основе программное обеспечение для всего ускорительного комплекса СКИФ.

«Ускоритель будет развиваться дальше, появятся дополнительные ча-

сти, и он сможет создавать электрон с энергией 200 МэВ, а затем в бустерном синхротроне пучок уже должен будет разогнаться до 3 ГэВ — то есть той самой рабочей энергии, которая является характеристикой СКИФ», — сказал директор ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валерий Иванович Бухтияров**.

По словам ученого, изготовление оборудования для СКИФ сейчас немного опережает строительство зданий на самой площадке синхротрона. Отчасти это происходит потому, что работу над ускорителем удалось начать раньше, чем было получено положительное заключение госэкспертизы.

«В настоящий момент мы ведем разговор о некотором переносе сроков запуска источника СКИФ. В указе президента РФ он должен быть проведен до декабря 2023 года. Очевидно, что возникшая после 24 февраля ситуация привела к сдвигу этих сроков, но не к остановке проекта. В настоящий момент уже более 90 % оборудования изготавливается в России. Сейчас планируется отодвинуть запуск примерно на год. И если мы параллельно в эти же сроки успеем изготовить шесть станций первой очереди, то тогда к 2025 году мы уже выйдем с опытом эксплуатации всего источника — не только ускорителя, но и научной инфраструктуры», — отметил Валерий Бухтияров.



Фото Дианы Хомяковой

Ученые смоделировали пожар в Эрмитаже, чтобы сделать музей безопаснее

Ученые при помощи компьютерного моделирования оценили распространение задымления в случае пожара в Зимнем дворце Государственного Эрмитажа и эвакуацию людей из здания. Расчеты показали, что ближайший выход не всегда безопасен для объектов с массовым пребыванием людей. Результаты исследования опубликованы в журнале *Buildings*.

Особо высокая опасность пожаров в музеях, как и во многих публичных местах, связана с большим количеством посетителей, которые при этом не ориентируются в здании, и недостаточной подготовленностью персонала к чрезвычайным ситуациям. В связи с этим необходимо разрабатывать маршруты безопасной эвакуации при пожаре в музеях с учетом пространственных и прочих особенностей этих строений.

Коллектив ученых из Красноярска, Санкт-Петербурга и Москвы под руководством исследователей из ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» смоделировал несколько сценариев возгорания музея. Исследователи создали трехмерную BIM-модель здания Эрмитажа и симулировали в нем возгорание, распространение пожара и эвакуацию людей. По полученным данным специалисты разработали схемы эвакуации и инструкции для персонала. Все рекомендации можно использовать на практике для обеспечения безопасных условий эвакуации.

Зимний дворец Государственного Эрмитажа — один из крупнейших музейных комплексов мира. Основную часть этого исторического здания составляют просторные помещения общего пользования: фойе, галереи, выставочные залы и коридоры. При этом коридоры, являющиеся путями эвакуации, нередко используются

как выставочные площадки, что может вызывать затруднения при выводе посетителей из здания.

Специалисты составили несколько сценариев пожара с разными местами возгорания и для каждого разработали схемы эвакуации, обеспечивающие безопасность людям. Начался искусственный пожар в пяти наиболее пожароопасных местах: деревянная лестница, буфет галереи Растрелли, Комендантская гардеробная, фойе Салтыковского подъезда и школьная гардеробная. В каждом сценарии исследователи распределили людей по музею с учетом популярных и интересных экспозиций — в таких локациях компьютерных посетителей было больше. Принимались во внимание также маломобильные посетители с инвалидностью, скорость их перемещения определяла, когда закончится эвакуация.

Анализ данных моделирования показал уязвимые места музея. Например, необходимость ограничения максимального числа посетителей. Одновременно в Эрмитаже могут находиться не более четырех тысяч человек, в том числе около 3 % посетителей с ограниченной подвижностью. Именно такое количество будет безопасным в случае пожара или иной чрезвычайной ситуации, требующей эвакуации. Результаты также продемонстрировали, что участки здания, наиболее удаленные от очага пожара, остаются безопасными в течение длительного времени — 20 минут и более. Эти части здания можно использовать как зоны безопасности для временного размещения посетителей.

Разработанные учеными инструкции по действиям персонала при пожаре и управлению эвакуацией предполагают: распределение зон ответственности между персоналом и выставление более

подготовленных работников на более сложные и загруженные точки эвакуации, обучение работников правильному выведению посетителей. Важно также закрывать двери по мере освобождения залов от людей для локализации пожара и сдерживания его распространения. Также двери предлагается закрывать для формирования однозначного направления движения — при разработке маршрутов с учетом произвольного места возгорания важен принцип максимального единообразия, а также важно не допустить встречные и пересекающиеся пути.

«Полностью предотвратить пожары невозможно, но меры предварительного планирования могут значительно помочь смягчить и эффективно уменьшить их последствия. Безопасность людей является первоочередной задачей, приоритетной перед обеспечением сохранности музейных предметов и ценностей. В данной работе впервые для Зимнего дворца мы провели анализ особенностей объемно-планировочного решения, составили модель здания и смоделировали эвакуацию при пожаре для различных мест возгорания. Обычно посетители музея не знакомы с планировкой здания. При этом некоторые из них имеют ограниченную подвижность и нуждаются в помощи персонала. Во время чрезвычайных ситуаций управление эвакуацией поручается персоналу музея. Они направляют посетителей на безопасные маршруты и руководят их действиями. Именно поэтому необходимо подготовить эвакуационные маршруты, обучить персонал и отработать механизм сложной работы всех сотрудников. Важно понимать расположение наиболее ключевых зон здания для формирования безопасных маршрутов движения и выставлять на них наиболее подготов-

ленный персонал для действий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Что касается обеспечения сохранности музейных ценностей, это также является важным условием экстренной эвакуации из здания. Оно осуществляется возможностью проведения процедур досмотра посетителей по окончании эвакуации. Такие расчеты можно выполнить для любого музея и определить для него наиболее безопасные эвакуационные пути, подготовить персонал. Сейчас планируем апробацию изложенного подхода в практической деятельности Эрмитажа», — рассказала старший научный сотрудник Института вычислительного моделирования ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат физико-математических наук **Екатерина Сергеевна Кирик**.

Представленная работа является частью многолетних исследований по разработке математической модели пешеходного движения, которую можно применять для оценки времени эвакуации при возникновении чрезвычайных ситуаций. Красноярские специалисты уже много лет разрабатывают пакеты программ и внедряют их в практическое применение. Результаты компьютерного моделирования были использованы при подготовке к чемпионату мира по футболу 2018 года и универсиаде 2019 года. Ранее ученые разработали подобные программы для обеспечения пожарной безопасности в образовательных учреждениях Красноярского края и на крупных спортивных объектах.

Исследование поддержано Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в рамках программы стратегического научного лидерства «Приоритет 2030» (№ 075-15-2021-1333).

Семейка Флинстоунов: геномы сибирских неандертальцев продемонстрировали, как было устроено общество древних людей

В Nature вышла публикация, посвященная древнейшим обитателям Сибири. Впервые международной команде под руководством исследователей из Института эволюционной антропологии Макса Планка при участии сотрудников Института археологии и этнографии СО РАН удалось установить последовательность ДНК нескольких особей самой восточной неандертальской популяции в Сибири. Среди останков 13 неандертальцев исследователи выявили разрозненные кости, принадлежащие одним и тем же индивидам, а также определили родственные связи в популяции. Оказалось, что среди этой группы были девочка-подросток и ее отец. Исследователи смогли использовать данные геномов, чтобы получить представление об организации древнего сообщества: общины неандертальцев были небольшими, насчитывали 10–20 членов и связывались в основном через обмен женскими особями.



Чагырская пещера на Алтае

Зуб неандертальца

Первая семья неандертальцев

В 2010 году был опубликован первый геном неандертальца, и с тех пор исследователи из Института Макса Планка секвенировали еще 15 геномов из 14 различных археологических памятников по всей Евразии. Хотя эти геномы позволили понять историю неандертальцев, об отдельных неандертальских сообществах исследователям известно по-прежнему мало. Поэтому ученые вновь обратились к материалам юга Сибири, региона, известного сохранностью и качеством древней ДНК в палеолитических памятниках (например, в знаменитой Денисовой пещере, где впервые были обнаружены денисовцы). Из материалов Денисовой пещеры мы знаем, что неандертальцы и денисовцы появлялись в регионе неоднократно, на протяжении сотен тысяч лет. Они могли образовывать семейные союзы: это показала находка кости ребенка, чим отцом был денисовец, а матерью — неандерталка.

Для нового исследования были взяты образцы из костей неандертальцев пещер Чагырская и Окладникова на Алтае, исследование которых проводилось научными командами ИАЭТ СО РАН под руководством академика **Анатолия Пантелевича Деревянко** и члена-корреспондента РАН **Андрея Иннокентьевича Кривошапкина**. Непосредственно раскопки пещер проводились под руководством доктора исторических наук **Сергея Васильевича Маркина** и доктора исторических наук **Ксении Анатольевны Колобовой**. Неандертальцы обитали в этих пещерах около 60–50 тысяч лет назад, но недолгое время: было обнаружено множество потенциально одновременных останков. Ученые успешно извлекли ДНК из 17 останков неандертальцев — это самое большое количество,

когда-либо секвенированное в рамках одного исследования. Генетический анализ проводился при участии **Сванте Паабо**, получившего в этом году Нобелевскую премию по медицине и физиологии за работы по изучению древней ДНК.

Чагырская пещера раскапывалась в течение последних 14 лет. Помимо нескольких сотен тысяч каменных орудий и костей животных археологи обнаружили более 80 антропологических фрагментов неандертальцев, что составляет одно из крупнейших скоплений этих ископаемых людей не только в регионе, но и в мире. Неандертальцы из пещер Чагырская и Окладникова охотились на бизонов, лошадей и других животных, мигрировавших по долинам рек, в руслах которых расположены пещеры. Сырье для своих каменных орудий они собирали как в непосредственной близости от пещер, так и за десятки километров от них. Наличие одного и того же качественного сырья для изготовления орудий в пещерах Чагырской и Окладникова также подтверждает генетические данные о том, что группы, населявшие эти места, были тесно связаны.

Интересно, что предыдущие исследования фаланги пальца ноги из Денисовой пещеры показали, что неандертальцы обитали на Алтае и значительно раньше, около 120 тысяч лет назад. Однако генетические данные говорят о том, что неандертальцы из пещер Чагырская и Окладникова не являются потомками этих более ранних групп, а находятся ближе к поздним европейским неандертальцам. Это подтверждается и археологическими материалами: каменные орудия из Чагырской пещеры наиболее похожи на так называемую микокскую культуру, известную в Германии, Восточной Европе и в Крыму.

В новом исследовании удалось установить, что 17 костей, обнаруженные в пещерах Чагырской и Окладникова, принадлежали 13 неандертальцам: 7 из них мужского пола и 6 — женского. В группе было 8 взрослых и 5 детей и подростков. В митохондриальной ДНК этих людей было обнаружено несколько так называемых гетероплазмий — особых генетических вариантов, сохраняющихся лишь в течение небольшого числа поколений, которые были общими между ними.

Популяция неандертальцев на самой восточной окраине их ойкумены

Среди исследованных костей ученые обнаружили останки отца-неандертальца и его дочери-подростка. Они также определили, что два человека были связаны второй степенью родства: одному из мальчиков найденная взрослая женщина приходилась двоюродной сестрой, тетей или бабушкой. Находки гетероплазмий и родственных особей позволили команде исследователей сделать вывод, что все неандертальцы в Чагырской пещере жили и умерли примерно в одно и то же время.

Лауритс Сков, первый автор этого исследования, отмечает, что в данном случае впервые удалось использовать генетику для изучения социальной организации неандертальской общины. Первым поразительным открытием стало то, что все неандертальцы имели крайне низкое генетическое разнообразие внутри сообщества, соответствующее размеру группы в 10–20 человек. Это намного меньше, чем зафиксировано для любого древнего или современного человеческого сообщества, и скорее сопоставимо с видами, находящимися на грани вымирания.

Однако неандертальцы не жили в полностью изолированных группах. Сравнив генетическое разнообразие Y-хромосомы (которая наследуется от отца к сыну) с разнообразием митохондриальной ДНК (наследуемой от матери), исследователи смогли ответить на вопрос, кто перемещался между пещерами — мужчины или женщины? Они обнаружили, что митохондриальное генетическое разнообразие было на порядок выше, чем разнообразие Y-хромосомы, а значит, сообщества неандертальцев были связаны в основном миграцией женщин. Однако эти перемещения, похоже, не затрагивали денисовцев, несмотря на близкое соседство: исследователи проверили на глубину 20 тысяч лет до жизни этой популяции поздних неандертальцев и не нашли никаких свидетельств потока денисовских генов.

Один из авторов исследования, **Андрей Кривошапкин**, отметил высокое значение полученных результатов: «При помощи полученных данных ученые вышли на совершенно новый этап в интерпретации жизни древних сообществ — от фиксации изменений материальной культуры до понимания популяционной динамики и взаимоотношений как внутри социума, так и между сообществами, населявшими Южную Сибирь».

Исследование было бы невозможно без тесной научной коллаборации ученых из разных стран мира: России, Германии, Канады, Израиля, Польши, Австрии, Австралии, Италии и других. С российской стороны работа поддержана грантом РФФИ (проект № 21-18-00376 «Поздние неандертальцы Алтая: характеристики популяции, закономерности освоения территорий»).

Сибирские ученые провели симпозиум по проекту «Платформа»

На конференции ученые СО РАН рассказали о своих исследованиях в рамках крупного гранта «Создание теоретической и экспериментальной платформы для изучения физико-химической механики материалов со сложными условиями нагружения», выигранного на конкурсе Министерства науки и высшего образования РФ в 2020 году. Специалисты из пяти институтов поделились результатами работы и обозначили дальнейшие перспективы.

Приветствуя участников конференции, руководитель проекта заместитель председателя СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин** подчеркнул особую важность и необходимость проведения мини-симпозиума. «Программа довольно большая — на ее проекты выделяются порядка 100 миллионов рублей в год — и оригинальна тем, что является интеграционной: в ней участвуют механики, физики, химики и геологи. Каждый из нас вносит свой вклад в этот проект. На данный момент мы пытаемся ответить на вопросы, чего достигли, куда приблизились и где наше место. Всё то, что сегодня представлено в докладах, было сделано впервые не только в Сибири, но и во всем мире. Это по-настоящему результаты мирового уровня», — рассказал Василий Фомин. Ранее ученые уже подводили промежуточные итоги работы.

В числе представленных работ В. Фомин отметил исследования в области материаловедения, математического моделирования процессов, происходящих при высокоэнергетическом воздействии, исследования природы возникновения импактных алмазов, изучения химических свойств материалов, создания новых научных технологий и их применения в промышленности. Совместная работа ученых разных направлений дает более значимые результаты, так как специалисты дополняют друг друга.

«Часть исследований связана с материаловедением, изучается лазерная сварка различных материалов. Определенные металлы с помощью стандартных технологий сварить невозможно, однако в Институте теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН разрабатывают подходы, позволяющие создать условия для осуществления таких работ. Эти исследования в первую очередь будут полезны для отечественной авиационной промышленности», — отметил В. М. Фомин.

Он также рассказал: «В ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» активно проводятся работы по созданию катализатора, который бы позволил использовать такой трудновоспламеняемый материал, как бор, в качестве основного компонента для твердого топлива. Это позволит увеличить не только дальность, но и скорость полета российской авиатехники».

Академик Фомин уделил внимание и общей роли СО РАН в организации научного процесса: «Интеграция между институтами началась еще академиком **Валентином Афанасьевичем Коптюгом**, затем ее продолжил академик **Николай Леонтьевич Добрецов**. Такие большие гранты-столбики позволяют снова осуществлять интеграционные проекты. Сегодня СО РАН, собрав команду и сформулировав цели и задачи, показывает, что может выступить



Я. В. Зубавичус, В. М. Фомин и А. Г. Маликов

организатором большой научной работы. Будет хорошо, если по итогу наших исследований промышленные партнеры смогут использовать новые технологии в промышленности. Уже сейчас ведутся переговоры с отечественной авиакомпанией S7 в области плазменных технологий».

Участников конференции приветствовал председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**. «Один из главных моментов мини-симпозиума — это подготовка к использованию уникального и крупнейшего в России объекта класса мегасайнс, а именно источника синхротронного излучения СКИФ, — прокомментировал он. — На его строительство идут огромные деньги, но важно, чтобы его сразу можно было бы использовать на практике. Для этого нужны подготовительные работы на более простых устройствах, чем источник синхротронного излучения поколения 4+».

Подробнее о направлениях проекта «Сибирский кольцевой источник фотонов» рассказал заместитель директора по научной работе ЦКП СКИФ доктор физико-математических наук **Ян Витаутасович Зубавичус**. «Установка будет ориентирована на внешних пользователей. Ученые из любых научных организаций России и зарубежья смогут подать заявку, приехать и провести эксперименты на этом суперсовременном оборудовании», — отметил ученый. Я. В. Зубавичус также выделил ряд ключевых направлений исследований, в числе которых медицина и биологическая безопасность, ускоренная разработка фармацевтических препаратов, зеленые технологии для химической промышленности и энергетики, катализ, новые конструкционные материалы и машиностроение, лазерная сварка.

Заместитель директора по научной работе ИТПМ СО РАН доктор физико-математических наук **Евгений Иванович Краус** рассказал о созданном в институте цифровом двойнике определения фи-

зико-механических свойств материалов, с помощью которого возможно проведение численного моделирования процессов деформирования и разрушения гетерогенных/слоеных металлокерамических преград при высокоскоростном ударе. В результате исследований создано новое научное направление прямого численного моделирования динамического нагружения гетерогенных материалов.

Заведующий лабораторией лазерных технологий ИТПМ СО РАН доктор технических наук **Александр Геннадьевич Маликов** рассказал об актуальных возможностях и дальнейших перспективах применения синхротронного излучения в режиме *in situ* в России. «Сейчас мы активно занимаемся лазерной сваркой различных сплавов, в том числе алюминий-литиевых, которые отличаются по упрочняющим фазам и физико-механическим свойствам. Задачи, которые стоят перед нами в ближайшем будущем, — это исследование теплофизических свойств материалов под воздействием лазерного излучения на современный сплав, фазового перехода, деформации при изменении температуры и проведение циклических испытаний», — пояснил исследователь.

Структуру лазерной сварки продемонстрировал старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Константин Эдуардович Купер**. Ученый подробно раскрыл тему рентгеноструктурных исследований фазовых превращений в металлических системах при помощи лазерного излучения. «Эксперимент проводился на образце в виде находящегося в струе аргона стального шарика, который мы нагревали для получения сведений о распространении волн и о фазовых переходах при изменении температур. Мы пришли к выводу, что при упрощении временного разрешения и поднати данные с большей статистической точностью. Самое главное — мы показали, что метод,

созданный в рамках проекта, работает», — объяснил Константин Купер.

На конференции прозвучали доклады не только ведущих ученых, но и их молодых коллег, чьи работы были посвящены различным аспектам и деталям проведенных исследований.

Об особенностях вещественного состава импактных алмазов Попигайского метеоритного кратера рассказала старший научный сотрудник лаборатории литосферной мантии и алмазных месторождений Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Елена Владимировна Агашева**. «Несмотря на то, что исследование импактидов этой астроблемы продолжается уже более 50 лет, для такой разновидности пород, как зювит, — это обломочная горная порода — до сих пор не было проведено комплексного исследования. Так, проект позволил выяснить, что обогащение зювитов осмием и иридием является единственным достоверным признаком примесей метеоритного вещества», — отметила исследовательница. Зная детальную структуру алмазов, гораздо легче определить их использование в задачах механики и конкретных конструкциях.

Руководитель Центра компетенций Национальной технологической инициативы по новым функциональным материалам на базе Новосибирского государственного университета **Антон Эдуардович Рязанцев** рассказал о важности исчерпывающего набора данных и моделей по материалам: без этого, по словам ученого, их применение невозможно. «Конструирование, в частности в авиации, очень консервативное, необходимо большое количество экспериментов, прежде чем новый материал сможет применяться в производстве. Сейчас постепенно осуществляются переходы некоторых ответственных узлов на новые композитные материалы. Но пока нет полностью цифровых образов этих материалов и нет возможности провести комплексные расчеты, этот материал не получится использовать. Мы это назвали концепцией цифрового паспорта материала, и в этой парадигме стараемся сделать несколько цифровых паспортов композитных материалов, которые можно применить в авиации», — сообщил исследователь.

В общей сложности на конференции выступили более 30 ученых, рассказавших об итогах и результатах своих исследований, а также обсудили с коллегами новые перспективы совместной работы, которую обеспечивает грант-столбики. По словам специалистов, такие крупные проекты смогут вывести отечественную науку на качественно новый уровень.

Кирилл Сергеевич, Полина Куцова
Фото Кирилла Сергеевича

К востоку от Запада

В Новосибирске прошел Академический стратегический форум «Азиатская Россия — пространство прорывного развития».

Акценты

При поддержке Сибирского отделения РАН основным организатором научных чтений и дискуссий выступил Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. Его директор академик **Валерий Анатольевич Крюков** пояснил суть названия форума: «Академический — потому что, в отличие от множества конференций и круглых столов по узким вопросам на злобу дня, мы стремимся применить системный подход, проанализировать взаимодействие и взаимообусловленность многих факторов. Это и есть академизм». Ученый напомнил знаменитую фразу канцлера (министра иностранных дел) **Александра Михайловича Горчакова**: «Россия не сердится, Россия сосредотачивается», и задал общий настрой участникам мероприятия — «всматривание в наши внутренние резервы и возможности». К числу таковых В. А. Крюков отнес, прежде всего, возможности внутренней кооперации и взаимодействия при реализации проектов социально-экономического развития страны и Сибири. Настрой на сосредоточение разделил министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Витальевич Васильев**: «Время диктует необходимость для каждого региона трезво оценить свои сильные стороны и качественные преимущества, чтобы налаживать кооперацию на горизонтальном уровне».

Нацеленность на кооперацию и объединение усилий поддержал губернатор Красноярского края и президент Сибирского федерального университета доктор юридических наук **Александр Викторович Усс**, который в приветственном слове сообщил об инициативе трансформации Красноярского экономического форума в Сибирский, с привлечением к его программированию и организации всех субъектов Федерации. При этом глава второго по величине региона России подчеркнул, что акцент на кооперацию и синергию усилий регионов востока страны предполагает рассмотрение Сибири «...в ее историческом понимании, от Урала и до Тихого океана». Он рассказал о первых шагах межрегиональной программы развития «Енисейская Сибирь» с суммарными инвестициями свыше 12 триллионов рублей в 32 проекта — не только сырьевых, но также инфраструктурных и промышленных. «Именно здесь будет создан плацдарм для российского прорыва в будущее», — убежден Александр Усс.

Начальник департамента по инвестиционной политике и территориальному развитию аппарата полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе **Иван Александрович Гончаров** подчеркнул всё усиливающую роль стратегического планирования в решении проблем социально-экономического развития: «Сегодня стратегия уже не может быть простой сборкой инвестиционных проектов. Это документ вчерашнего дня. Требуется концептуальный, общегосударственный подход, нужна выверенная стратегия для всей Сибири. Поэтому возрастает роль экспертов, причем не из чиновников, а ученых, специалистов». Сенатор Российской Федерации **Александр Александрович Карелин** связывает возможность опережающего развития Азиатской России с человеческим капиталом: «Наша задача — добиться того, чтобы как можно больше людей стремилось в Си-



бири, а это напрямую зависит от качества жизни, качества образования и рабочих мест... Пока что ситуация такова, что основные источники природных ресурсов, необходимых стране, находятся к востоку от Урала, в то время как научно-технические возможности — к западу от него. Мы не закончили формирование государственной пространственной политики», — констатировал сенатор.

Научный руководитель Института народнохозяйственного прогнозирования РАН академик **Борис Николаевич Порфирьев** отметил важность тематики форума с глобальных позиций. Он напомнил, что на Азиатско-Тихоокеанский регион сегодня приходится 1/3 часть населения планеты и больше 2/5 мирового валового внутреннего продукта. «Теперь же поворот на Восток не только диктуется для России мировыми трендами, но и становится внутренним императивом», — сказал ученый. Главный экономист государственной корпорации развития ВЭБ РФ кандидат экономических наук **Андрей Николаевич Клепач** подчеркнул застарелость проблемы переноса эпицентра развития к востоку от Урала: «Наша экономика последние 30 лет прирастала не Сибири, а столичными, центральными городами и регионами, хотя поворот хозяйственной деятельности в восточную часть страны предвидел еще **Дмитрий Иванович Менделеев**».

Выступление мэра Новосибирска **Анатолия Евгеньевича Локтя** занимало пограничную позицию между приветственным словом и докладом по тематике форума. С одной стороны, он не мог не подчеркивать значимость крупнейшего города Сибири, который назвал «воротами в Азию» и «аэродромом подскока экономики России» и предложил создать здесь особую экономическую зону (ОЭЗ). «Есть разные оценки института ОЭЗ, но сегодня он едва ли не единственный, позволяющий развязать руки муниципалитетам и регионам». С другой стороны, глава Новосибирска представил широкий исторический и геополитический экскурс в сегодняшние проблемы.

Концепты

Научный доклад академика Валерия Крюкова представлял собой обобщение предварительных результатов выполнения крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий» по гранту Минобрнауки России (обиходное название таких проектов — стомиллионники). К форуму участниками проекта была подготовлена коллективная монография «Новый импульс Азиатской России». Результаты проекта

имеют не только качественный характер, но также и системный — разработаны подходы к анализу и количественной оценке сценариев возможного развития социально-экономической сферы. В рамках проекта созданы современные платформенные инструменты, такие как цифровой комплекс «КОМПАС-ДАР» (Комплекс прогнозно-аналитических средств для Азиатской России). «Это уникальная для мировой и российской практики основа базы знаний о природно-ресурсном потенциале Азиатской России, его настоящей и будущей роли в решении проблем социально-экономического развития, а также множества отдельных экономических объектов и их взаимодействий», — дал оценку В. А. Крюков. Он предположил, что «КОМПАС-ДАР» может стать элементом еще более разветвленной системы уровня Data Hub, консолидирующей практически весь массив информации по природным ресурсам и экономическому потенциалу Востока России.

Валерий Крюков подчеркнул, что концептуальная позиция экономистов ИЭОПП СО РАН и их коллег базируется на осознании особой ценности Азиатской России для страны и мира (с учетом климатического фактора) и, соответственно, необходимости формирования и реализации особых подходов к развитию этой колоссальной территории. В их основе должна лежать научная обоснованность, комплексность и, что не менее важно, взаимная ответственность как разработчиков, так и участников проектов. «Синергия — это не механическое суммирование тех или иных проектов. Синергию дают цепочки создания добавленной стоимости и, шире, социальных ценностей», — пояснил Валерий Крюков. Одной из таких ценностей он назвал высокотехнологичные (и как следствие, высокооплачиваемые) рабочие места. «Их необходимо создавать и в традиционных для экономики Сибири секторах: сельском хозяйстве, горнорудной и лесной отраслях», — акцентировал академик В. Крюков. В ходе доклада он информировал о разработке (в рамках реализации того же проекта) трех концепций: транспортной, инвестиционной и стратегии комплексного освоения территорий Азиатской России. Взаимосвязь видов хозяйственной деятельности и отдельных производств, ориентированных на рост социальной ценности, невозможна вне формирования эффективной системы индикативного планирования. «Это видение пропорций и темпов изменения не только макроэкономических показателей, но и ключевых видов продукции, компетенций, характеристик научно-технологического развития на региональном уровне», — пояснил Валерий Анатольевич.

Одним из партнеров ИЭОПП СО РАН в реализации проекта-стомиллионника

является московский ИИП РАН. Его директор член-корреспондент РАН **Александр Александрович Шишов** рассказал о глобальных контекстах, в которые погружена проблематика развития Азиатской России. «Тенденция по увеличению доли развивающихся стран в мировом ВВП будет продолжаться до 2030 года, затем пропорция между развитыми и развивающимися странами стабилизируется», — предполагает экономист. «Накануне кризиса 2022 года Россия была достаточно глубоко включена в систему мировых торгово-экономических отношений», — продолжил Андрей Шишов. — Их разрыв будет оказывать длительное негативное воздействие на потенциал экономического роста. Преодоление этого вызова может быть связано с запуском компенсирующих механизмов». В их числе ученый назвал развитие внутренних рынков и опору на собственный ресурсный и производственный потенциал. Сегодняшнюю ситуацию он определил так: «Это не катастрофа. Но это та реальность, которая требует специальных, не применявшихся ранее, мер социально-экономической политики».

Директор иркутского Института систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН академик **Валерий Алексеевич Стенников** сосредоточился на современных трендах и вызовах энергетического комплекса Востока страны. Он отметил, что события 2022 года сильно изменили картину и ее понимание: снизился экспорт российской электроэнергии и энергоносителей, и проекты, например перспективных газопроводов, в том числе трансграничных, стали во всё большей степени увязываться с потребностями газификации тех или иных российских территорий. Вместе с тем Россия участвует в развитии международных энергосистем, прежде всего в Северо-Восточной Азии. Теплоснабжение Валерий Стенников назвал «самой тяжелой отраслью энергетики» (как по затратам, так и по выработке в сравнимых показателях) и предложил инициировать комплексную программу «Тепло России», обеспечивающую энергетическую эффективность и экологическую безопасность теплотехнических систем страны, и в рамках государственно-частного партнерства приступить к ее реализации. Одной из важных задач ученый обозначил обеспечение на новом технологическом уровне тепло- и энергоснабжения Центральной экологической зоны Байкальской природоохранной территории.

Экологическую и климатическую тематику развил в своем докладе первый проректор Томского государственного университета кандидат физико-математических наук **Виктор Валентинович Дёмин**. Начав с неоспоримости роста среднегодовых температур за последние десятилетия (особенно в высоких широтах), он подчеркнул, что «не стал бы сосредотачиваться на уточнении долей природного и антропогенного факторов». В. Дёмин отметил, что изучение проблем изменения климата также предполагает кооперацию и взаимодействие научных организаций самых различных регионов страны.

Он подробно рассказал о консорциуме «Глобальные изменения Земли: климат, экология, качество жизни». Кроме ТГУ и других томских вузов в него входят томские Институт оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН и Институт мониторинга климатических и экологических систем

СО РАН, красноярский Институт леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН (в составе ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»), якутские Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН и Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН (Москва) и Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичёва Дальневосточного отделения РАН (Владивосток). «Подобных консорциумов в России около пятидесяти», — подсчитал проректор ТГУ, предложивший собрать их представителей на конференцию с целью как минимум договориться о сопоставимости результатов измерений.

Научный руководитель Байкальского института природопользования СО РАН (Улан-Удэ) академик **Арнольд Кириллович Тулохонов** затронул как природоохранную повестку, так и историческую, рассказав об основных вехах становления научных исследований и образования в Бурятии. «Проблема защиты озера Байкал от вредных воздействий, в том числе гидроэлектростанций, была поставлена во всей остроте еще в 1934 году на конференции по развитию производительных сил Бурят-Монгольской АССР», — напомнил Арнольд Тулохонов. В современных реалиях он предложил разработать механизмы научного сотрудничества с Шанхайской организацией сотрудничества и Евразийским экономическим союзом по проблемам глобального изменения климата, трансграничным речным бассейнам, профилактике экологических конфликтов, развитию туризма, продовольственной безопасности и другим проблемам южного приграничья Азиатской России, организовав для начала соответствующую международную конференцию.

Как раз такую конференцию анонсировал в своем докладе заведующий центром стратегического анализа и планирования ИЭОПП СО РАН, а также директор Международного научного центра СО РАН по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии доктор экономических наук **Вячеслав Евгеньевич Селивёрстов**. При этом он назвал восточные территории страны способными к выпуску высокотехнологичных продуктов, конкурентоспособных на мировых рынках, и привел в качестве примеров производство современных катализаторов, средства для борьбы с опасными инфекциями и выпуск одностенных нанотрубок. Касаясь перспектив трансграничного сотрудничества, В. Селивёрстов акцентировал: «Интеграция — это не лозунги и заявления лидеров стран о братской дружбе и сотрудничестве. В ее основе — конкретные проекты и встроенные механизмы, учитывающие совместные интересы». Последнее и было обозначено темой II Международной конференции по евразийским экономическим и научно-техническим трансграничным взаимодействиям, намеченной на 12–14 декабря. Одна из ее задач — возродить в новой конфигурации деятельность Международной ассоциации академий наук, созданной в 1993 году на постсоветском пространстве.

Сельскохозяйственную и, шире, сельскую тематику затронул ректор Новосибирского государственного аграрного университета член-корреспондент РАН **Евгений Владимирович Рудой**. Он представил результаты опроса о проблемах, сдерживающих развитие сибирского села. Более десяти процентов респондентов отметили слабость малого и среднего бизнеса, низкий уровень доходов, нехватку квалифицированных специалистов (в целом и молодых в частности), неразвитую жилищную и социальную инфраструктуру. Правда, определенные результаты дала

реализация в Сибири госпрограммы «Комплексное развитие сельских территорий». Говоря о желательном будущем, Евгений Рудой опирался на зарубежный опыт и глобальные тренды. Работу в аграрном секторе и жизнь за городской чертой могут сделать более привлекательными создание современных агроэкосистем, специальные программы по развитию детей, активизация малого предпринимательства и кооперации, сельский туризм. Систематизировать и активизировать эти начинания должны будут стратегии развития сельских поселений на ближайшие 5–10 лет, создаваемые на местах и утверждаемые на уровне региона. «Каждая сельская территория уникальна, и это нужно учитывать при организации форм господдержки», — подчеркнул ректор НГАУ.

На форуме по развитию Азиатской России выступали представители научных сообществ околоазиатских территорий. Директор Института экономики Уральского отделения РАН доктор экономических наук **Юлия Георгиевна Лаврикова** рассказала о структуре продуктообмена между Сибирским макрорегионом и Большим Уралом, в который помимо субъектов Уральского федерального округа включаются Башкортостан, Удмуртия, Пермский край и Оренбургская область. К примеру, Новосибирская область (точнее, ее предприятия и компании) закупает в основном уральские трубы, прокат и машины, а продает западным соседям прежде всего сельхозпродукцию. При этом азиатская доля во внутреннем импорте Урала невелика: 15,7 %, в которых 15 % приходится на субъекты Сибирского федерального округа. Обратный показатель и того меньше: на уральскую продукцию приходится 4,7 % из всей российской номенклатуры товаров и услуг, поступающей в Сибирь и Дальний Восток.

Директор Вологодского научного центра РАН доктор экономических наук **Александра Анатольевна Шабунова** подчеркнула схожесть проблем для северных и восточных макрорегионов России: «Наши тревоги созвучны: например, обезлюдение территорий, особенно сельских и удаленных». Она информировала, что за последние десять лет из Северо-Западного федерального округа уехало около 220 тысяч человек, из СФО — свыше 250 тысяч. «Многие компенсаторные механизмы социальной поддержки северян потеряли свою значимость, процент населения с доходами ниже прожиточного минимума в большинстве субъектов Севера выше, чем в среднем по стране. Вот одна из ключевых причин активной миграции населения», — пояснила А. Шабунова. «На фоне внешних угроз внутренние проблемы только обострились, — обобщила она. — Больше сказываются, в частности, и ранее отмечавшиеся социально-экономические диспропорции».

Ожидания и реальность

Согласно прогнозу ИМП РАН, Сибирский федеральный округ к 2035 году утратит почти миллион населения, Дальневосточный — 460 000. Представительница этого института доктор экономических наук **Надежда Николаевна Михеева** констатировала, что вся Азиатская Россия «...до сих пор никак не может выскочить из колеи, пока что не способна изменить негативные пропорции и тренды». Причем, как следовало из доклада Евгения Рудого, отток идет в основном за счет сельского населения: его убыль в целом по РФ за последнее десятилетие составила 440 тысяч человек, из которых 400 тысяч пришлось на СФО.

«Есть набор проблем, не позволяющих сложиться картине прорыва и реализовать окно возможностей в связи с поворотом

на Восток», — считает Андрей Клепач. На первое место он поставил неоднократно упоминавшееся сокращение населения, во многом связанное с его миграцией в западном направлении. Сопутствующим фактором главный экономист ВЭБ назвал состояние здоровья жителей: «Сибирское здоровье — это миф. В Сибири хуже, чем в европейской части, все показатели, как по продолжительности жизни и заболеваемости, так и по здравоохранению: доступность, качество медицинского обслуживания и так далее». Далее А. Н. Клепач отметил парадокс: с одной стороны, все прогнозы предполагают сокращение добычи углеводородов в ближайшие десятилетия, с другой — планируются высокие показатели инвестиций в этот комплекс. «А в целом, если не считать подъема четырех только что присоединенных территорий, — отметил Андрей Клепач, — в России не наблюдается инвестиционных мегапроектов, кроме инфраструктурных». Экономист считает неизбежными достаточно радикальные перемены в системе управления социально-экономическим развитием страны: обновление всех действующих стратегий и создание новых, изменение межбюджетных отношений и запуск новых форматов государственного управления. Доцент Московского государственного института международных отношений кандидат экономических наук **Андрей Константинович Криворотов** также отметил необходимость делегирования больших полномочий на региональный и муниципальный уровни. По его мнению, децентрализация «...так или иначе пойдет, сверху или снизу, и хорошо бы ей стать научно обоснованной, на основе международного опыта, а не самопроизвольной».

Академик Валерий Крюков добавил к проблемному списку опасности, исходящие от параллельного импорта оборудования: «Китайские компании предлагают такие цены и условия оплаты, что просто подрывают наше машиностроение». В целом он высоко оценил уровень аналитики и актуальность предложений, прозвучавших на форуме «Азиатская Россия — пространство прорывного развития». Важно, по его мнению, что анализ и оценки по определению ситуации в социально-экономической сфере Востока России носили не только и даже не столько констатирующий характер, сколько были ориентированы на поиск точек соприкосновения различных направлений экономической деятельности, кооперацию и интеграцию усилий на уровне комплексных межрегиональных проектов и достижение на этой основе нового качества развития и экономики, и социальной сферы на Востоке России и в целом по стране.

Именно поэтому резолюция Академического стратегического форума, помимо проблемно-констатирующей части, пронизана духом формирования и развития взаимодействия и содержит ряд рекомендаций, как в адрес федеральных и региональных органов власти, так и государственных и частных корпораций.

Выдержки из резолюции:

1. Реализовать комплекс шагов и мер по развитию экономики с опорой на внутренний рынок, что предполагает изменение как требований к внешнеэкономической длительности, так и механизмов формирования внутреннего спроса. Важнейшее условие — кардинальное изменение ценовых пропорций на основные товары и услуги и отказ от ориентации на внутреннем рынке на ценовые индикаторы, определяемые внешнеэкономической конъюнктурой.
2. Осуществить смещение основного акцента в структурной политике, как в стране, так и на Востоке России, на ре-

шения, определяемые национальными интересами Российской Федерации, общими приоритетами ее развития и единым стратегическим замыслом развития экономики, а не интересами отдельных промышленно-финансовых групп и конгломератов.

3. Перейти к прагматичной политике пространственного развития, направленной на создание условий связности и синергии взаимодействия экономических комплексов различных территорий страны, как основы достижения достойного уровня жизни ее населения независимо от места проживания.

4. Последовательно и поступательно реализовать проектный принцип при решении актуальных проблем социально-экономического развития. Сосредоточить основное внимание на комплексных проектах структурного характера (импульсных по своей роли) — развития инфраструктуры и формирования цепочек производства товаров и предоставления услуг, звенья которых расположены в различных регионах. Этот подход позволит обеспечить связность, кооперацию и интеграцию в масштабах страны и отдельных макрорегионов, таких как Восток России. Образование цепочек создания повышенной добавленной стоимости (ценности) будет способствовать достижению темпов экономического роста в интервале 3–4 % в год и вести к расширению и развитию внутреннего рынка.

5. Сформировать эффективную систему координации инвестиционной политики, в основе которой лежит создание институтов стратегического индикативного планирования и развития. Представляется целесообразным создание генерального агентства развития (руководство формированием целевых индикативных планов), агентств (специализированных) координации процессов создания и реализации мегапроектов, направленных на формирование цепочек создания добавленной стоимости (ценности), институтов научно-технологического (НТ) развития (наука, высшее образование, создание новых технологий). Как агентства, так и институты НТ развития должны быть представлены на макрорегиональном и региональном уровнях (в силу возрастающей роли локальных знаний и компетенций при реализации фрагментов комплексных проектов на местах).

6. Обеспечить сочетание вертикальной и горизонтальной координации в процессе создания и развития цепочек создания социальной стоимости (ценности). Основной результат при этом достигается за счет реализации синергетических эффектов, формируемых как по вертикали, так и по горизонтали.

7. Люди являются и целью, и средством предполагаемых изменений в экономике и системе пространственной организации социально-экономического развития. Именно поэтому в числе приоритетных вопросов — создание и развитие здесь научно-образовательной базы для подготовки современных кадров для производственных и социальных программ. Научно-образовательные и платформенные заделы, имеющиеся в Сибирском отделении РАН, ведущих университетах на территории Азиатской Сибири, в коммерческих организациях, отдельных корпорациях, являются основой для развития данного направления.

Предлагаемый сибирскими экономистами подход определен как импульсный — развитие на основе импульса развития в процессе реализации комплексных проектов создания стоимости (ценности).

Подготовил Андрей Соболевский
Иллюстрация Натальи Гудченко

Превратили сложное в простое

Нобелевская премия по экономике (Премия Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля) 2022 года присуждена американцам Филипу Дюбвигу, Дугласу Даймонду и бывшему главе Федеральной резервной системы США (ФРС) Бену Бернанке. Событие комментирует кандидат экономических наук Юрий Петрович Воронов из Института экономики и организации промышленного производства СО РАН.

Официальное издание
Сибирского отделения РАН

Учредитель —
Сибирское отделение РАН

Главный редактор —
Елена Владимировна Трухина

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: 25.10.2022 г.
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 400 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», 2022 г.

ПОДПИСКА

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года! И не забывайте подписаться сами, ведь «Наука в Сибири» — это: — 8–12 страниц эксклюзивной информации еженедельно; — 50 номеров в год плюс уникальные спецвыпуски; — статьи о науке — просто о сложном, понятно о таинственном; самые свежие новости о работе руководства СО РАН; — полемичные интервью и острые комментарии; яркие фоторепортажи; подробные материалы с конференций и симпозиумов; — объявления о научных вакансиях и поздравления ученых. Если вы хотите забирать газету в здании Президиума СО РАН, можете подписаться в редакции «Науки в Сибири» (проспект Академика Лаврентьева, 17, к. 217, пн–пт, с 9:30 до 17:30). Стоимость полугодовой подписки — 200 руб.



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

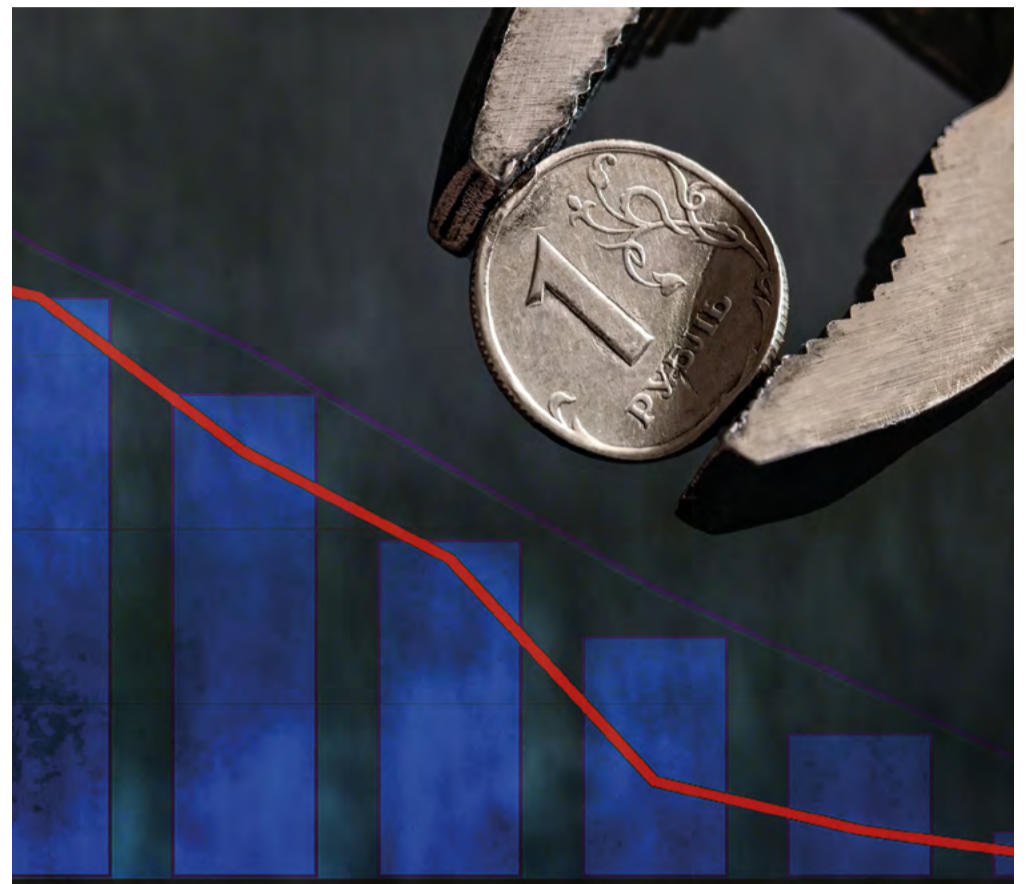
Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

«Мне нравится высказывание о том, что делать из простого сложное — это искусство, а превращать сложное в простое — наука. В этом смысле лауреаты экономического Нобеля 2022 года уверенно могут быть названы истинными учеными. Их работы разных лет, написанные порознь и совместно (Дюбвигом и Даймондом) сводятся к выявлению простой истины при изучении сложнейших систем. Суть достижения лауреатов, если совсем коротко, — в определении повышения ликвидности экономики как единственной существенной функции банков. Вся же рутинная банковская деятельность (кредитование, операции с ценными бумагами, валютный обмен, хранение ценностей, обслуживание счетов и т. п.) является инструментом осуществления этой функции.

А каким образом банки стимулируют рост ликвидности экономики? В основном за счет разницы в объемах собранных средств (прежде всего вкладов) и выдаваемых кредитов за единицу времени. Эта разница, обычно кратная, называется денежным мультипликатором. При его значении в 2–3 раза экономика влачит жалкое существование, темпы ее роста предельно низкие (если речь не идет о периоде стагнации или тем более кризиса). С другой стороны, возрастание этого коэффициента до десятков раз создает взрывоопасные ситуации. Оптимального показателя денежного мультипликатора не выявлено (всё зависит от конкретной обстановки), но 6–10 в среднем обеспечивает динамичное развитие без явного риска надувания пузыря.

Лауреатами 2022 года установлена прямая связь этой ключевой функции банков с экономическими кризисами. Ипотечный обвал в США, спровоцировавший цепную реакцию и мировой кризис 2008–2009 годов, был вызван тем, что банки Lehman Brothers и Bear Stearns, имея собственных активов на 23 миллиона долларов, выдали кредитов на 860. То есть мультипликатор был равен 29! Да еще при том, что значительную долю составляли высокорисковые кредиты... Недавно, кстати, с подсказки друзей я посмотрел художественный фильм «Слишком крут для неудачи» (Too big to fail), посвященный этим событиям. Кинолента по дням восстанавливает картину кризиса 2008 года, и одна из ролей в нем отведена как раз Бену Бернанке. Он возглавлял ФРС с февраля 2006-го до февраля 2014 года, в 2009-м за работу на этом посту во время финансового кризиса 2008–2009 годов был признан журналом Time человеком года. Правда, в «Слишком крут для неудачи» он выведен не главным героем, а серым кардиналом, однако это уже вопрос к сценаристам.

Фильм с почти документальной точностью показывает, как экономика вступает в кризис и как государство и банки не могут найти взаимопонимания по борьбе с ним. Переотягивание одеяла на переговорах, шантаж и даже прямые угрозы — это не «невидимая рука рынка», которая будто бы должна уравновешивать всё и вся, а достаточно импульсивные действия конкретных людей (включая одного из нынешних нобелиатов) в попытках выровнять ситуацию. Попутно напомню, что поведение людей было предметом изучения и анализа целого ряда лауреа-



тов экономического Нобеля. Хотя Бен Бернанке — практик из практиков, Нобелевскую премию он получил прежде всего за исследования Великой депрессии 1930-х годов, в которых доказал, что кризис стал таким глубоким и затяжным именно из-за краха банков.

Замечу, что Франклину Рузвельту его советники предлагали пойти даже на национализацию банков с целью жесткого государственного регулирования их деятельности, но до этого не дошло. Американцы изначально избегают любых вмешательств государства в экономику и жизнь. Бернанке, правда, считал, что в 1930-х национализация могла бы принести пользу, но в 2008-м решительно отказался даже обсуждать такое. Причина кроется в абсолютно ином информационном пространстве: сегодня несколько слов, брошенных в интернет, способны вызвать непредсказуемые последствия. Он избрал другой метод: накачивание банков государственными деньгами (путем скупки привилегированных акций) под обязательство увеличить объемы кредитования с показателем мультипликатора минимум четыре. Отметим, что все 16 банков ФРС являются частными, хотя в некоторых присутствует участие государства. Однако они стали выдавать кредитов вдвое меньше предполагаемого, отчего кризис не был преодолен.

Бен Бернанке — историческая, без преувеличения, личность, обросшая мифами. Например, ему приписывали идею разбрасывания денег с вертолетов, хотя предлагал он совсем другое: накачивать деньгами банки и заставлять их выдавать кредиты. Два других лауреата Нобелевской премии по экономике — фигуры не столь знаменитые. То, что Бернанке исследовал и практиковал, они моделировали, преобразуя реальные процессы в формулы и расчеты. Филип Дюбвиг — профессор Массачусетского университета (не путаем с MIT), по образованию физик и математик. Дуглас Даймонд — выпускник престижного университета Брауна,

магистр Йеля, теперь профессор Чикагского университета и, соответственно, представитель чикагской экономической школы (которую, опять же ошибочно, считают ультралиберальной — как тут не вспомнить мем «чикагские мальчишки» применительно к российским реформаторам). Некоторое время преподавал в университетах Гонконга и Бонна. Со слов Дюбвига, едва ли не за вечерним пивом у них с Даймондом родилась идея: вместо написания очередной статьи в журнал «создать модель, которой воспользовались все банки мира» — хотя эта история напоминает, скорее, пиаровскую легенду. Но, как бы то ни было, на свет появилась модель динамики ликвидности (модель Даймонда — Дюбвига), которой, на самом деле, уже 40 лет пользуется банковский сектор, хотя изначально она разрабатывалась для экономики в целом. Попутно эта модель объясняет феномен массового изъятия средств из банков.

Концепция Даймонда и Дюбвига, в фундаментальном ключе моделирующая работу банков как финансовых посредников, была изложена в совместной знаковой статье 1983 года под названием «Набеги на банки, страхование вкладов и ликвидность». В Нобелевском комитете справедливо рассудили, что их модель гармонирует с исследованиями и практиками Бена Бернанке, что речь идет об общей идеологии — отсюда решение присудить премию 2022 года трем американским экономистам, хотя двое из них никогда и никак не контактировали с третьим. Если резюмировать, то они удостоены высшей награды в своей области знаний за то, что выявили роль банков в экономике. Банки производят деньги из денег, как майнинг — деньги из энергии и информации. И соответственно, уязвимость банков показана нобелиатами как первооснова кризисных явлений в сложных экономических системах.

Подготовил Андрей Соболевский
Фото с сайта freepik.com